

SUPPORT TO THE TRANSPORT SECTOR IN MONTENEGRO, CAP 2017

**“TECHNICAL ASSISTANCE FOR CAPACITY SUPPORT TO THE
TRANSPORT SECTOR AND EU ACQUIS ALIGNMENT IN
MONTENEGRO”**

Contract No. PWA/MNE/IPA II/CAP7/SER/01-8132/1

**PROGRAM RAZVOJA I UVOĐENJA
INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH
SISTEMA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU
2022.-2026.**

Novembar 2021



This project is funded
by the European Union



A project implemented by Business
and Strategies Europe Consortium



Technical Assistance for Capacity Support to
the Transport Sector and EU Acquis Alignment in Montenegro



*This project is funded
by European Union*

This project is implemented by a consortium led by Business and Strategies Europe. The opinions and statements made in this document are those of the Contractors implementing the Project. They are not approved and nor do they reflect the official position or views of the European Union or the Delegation of the European Union.

PROGRAM RAZVOJA I
UVOĐENJA INTELIGENTNIH
TRANSPORTNIH SISTEMA U
DRUMSKOM SAOBRAĆAJU
2022-2026

Sadržaj

1	UVOD.....	3
2	INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI (ITS).....	3
2.1	Šta je ITS?.....	3
2.2	Kako uspostaviti inteligentne transportne sisteme?.....	5
3	RAZVOJ ITS-a U EVROPSKOJ UNIJI.....	6
4	PREGLED TRENUTNOG STANJA ITS-A U CRNOJ GORI.....	10
4.1	Pregled postojećih strateških dokumenata i zakona.....	10
4.2	Postojeći ITS-i u Crnoj Gori.....	13
4.2.1	Sistem za prikupljanje podataka o saobraćaju na državnim putevima.....	13
4.2.2	Putni meteorološki informacioni sistem.....	17
4.2.3	Radio sistemi.....	20
4.2.4	Sistemi za naplatu putarine.....	20
4.2.5	Sistemi za kontrolu saobraćaja.....	20
4.2.6	Upravljanje parkingom.....	23
4.2.7	Opremljenost parkinga.....	27
4.2.8	Kamere za kontrolu saobraćaja.....	27
4.2.9	Sistem elektronskog pozivanja (E-call).....	32
4.2.10	Telefonsko pozivni sistem.....	33
4.2.11	Sredstva integrisanog javnog prevoza.....	33
4.2.12	Aplikacija BusTicket4.me.....	35
4.2.13	Centar za upravljanje i kontrolu saobraćaja.....	36
4.2.14	Pružanje informacija i pomoći na putevima.....	38
	38
4.3	Institucionalni okvir.....	38
4.3.1	Ministarstvo kapitalnih investicija.....	39
4.3.2	Ministarstvo unutrašnjih poslova.....	40
4.3.3	Uprava za saobraćaj.....	41
4.3.4	Zavod za metrologiju.....	41
4.3.5	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju.....	41
4.3.6	Monteput doo.....	42
4.3.7	Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost.....	42
4.3.8	Pružalac telekomunikacionih usluga.....	42
4.3.9	Institut za standardizaciju Crne Gore.....	43

4.3.10	Univerzitet Crne Gore	43
4.3.11	Auto-moto savez Crne Gore	43
4.3.12	Udruženja drumskih prevoznika u Crnoj Gori	43
4.3.13	Lokalne samouprave u Crnoj Gori	44
5	OSNOVNE SMJERNICE KOD UVOĐENJA ITS-A	44
5.1	Osnovna načela	44
5.2	Definisanje radiofrekventnog spektra u pojasu 5875-5935 MHz za bezbjedonosne aplikacije inteligentnih transportnih sistema	45
5.3	Specifikacije za prioriteta područja i aktivnosti	47
5.3.1	Prioritetno područje I: Optimalna upotreba drumskih, saobraćajnih i putnih podataka	47
5.3.2	Prioritetno područje II: Kontinuitet upravljanja saobraćajem i teretom u okviru usluga ITS-a	48
5.3.3	Prioritetno područje III: Aplikacije ITS-a na području bezbjednosti i zaštite puteva	49
5.3.4	Prioritetno područje IV: Povezivanje vozila sa saobraćajnom infrastrukturom	50
6	STRATEŠKI CILJEVI UVOĐENJA ITS-a U CRNOJ GORI	51
7	PREDLOG MJERA I PROJEKATA	53
7.1	Predlog projekata uvođenja ITS-a	53
	PRILOG A	54
	PRILOG B	56

PROGRAM RAZVOJA I UVOĐENJA INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH SISTEMA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU 2022-2026

1 UVOD

Osnovni cilj ovog dokumenta je prikazati postojeće stanje i plan budućih aktivnosti na razvoju i uvođenju inteligentnih transportnih sistema (ITS) u drumskom saobraćaju u Crnoj Gori. Program se donosi na osnovu člana 16 stav 3 Zakona o putevima ("Službeni list CG" br. 80/2020) i predstavlja dalje usklađivanje sa Direktivom 2010/40/EU Evropskog parlamenta i Vijeća. U skladu sa članom 16 stav 3 Zakona o putevima Vlada na predlog Ministarstva kapitalnih investicija donosi Program razvoja i uvođenja inteligentnih transportnih sistema u drumskom saobraćaju u Crnoj Gori. Program se donosi na pet godina.

Zakonodavni okvir koji se odnosi na ITS u Crnoj Gori i EU je analiziran i zaključeno je da će postojeći zakonodavni okvir u Crnoj Gori kroz izradu ovog Programa omogućiti aktivnosti na implementaciji ITS-a na putevima u Crnoj Gori.

Kada se govori o putevima, ITS je uglavnom sredstvo za operativno korišćenje puteva sa ciljem da se poboljša bezbjednost saobraćaja na putevima, efikasnost i udobnost korisnika puteva.

2 INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI (ITS)

2.1 Šta je ITS?

Inteligentni transportni sistemi se mogu opisati kao primjena novih i razvojnih informacionih tehnologija—računara, senzora, komunikacionih sistema, elektronskih uređaja i sl., sa ciljem povećanja bezbjednosti, efikasnosti, dostupnosti i održivosti saobraćajne mreže. ITS aplikacije takođe pomažu u smanjenju zagađenja životne sredine u svim oblastima odvijanja saobraćaja.

Inteligentni transportni sistemi mogu se definisati kao holistička, upravljачka i informaciono-komunikaciona nadogradnja klasičnog sistema saobraćaja i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi odvijanja saobraćaja kroz efikasniji prevoz putnika i tereta, poboljšanje bezbjednosti u saobraćaju, udobnost i zaštita putnika, zaštita životne sredine, itd. ITS mijenja pristup i trend razvoja saobraćajne nauke i tehnologije prevoza putnika i tereta tako da se uspješno riješavaju rastući problemi zagušenja saobraćaja, zagađenja životne sredine, efikasnosti prevoza, bezbjednost i sigurnosti putnika i tereta u saobraćaju, i u tom smislu inteligentna putna mreža predstavlja upravljачku i informaciono-komunikacionu nadogradnju klasičnih putnih mreža, tako da se osim osnovnih fizičkih funkcija ostvaruje bolje informisanje vozača, vođenje saobraćaja, bezbjednosne aplikacije itd.

Inteligentni transportni sistemi, ulaze u naučni i stručni riječnik tokom devedesetih godina 20. vijeka, nakon prvog ITS svjetskog kongresa održanog u Parizu 1994. godine. Do tad se u komunikaciji govorilo: „putna ili transportna telematika“, „inteligentni sistemi saobraćajnica“ itd. Zagovornici ITS ističu da se radi o konceptu koji pokriva širok spektar transportnih i saobraćajnih rješenja, koja se razlikuju od klasičnih rješenja i doprinose povećanju kvaliteta saobraćajnog sistema, u vidu veće bezbjednosti, protočnosti, boljeg informisanja putnika i manjeg vremena putovanja, štetnog uticaja na životnu sredinu itd. U okviru ITS-a razvijaju se inteligentna vozila, inteligentne saobraćajnice, bezkontaktne kartice za plaćanje putarine, dinamički navigacioni sistemi, adaptivni sistemi i semaforizovane raskrsnice, efikasniji javni prevoz, brza distribucija pošiljaka podržana internetom, automatsko javljanje i pozicioniranje vozila u saobraćajnim nezgodama, biometrijski sistemi zaštite putnika itd. ITS je baziran na primjeni informacionih i telekomunikacionih tehnologija u planiranju i upravljanju saobraćajnim sistemima.

Evropska komisija je izdala niz dokumenata i smjernica u vezi sa ITS-om, uključujući i dokument Direktiva 2010/40/EU koji daje sljedeću definiciju ITS-a: Inteligentni transportni sistemi (ITS) su napredne aplikacije, koje, bez obzira što ne predstavljaju inteligenciju kao takvu, imaju za cilj pružanje novih usluga u raznim vidovima prevoza i upravljanja saobraćajem i omogućavaju da korisnici budu bolje informisani, a transportne mreže bezbjednije, „pametnije“ i bolje korišćene.

Glavni ciljevi ITS-a su pružanje pet ključnih prednosti:

1. Povećanje bezbjednosti vozača, putnika i pješaka;
2. Poboljšanje operativnih mogućnosti, posebno kroz smanjenje zastoja u saobraćaju;
3. Poboljšanje mobilnosti i udobnosti;
4. Zaštita životne sredine, i
5. Poboljšanje produktivnosti, ekonomski rast i veća zaposlenost.

Bezbjednost

Širok spektar aplikacija zasnovanih na ITS-u – od saobraćajnih upozorenja u realnom vremenu do sistema za izbjegavanje sudara na raskrsnicama i otvorenim dionicama puteva, ima bezbjednost kao prioritet. Uporedno se odvija i razvoj inteligentnih vozila, koja svojim novim svojstvima značajno unapređuju bezbjednost, efikasnost i udobnost vožnje. Dok je napredak u oblasti bezbjednosti saobraćaja u proteklih 50 godina uglavnom bio usmjeren ka zaštiti putnika u slučaju nezgode (kao što su obavezna ugradnja i korišćenje sigurnosnog pojasa 1970-ih i ugradnja vazdušnih jastuka 1980-ih godina), sada se konstruišu novi sistemi u vozilima koji pomažu vozačima da u potpunosti izbjegnu saobraćajne nezgode.

Operativne mogućnosti

ITS povećava infrastrukturne kapacitete smanjujući tako potrebu za izgradnjom dodatnih saobraćajnica. ITS može značajno doprinijeti smanjenju zastoja, vremena putovanja, potrošnje goriva i emisije štetnih gasova.

ITS takođe pruža drumskim prevoznicima blagovremene podatke potrebne za mjerenje i poboljšanje učinka njihovog transportnog sistema, čime ITS postaje ključan u procesu obnove i optimizacije drumskih transportnih sistema.

Poboljšanje mobilnosti

Povećanjem operativnih mogućnosti transportne mreže, ITS može doprinijeti poboljšanju mobilnosti i udobnosti vozača, štiti životnu sredinu i čak uvećava produktivnost i ekonomski rast. ITS poboljšava mobilnost i udobnost vozača smanjenjem zastoja i povećavanjem efikasnosti transportnog sistema, ali i pružanjem blagovremenih informacija vozačima i korisnicima javnog prevoza, čime se olakšava izbor trase i navigacija.

Zaštita životne sredine

ITS pruža mogućnost da se poboljša zaštita životne sredine kroz smanjenje zastoja, omogućavanje neometanog saobraćaja, edukaciju vozača kako da voze još efikasnije i smanjenje potrebe da se grade dodatne saobraćajnice zahvaljujući maksimalnoj iskorišćenosti već postojećih kapaciteta.

Ekonomski rast

Inteligentni transportni sistemi povećavaju produktivnost, ekonomski rast i doprinose većoj zaposlenosti kroz unapređenje performansi saobraćajnog sistema jedne države tako što omogućavaju da putnici i teret stignu do svojih željenih destinacija brže i efikasnije. ITS može da poboljša produktivnost industrije i poslovanja, kao i konkurentnost privrede. Takođe se očekuje da će i sam ITS biti važna industrijska grana.

2.2 Kako uspostaviti inteligentne transportne sisteme?

ITS se uspostavlja primjenom širokog spektra raspoloživih tehnologija, koje se raspoređuju na strateški značajnim tačkama saobraćajne mreže da prate događaje na tim lokacijama i prenose podatke preko komunikacione mreže do više komandnih i kontrolnih centara raspoređenih širom države. Osoblje donosi i sprovodi odluke na osnovu analiziranih podataka, a mašine, algoritmi i ostala primjenjena elektronika i automatika, aplikacije GUI i slično donose validan i spreman podatak do osoblja koje sprovodi ili potvrđuje sprovođenje upravljačke odluke. Omogućene su i druge aktivnosti putem različitih sredstava informisanja (npr. informisanje korisnika putem interneta, radija i sl.). U normalnom režimu rada odziv sistemi se određuju automatski posredstvom odgovarajućih upravljačkih algoritama koji se nalaze na glavnom računaru, i njih može, ali ne mora, da potvrdi operater, što zavisi od situacije koja se rješava i potencijalne ozbiljnosti predloženog reagovanja.

Međutim, za postizanje rezultata ITS se ne može oslanjati samo na tehnologiju. Tehnologijama se mora upravljati efikasno i racionalno kako bi se u svakom trenutku osigurali bezbjednost korisnika puta i integritet sistema.

Istorijski posmatrano, nacionalni IT sistemi su se razvili iz postojećih, relativno malih sistema, kao što je, recimo, sistem za upravljanje saobraćajem u gradu koji je proširen dodatnim funkcijama kao što su sistemi za parkiranje, znakovi sa izmjenjivim sadržajem i slični sistemi.

3 RAZVOJ ITS-a U EVROPSKOJ UNIJI

Evropska unija i njene članice su veoma rano shvatile značenje i mogućnosti primjene inteligentnih transportnih sistema u rješavanju saobraćajnih i transportnih problema. U tom smislu, postoji nekoliko velikih izazova koji moraju biti savladani da bi evropski saobraćajni sistem mogao zadovoljiti potrebe za mobilnošću evropske ekonomije i društva u cjelini. Glavni postojeći izazovi u tom smislu su:

- Procjenjuje se da zagušenja u drumskom saobraćaju direktno utiču na 10% EU putne mreže, a godišnji troškovi stvoreni ovim zagušenjima procjenjuju se od 0,9 do 1,5% BDP-a Evropske unije.
- Drumski saobraćaj trenutno stvara 72% svih emisija CO₂ vezanih za prevoz.
- Iako je broj smrtno stradalih na putevima Evropske unije u opadanju, njihov ukupni broj je još iznad planiranog cilja od 50% smanjenja smrtnih slučajeva.

U državama članicama Evropske unije već je od prije bila veoma razvijena industrija putne telematske opreme. Pristup inteligentnih transportnih sistema samo je otvorio nove mogućnosti, kako za razvoj saobraćajnog i transportnog sektora u Evropskoj uniji, tako i za razvoj industrije opreme i usluga u području ITS-a.

Institucionalni razvoj inteligentnih transportnih sistema od strane organa Evropske unije postupno se javlja od sredine 90-ih godina 20. vijeka. Najraniji akt iz toga područja je *Communication from The Commission to the Council and The European Parliament on a Community Strategy and Framework for the Deployment of Road Transport Telematics in Europe and Proposals for Initial Actions*, iz 1997. godine. Među objavljenim dokumentima mogu se razlikovati dokumenti sa pravnom snagom i oni bez nje. Od početka 21. vijeka Evropska komisija sve aktivnije objavljuje dokumente vezane uz pojedine aplikacije i pripadajuće usluge ITS-a, da bi 2008. godine nastao i Akcioni plan za uvođenje ITS-a u Evropi. Evropski parlament i Vijeće Evropske unije donijeli su 7. jula 2010. godine Direktivu o okviru za razvoj inteligentnih transportnih sistema u području drumskog saobraćaja te na području mjesta povezivanja sa drugim vidovima saobraćaja (multimodalni terminali). Direktiva je donešena na prijedlog Evropske komisije, uzimajući u obzir mišljenje Evropskog ekonomskog i socijalnog vijeća i Vijeća regija.

Osim pravno obvezujućih dokumenata, Evropska komisija predlagala je i inicijative vezane za pojedinačne ITS aplikacije. Primjeri takvih dokumenata su *Raising Awareness of ICT for Smarter, Safer and Cleaner Vehicles (Communication from The Commission to The Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions On the Intelligent Car Initiative, 2006.)* i *eCall: Time for Deployment (Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 2009.)*.

Akcioni plan za uvođenje ITS-a u Evropi (*Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems in Europe*, (COM (2008) 886)) je dokument kojim započinje snažniji i usmjereni razvoj ITS-a u drumskom saobraćaju na području Evropske unije. Iako je i

prije postojala relativno visoka usklađenost unutar strateških istraživanja realizovanih uz podršku tehnoloških platformi ERTRAC i ERTICO-ITS, uočen je nedostatak jedne okvirne strukture, koja bi omogućila harmonizovani razvoj ITS-a u drumskom saobraćaju Evropske unije.

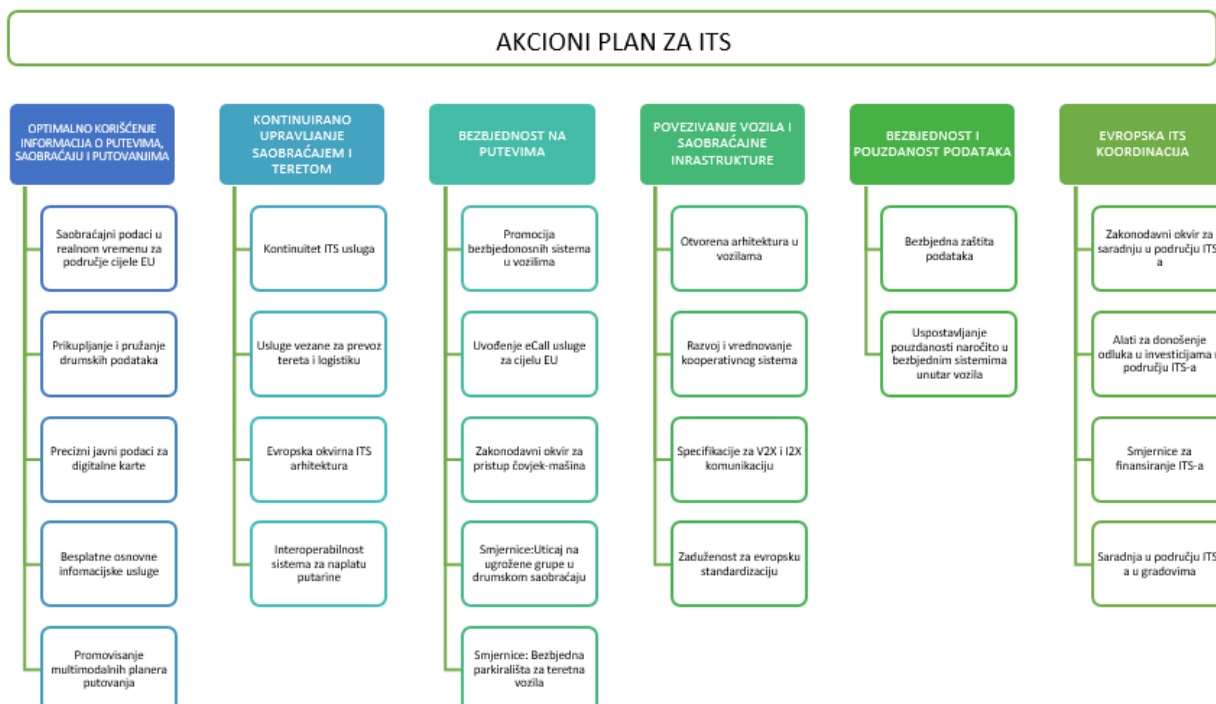
Akcioni plan navodi tri ključna problema drumskog saobraćaja u Evropskoj uniji:

- zagušenje i troškovi zagušenja,
- emisiju CO₂ u drumskom saobraćaju,
- saobraćajne nezgode sa smrtnim posljedicama.

Na osnovu ova tri velika problema, postavljeni su i opšti ciljevi: **efikasan, čišći i bezbjedniji saobraćaj**. ITS je prepoznat kao moguće rješenje postavljenih problema, a svrha je Akcionog plana ubrzati i koordinirati aktivnosti vezane za uvođenje ITS-a u drumskom saobraćaju i u multimodalnim čvorovima sa drugim vidovima saobraćaja. Potencijali ITS-a mogu se u potpunosti iskoristiti samo ako se umjesto ograničene i prostorno disperzivne upotrebe ITS-a krene prema zajedničkoj upotrebi na nivou Evrope. Uloga je Evropske unije stvoriti okvir koji će sadržati prioritete politike, izbor generičkih komponenti ITS-a i dogovor o rokovima za pojedine aktivnosti.

Ovim Akcionim planom predviđeno je šest područja aktivnosti:

1. Optimalno korištenje drumskih, saobraćajnih i putnih podataka;
2. Kontinuitet ITS usluga za upravljanja saobraćajem i teretom na evropskim transportnim koridorima i u gradovima;
3. Bezbjednost na putevima;
4. Povezivanje vozila i saobraćajne infrastrukture;
5. Bezbjednost i pouzdanost podataka i
6. Evropska saradnja i koordinacija na području ITS-a.



Slika 1. Akcioni plan za ITS – Prioritetna područja i aktivnosti

U okviru ovih šest prioriteta oblasti definisano je 24 aktivnosti. Prioritetne oblasti su zatim djelimično prenijete u Direktivu 2010/40/EU.

- **Oblast 1:** „Optimalno korišćenje informacija o putevima, saobraćaju i putovanjima“ uključuje informisanje putnika širom Evrope u realnom vremenu, prikupljanje i pružanje informacija o putevima, precizne javne podatke za izradu digitalnih mapa, minimum besplatnih usluga informisanja i promociju planera putovanja multimodalnim vidovima saobraćaja;
- **Oblast 2:** „Kontinuitet usluga ITS-a za upravljanje saobraćajem i teretnim transportom na evropskim saobraćajnim koridorima i u velikim gradovima predviđa kontinuitet usluge ITS-a, usluge u vezi teretnog transporta i logistike, evropsku ITS FRAME arhitekturu i interoperabilnost sistema za elektronsku naplatu putarina;
- **Oblast 3:** „Bezbednost i sigurnost na putevima“ obuhvata promociju bezbednosnih sistema u vozilima, uvođenje elektronskog poziva (eCall) za cijelu Evropu, regulatorni okvir za „čovek-mašina“ interfejs (HMI), smjernice – uticaj na povređene korisnike puta, i smjernice – obezbijeđeni parkinzi za kamione;
- **Oblast 4:** „Povezivanje vozila i saobraćajne infrastrukture“ predviđa otvorenu arhitekturu platforme „in-vehicle“, razvoj i evaluaciju kooperativnih sistema, uslove za komunikacije V2X i I2X i ovlašćenje za standardizaciju u Evropi;
- **Oblast 5:** „Zaštita i bezbednost podataka i pitanja odgovornosti“ obuhvata zaštitu i bezbednost podataka i bavi se pitanjem odgovornosti posebno sigurnosnih sistema „in vehicle“;
- **Oblast 6:** „Saradnja i koordinacija između evropskih ITS sistema“ predviđa zakonski okvir za saradnju zemalja EU u oblasti ITS-a, alate za odlučivanje i podršku u odlučivanju o ITS-a investicijama, smjernice za javno finansiranje ITS-a i platformu o saradnji za ITS u naseljenim mjestima.

U julu 2010. godine Evropski parlament i Savjet Evropske unije je usvojio Direktivu 2004/40/EC kao okvir za realizaciju inteligentnih transportnih sistema u drumskom saobraćaju i za povezivanje sa ostalim vidovima saobraćaja. Cilj ove Direktive je da uspostavi okvir koji bi podržao koordiniranu i dosljednu realizaciju i upotrebu ITS-a širom Evropske unije, a posebno na granicama između država članica, kao i da definiše opšte uslove neophodne za postizanje ovog cilja. Oslanjajući se na Akcioni plan za sprovođenje ITS-a Direktiva 2010/40/EU sveobuhvatni je dokument kojim se usmjerava razvoj inteligentnih transportnih sistema na području cijele Evropske unije. S obzirom na to da je riječ o Direktivi, ona se ne primjenjuje direktno, već sve države članice trebaju uskladiti svoje nacionalno zakonodavstvo kako bi se postigli ciljevi zadati Direktivom. Ključan dio dokumenta su prioriteta područja i prioriteta aktivnosti te planovi sa zadatim rokovima. Osnovni cilj dokumenta je postavljanje okvira pa se on može posmatrati kao okvir za buduće aktivnosti čiji bi rezultat trebao biti usklađeni razvoj ITS-a na području Evrope. U sprovođenju zadataka iz Direktive Evropskoj komisiji pomaže Evropski odbor za ITS (EIC). Komisija je također osnovala Evropsku ITS savjetodavnu grupu (*ITS Commission Expert Group*) sa zadatkom savjetovanja u području poslovnih i tehničkih aspekata uvođenja i upotrebe ITS-a u Evropskoj uniji. Grupa obuhvata pružaoce usluga, korisnike, proizvođače, profesionalna udruženja, kao

i lokalne vlasti. Slično ovoj, uspostavljena je i savjetodavna grupa za gradski ITS (*Expert Group on Urban ITS*).

U Direktivi su identifikovane četiri prioritetne oblasti ITS:

- Optimalno korišćenje informacija o putevima, saobraćaju i putovanjima;
- Kontinuitet usluga ITS u funkciji upravljanja saobraćajem i teretnim transportom;
- ITS aplikacije za bezbjednost i sigurnost na putevima i
- Povezivanje vozila sa saobraćajnom infrastrukturom.

U okviru ovih četiri prioritetnih oblasti mogu se odrediti prioritetne aktivnosti vezane za razvoj i korišćenje specifikacija i standarda:

1. pružanje usluga multimodalnih saobraćajnih informacija na području cijele Evropske unije;
2. pružanje usluga saobraćajnih informacija u realnom vremenu na području cijele Evropske unije;
3. dostupnost osnovnih podataka i postupaka u vezi sa bezbjednošću na putevima, bez naplate, gdje god je to moguće;
4. usklađeno obezbjeđenje usluge e-poziv (eCall) na području cijele Evropske unije;
5. pružanje usluga informisanja o bezbjednim i zaštićenim parkirališnim mjestima za teretna vozila i privredna vozila i
6. pružanje usluga rezervacije bezbjednih i zaštićenih parkirališnih mjesta za teretna vozila i privredna vozila.

Prema aneksu Direktive, prve tri prioritetne aktivnosti nalaze se unutar prioritetnog područja 1 (Optimalno korišćenje podataka o saobraćaju i putovanju), a sljedeće tri unutar prioritetnog područja 3 (ITS usluge za bezbjednost i zaštitu na putevima). Za svaku prioritetnu aktivnost Evropska komisija će izdati posebne specifikacije kojima će se obezbjeđiti kompatibilnost, interoperabilnost i kontinuiranost pri uvođenju i korišćenju ITS aplikacija.

Na osnovu rokova iz Direktive 2010/40/EU u februaru 2011. godine donesen je Plan rada. Plan rada ne donosi nove elemente u odnosu na Direktivu već samo razrađuje rokove pozivajući se na pojedine članove. Za svaku prioritetnu aktivnost u Planu rada detaljno je razrađen vremenski period sprovođenja pojedinačnih postupaka. Za svaku aktivnost potrebno je pripremiti, odnosno sprovesti:

- analizu i pripremu (uključujući studiju, konsultacije sa učesnicima i konsultacije sa stručnjacima u državama članicama);
- izradu studije uticaja;
- izradu nacrtu specifikacije (uključujući mišljenje ITS savjetodavne grupe i konsultacije sa stručnjacima u zemljama članicama);
- izradu konačnog nacrtu i njegovo usklađivanje sa drugim uslugama i
- usvajanje.

Vremenski okviri za pojedine prioritetne aktivnosti razlikuju se zavisno od prethodnih priprema i kompleksnosti procesa. U trenutku donošenja Akcionog plana, analiza i priprema za uvođenje usluge e-poziva bila je već obavljena. Najviše vremena predviđeno je za razvoj usluge Pružanje multimodalnih saobraćajnih informacija na području cijele Evropske unije.

Prvi korak prema usklađenom razvoju predstavlja usvajanje specifikacija za propisana prioritetna područja. Specifikacije se donose postupno, a mogu uključivati:

1. funkcionalne elemente – opis uloge učesnika i tok informisanja među njima;
2. tehničke elemente – tehnologija ostvarivanja funkcionalnih karakteristika;
3. organizacione elemente – opis procedura odnosno obaveza za pojedine učesnike (stakeholdere) i
4. elemente pružanja usluga – opis nivoa usluga za ITS aplikacije.

Posebna pažnja posvetila se zaštiti informacija pa se države članice obvezuju pri donošenju nacionalne legislative voditi računa o osnovnim pravima i slobodama pojedinca. To znači da ITS legislativa mora obezbijediti i zaštititi od zloupotrebe lične podatke, uključujući nedozvoljeni pristup, promjenu i gubitak podataka.

4 PREGLED TRENUTNOG STANJA ITS-A U CRNOJ GORI

4.1 Pregled postojećih strateških dokumenata i zakona

Osnovni dokument koji se bavi predlozima za razvoj ITS-a u Crnoj Gori je Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035. godine i ima za cilj da uspostavi osnovu za unapređenje i poboljšanje transportnog sistema Crne Gore i da pruži podršku za potpuno usaglašavanje države sa politikama i zahtjevima EU. Strategija razvoja saobraćaja postavlja pet strateških ciljeva, koji odražavaju viziju razvoja transportnog sistema države u perspektivi, kako slijedi:

1. Ekonomsko blagostanje: Ostvarivanje ekonomske efikasnosti, finansijske održivosti i podsticanje razvoja ekonomije;
2. Dostupnost, obavljanje operacija i kvalitet usluga: Obezbjedenje najveće moguće dostupnosti, ponude kvalitetnih usluga u transportu i održavanje adekvatnog nivoa usluge u obavljanju operacija, kako u cjelini, tako i u dijelu zasebnih elemenata sistema;
3. Sigurnost i bezbjednost: Podizanje nivoa sigurnosti i bezbjednosti ljudi i robe u sektorima saobraćaja;
4. Integracija u EU: Integracija u Glavnu saobraćajnu mrežu (TEN-T) i usaglašenost transportnih politika sa zahtjevima EU;
5. Ekološka održivost: Smanjiti emisiju ugljen-dioksida, nivo buke i uticaj na prirodno, istorijsko i društveno-ekonomsko okruženje. Za ovaj cilj urađen je poseban Separat: Strateška procjena uticaja na životnu sredinu Strategije razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2018-2035. godine (Anex I).

S druge strane, postoji sedam prioriternih oblasti koje predstavljaju uopštene aspekte razvoja sektora saobraćaja (kako u infrastrukturi, tako i u uslugama) na koje se primjenjuju mjere.

Ove oblasti su:

1. Organizacija sektora saobraćaja;

2. Transportne investicije;
3. Nivo usluge na mrežama;
4. Finansijska održivost;
5. Upravljanje željezničkim i lučkim uslugama
6. Uvođenje inteligentnih transportnih sistema (ITS) i
7. Intermodalnost i prevoz tereta u drumskom saobraćaju.

Naprijed navedene prioritetne oblasti su poslužile za lakše i konkretnije prepoznavanje problema/izazova u sektoru saobraćaja i dalje razvijanje specifičnih ciljeva, a sve u cilju efikasnije realizacije definisanih strateških ciljeva. Za potrebe definisanja specifičnih ciljeva koji se odnose na saobraćajnu infrastrukturu razmatrane su:

Prioritetna oblast 2-Transportne investicije; identifikovan je spisak projekata koji su uvršteni u Jedinstvenu listu prioritetnih infrastrukturnih projekata (SPP).

Prioritetna oblast 3-Nivo usluge na mrežama; utvrđena je postojeća putna, željeznička, lučka i aerodromska infrastruktura koja može zahtijevati rekonstrukciju i/ili unapređenje, kako bi se očuvao adekvatan nivo usluga, povećao kapacitet gdje je potrebno i poboljšala bezbjednost saobraćaja.

Prioritetna oblasti 5-Upravljanje željezničkim i lučkim uslugama; analizirana je povezanost željezničke pruge sa lukom Bar.

Prioritetna oblast 6-Uvođenje inteligentnih transportnih sistema (ITS); utvrđeno je da Crnoj Gori nedostaje infrastruktura inteligentnih transportnih sistema (ITS). Iako se određena infrastruktura ITS-a implementira u okviru projekata razvoja nove ili unaprjeđenja postojeće infrastrukture, neophodni su određeni dodatni sistemi kojima bi se mogli prevazići specifični problemi.

Prioritetna oblasti 7-Intermodalnost i prevoz tereta u drumskom saobraćaju; utvrđeno je da ne postoji adekvatna infrastruktura koja je potrebna za jačanje intermodalnih operacija.

Za potrebe definisanja specifičnih ciljeva koji se odnose na operativne i organizacione aspekte funkcionisanja transportnog sistema, razmatrane su:

Prioritetna oblast 1-Organizacija sektora saobraćaja; u saobraćajnom sektoru su uočeni nedostaci u vezi sa koordinacijom, inoviranjem strukture upravljanja, raspodjelom nadležnosti, valorizacijom saobraćajnih subjekata.

Prioritetna oblast 2-Transportne investicije; naznačeno je da uspješne performanse projekata tokom životnog ciklusa, u državi koja nema značajno iskustvo u realizaciji opsežnih programa, zavise od efikasnog upravljanja infrastrukturom.

Prioritetna oblast 3-Nivo usluge mreža; utvrđeno je da su u pogledu putne, željezničke, lučke i aerodromske infrastrukture, neophodne dodatne organizacione i operativne mjere kako bi se očuvao adekvatan nivo usluge, povećao kapacitet i unaprijedila bezbjednost saobraćaja.

Prioritetna oblast 4-Finansijska održivost; zaključeno je da sprovođenje ambicioznog programa projekata uvrštenih u SPP, te potreba za održavanjem postojeće putne infrastrukture, zahtijevaju adekvatne izvore finansiranja, kao i efikasnu raspodjelu i

upravljanje sredstvima, zbog čega su neophodne odgovarajuće mjere kako bi se ostvarila efikasnost u upravljanju sredstvima, opredijeljenim za projekte i druge transportne potrebe.

Prioritetna oblast 5-Upravljanje željezničkim i lučkim uslugama; identifikovane su barijere u dijelu otvaranja tržišta željezničkog saobraćaja, kao i potreba za unapređenjem lučkih usluga, kako bi se privukla dodatna potražnja za trgovinskim tokovima.

Prioritetna oblast 7-Intermodalnost i prevoz tereta u drumskom saobraćaju; sagledano je da prepreku intermodalnosti predstavlja i nepostojanje sporazuma između lučkih vlasti i željezničkih teretnih prevoznika. Takođe, nedostaci se uviđaju kod operacija teretnog saobraćaja, zbog dugog vremena prelaska graničnih prelaza i sveukupnog stanja putne mreže.

Najvažniji zakon koji se odnosi na razvoj i uvođenje ITS-a u Crnoj Gori jeste Zakon o putevima ("Sl.list CG", br. 82/2020). Ovim zakonom uređuje se pravni položaj javnih i nekategorisanih puteva, način upravljanja, finansiranja i izgradnje javnih puteva, održavanje, zaštita, nadzor kao i druga pitanja od značaja za puteve.

Članom 15 Zakona o putevima regulisano je upravljanje saobraćajem na javnim putevima, koje se obezbjeđuje preko:

- 1) inteligentnih transportnih sistema (telekomunikacionih, optičkih, elektronskih i stacionarnih uređaja za praćenje, snimanje, kontrolu, bezbjednost i regulisanje saobraćaja, kontrolu stanja kolovoza i daljinsko obavješćavanje i upozoravanje, brojača saobraćaja, putnih meteoroloških stanica);
- 2) sistema i uređaja za naplatu putarine;
- 3) sigurnosne opreme u tunelima;
- 4) opreme i uređaja za zaštitu javnog puta i
- 5) saobraćajne signalizacije.

Inteligentni transportni sistemi predstavljaju sistem informaciono-komunikacionih tehnologija u drumskom saobraćaju, koji se odnosi na puteve, vozila i učesnike u saobraćaju i koristi se za upravljanje saobraćajem i mobilnošću, upravljanje saobraćajnim incidentima i za veze sa drugim vrstama saobraćaja.

Članom 16 Zakona o putevima propisano je da se Inteligentni transportni sistemi primjenjuju u oblastima:

- 1) optimalne upotrebe podataka o saobraćaju i putovanjima;
- 2) kontinuiteta usluga inteligentnih transportnih sistema u upravljanju saobraćajem;
- 3) aplikacije inteligentnih transportnih sistema u funkciji bezbjednosti saobraćaja na putevima i zaštite korisnika puteva i
- 4) sistema koji povezuju vozila i puteve.

Prioritetne aktivnosti u okviru oblasti su pružanje:

- 1) informacija o putovanju;
- 2) informacija o bezbjednosti saobraćaja i režimu odvijanja saobraćaja;
- 3) informacija o saobraćaju u realnom vremenu;
- 4) usluga sistema e-poziva;
- 5) informacija o sigurnim i bezbjednim parkiralištima i

6) usluga rezervacije sigurnih i bezbjednih parkirališta za teretna vozila i autobuse.

Upravljanje saobraćajem na javnim putevima primjenom inteligentnih transportnih sistema u drumskom saobraćaju vrši se u skladu sa programom razvoja i uvođenja inteligentnih transportnih sistema u drumski saobraćaj.

Program donosi Vlada na period od pet godina.

Program se dostavlja Evropskoj komisiji.

Izveštaj o sprovođenju programa dostavlja se Evropskoj komisiji svake treće godine.








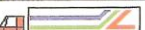


4.2 Postojeći ITS-i u Crnoj Gori

Trenutno u Crnoj Gori postoji više sistema koji su u vezi sa ITS-om. U nastavku je dat kratak pregled glavnih postojećih sistema u Crnoj Gori.

4.2.1 Sistem za prikupljanje podataka o saobraćaju na državnim putevima

Sistem za prikupljanje podataka o saobraćaju na državnim putevima, postavljen je na više lokacija na magistralnim i regionalnim putevima širom Crne Gore. Ovim sistemom upravlja Uprava za saobraćaj.

Brojači saobraćaja imaju mogućnost da obuhvate protok vozila ili u intervalima od 15 minuta ili po klasama vozila. Brojač može da klasifikuje vozila u 10 kategorija, na osnovu interpolacije profila generisanog unutar petlje. Razvrstavanje vozila je u skladu sa evropskom direktivom EEC 1108/70.

Razred	Kategorija vozila	
A0	• Motori	
A1	• Putnički automobili • Putnički automobili sa prikolicom	
A2	• Kombinovana vozila • Kombinovana vozila sa prikolicom	
B1	• Laka teretna vozila	
B2	• Srednje teška teretna vozila	
B3	• Teška teretna vozila	
B4	• Teška teretna vozila sa prikolicom	
B5	• Teška teretna vozila sa poluprikolicom (Tegljači)	
C	• Autobusi	
X	• Nekategorisana vozila	

Slika 2. Razvrstavanje vozila

Ovaj tip podataka o protoku saobraćaja je od značajne koristi za ITS jer neprekidno broji i šalje najvažnije informacije o saobraćaju – obim saobraćaja, kategorije vozila, prosječnu brzinu. Ti podaci su veoma značajni za upravljanje saobraćajem pošto pomažu da se identifikuju zone čestih zagušenja i pronađu rješenja. Takođe, olakšava brzo reagovanje u vanrednim situacijama pronalaženjem najbrže maršute do mjesta nezgode, izbjegavajući zagušene ili zatvorene putne pravce.

Na državnoj mreži puteva Crne Gore instalirano je 55 automatskih brojač saobraćaja.

Sistem Traffic Agent® je aplikacija, koja omogućava automatsko praćenje saobraćaja i izveštavanje o stanju saobraćaja pomoću brojača saobraćaja i predstavlja unaprijeđenu osnovnu funkciju brojanja i kategorizacije vozila. Osnova sistema se temelji na korišćenju veoma pouzdanih i preciznih brojača saobraćaja, serije QLTC proizvođača Mikrobit sensorika d.o.o. Murska Sobota iz Slovenije, uz primjenu modernih telekomunikacionih i informacionih tehnologija, što omogućava izvještavanje o trenutnom stanju saobraćaja u realnom vremenu putem interneta.

Trenutno stanje saobraćaja se određuje posebno za svaku saobraćajnu traku i definiše se na osnovu izmjerenih vrijednosti pojedinih parametara saobraćajnog toka u izabranom vremenskom intervalu. Trenutno stanje saobraćaja se definiše na osnovu sljedećih parametara:

- prosječna brzina vozila (VAvg),
- prosječni vremenski interval između vozila (Gap),
- zauzetost saobraćajne trake (Occ), koja se određuje u promilima i predstavlja odnos između zauzetosti mjernih senzora i vremenskog intervala posmatranja.

Automatski brojači saobraćaja, na osnovu "post-event" posmatranja i analize navedenih parametara iz prikupljenih podataka, generišu (izračunavaju) trenutno stanje saobraćaja u petominutnim vremenskim intervalima i prosljeđuju ga centru za prikupljanje podataka, odnosno serverskoj aplikaciji QLTCNet. Da bi se podaci iz automatskih brojača saobraćaja prosljedili do QLTCNet Server programa, mora biti uspostavljena fizička ili bežična komunikacija između njih. Za bežičnu komunikaciju preko GSM/GPRS sistema, brojačka jedinica je opremljena posebnim integrisanim modulom, dok za fizičku komunikaciju može da se koristi optimizovana RS-485 konekcija za prenos podataka. Pored osnovnih funkcija programa, koje uključuju automatsko čuvanje i prenos podataka sa brojača saobraćaja, program takođe prikuplja i prosljeđuje podatke o trenutnom stanju saobraćaja na brojačkim mjestima koji su uključeni u Traffic Agent sistem. Od podataka koji su sačuvani u internoj bazi podataka, program formira izveštaj, koji uključuje relevantne podatke o stanju saobraćaja za pojedinu lokaciju kao i podatke za pojedinu lokaciju (broj i kategorija puta, smjerovi kretanja za svaku saobraćajnu traku, GPS koordinate, itd.). Izveštaj je formiran u standardnom geoRSS formatu, koji se prosljeđuje online aplikaciji. Online aplikacija publikuje podatke o stanju saobraćaja na internet.

Stanja saobraćaja

ZELENO – Saobraćaj se odvija normalno

Sistem detektuje stanje nesmetanog odvijanja saobraćaja kada nema reda (kolone) uopšte ili je broj vozila u redu veoma nizak. Brzine vozila su veće od prosječne brzine na lokaciji (brojačkom mjestu).

PLAVO – Saobraćaj se odvija povećanim intenzitetom

Sistem detektuje stanje povećanog saobraćaja kada je broj vozila uvećan, međutim prosječno rastojanje između vozila i vremenski interval slijeđenja još uvijek imaju relativno veliku vrijednost. Brzine vozila su još uvek veće od prosječne brzine na brojačkom mestu.

ŽUTO – Gust saobraćaj

Sistem detektuje stanje gustog saobraćaja kada je prisutan veći broj vozila, koja voze u koloni. Brzine vozila imaju vrijednost približno jednaku prosječnoj brzini na brojačkom mjestu ili su neznatno više.

NARANDŽASTO – Saobraćaj se odvija otežano

Sistem detektuje stanje otežanog saobraćaja kada se vozila kreću u koloni, sa brzinom čija je vrijednost nešto manja od prosječne brzine na brojačkom mjestu.

CRVENO – Saobraćaj se odvija otežano sa zastojima

Sistem detektuje stanje zastoja kada se vozila kreću u koloni, sa veoma niskom brzinom kretanja ili kada se vozila sa vremena na vrijeme potpuno zaustavljaju.

SIVO – Nema saobraćaja

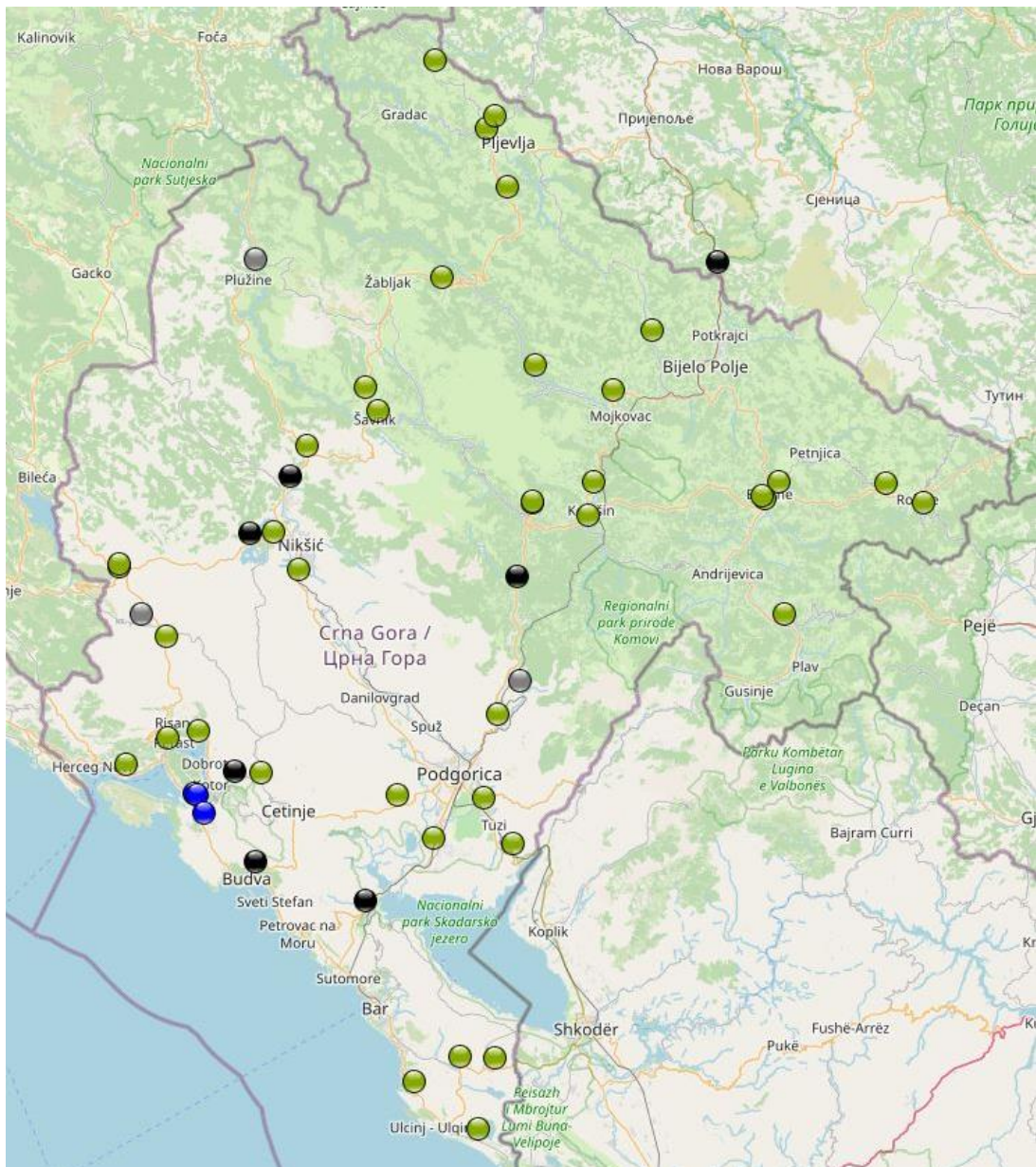
U slučaju da nijedno vozilo ne prođe mjerno mjesto u odabranom intervalu (5 minuta), uređaj iskazuje stanje - Nema saobraćaja.

CRNO – Nema podataka

Ako prođe više od 30 minuta od zadnjeg detektovanja stanja saobraćaja za pojedino brojačko mjesto i nema novih podataka uslijed eventualnih problema sa komunikacijom ili greškom u automatskom brojaču saobraćaja, sistem briše zadnje stanje saobraćaja i daje vrijednost "Nema podataka".

N	Location	Group	Type	Road	GPS Latitude	GPS Longitude
1	0001-M2 Bioce	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,510096	19,335943
2	0002-M10 Barutana	UZSCG	QLTC-8C	M10	42,394159	19,137590
3	0003a-M2 Golubovci	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,33029	19,20949
4	0003b-M2 Golubovci	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,33029	19,20949
5	0004-M7 Vitalac	UZSCG	QLTC-8C	M7	42,77666	18,89255
6	0005-M1 Radanovici	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,36754	18,7546
7	0008-M6 Petnjica	UZSCG	QLTC-8C	M6	42,98427	19,073222
8	0009-M8 Dragalj	UZSCG	QLTC-8C	M8	42,623373	18,681233
9	0010-M1 Kumbor	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,438089	18,600322
10	0011-M1 Sutorina	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,47689	18,46385
11	0012-M1 Verige	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,47634	18,68388
12	0013-M1 Orahovac	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,48674	18,74527
13	0014-M1 Vrmac	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,39362	18,74165
14	0018-M1 Kruce	UZSCG	QLTC-8C	M1	41,974647	19,170001
15	0019-M1 Selita	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,008042	19,329535
16	0020-M2 Sotonici	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,238789	19,072917
17	0021-M2 Moraca	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,710757	19,372574
18	0022-M2 Mioska	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,818012	19,402805
19	0023-M2 Bakovici	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,847218	19,523532
20	0024-M2 Krstac	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,855765	18,925935
21	0025-M2 B. Most	UZSCG	QLTC-8C	M2	42,666461	18,976510
22	0026-M3 Pluzine	UZSCG	QLTC-8C	M3	43,169606	18,858426
23	0027-M3 Javorak	UZSCG	QLTC-8C	M3	42,901473	18,959547
24	0028-M3 Vir	UZSCG	QLTC-8C	M3	42,855765	18,925935
25	0029-M3 Cerovo	UZSCG	QLTC-8C	M3	42,666461	18,976510
26	0030-M4 Karab polje	UZSCG	QLTC-8C	M4	42,388391	19,308201
27	0031-M4 Vitoja	UZSCG	QLTC-8C	M4	42,322456	19,366416
28	0033-M5 Budimlja	UZSCG	QLTC-8C	M5	42,84871	19,890152
29	0036-M6 Odzak	UZSCG	QLTC-8C	M6	43,274341	19,354118
30	0037-M6 Vrela	UZSCG	QLTC-8C	M6	43,143439	19,226309
31	0038-M6 Savnik	UZSCG	QLTC-8C	M6	42,950739	19,099836
32	0039-M7 Kuside	UZSCG	QLTC-8C	M7	42,774182	18,84608
33	0040-M7 Ilino brdo	UZSCG	QLTC-8C	M7	42,725525	18,588969
34	0041-M10 Kosljun	UZSCG	QLTC-8C	M10	42,29594	18,85583
35	0042-M11 Lovanja	UZSCG	QLTC-8C	M11	42,39535	18,73512
36	0043-R2 Buca	UZSCG	QLTC-8C	R2	42,824273	19,863599
37	0044-R2 Murino	UZSCG	QLTC-8C	R2	42,657095	19,901672
38	0045-R3 Boljanici	UZSCG	QLTC-8C	R3	43,455077	19,212208
39	0046-R10 Tara	UZSCG	QLTC-8C	R10	43,01656	19,4096
40	0047-M1 Krute	UZSCG	QLTC-8C	M1	42,720452	18,942243
41	0049-M3 Budos	UZSCG	QLTC-8C	M3	42,720452	18,942243
42	0050-M5 Kalace	UZSCG	QLTC-8C	M5	42,845664	20,102412
43	0052-M9 Vilusi	UZSCG	QLTC-8C	M9	42,728976	18,588331
44	0053-R1 Dubovik	UZSCG	QLTC-8C	R1	42,426002	18,869276
45	0054-R1 Njegusi	UZSCG	QLTC-8C	R1	42,428047	18,816467
46	0055-R4 D. Han	UZSCG	QLTC-8C	R4	43,375653	19,329403
47	0056-R5 Kula	UZSCG	QLTC-8C	R5	42,818775	20,174778
48	0057-R8 Grahovo	UZSCG	QLTC-8C	R8	42,656951	18,630859
49	0058-R11 Tomasevo	UZSCG	QLTC-8C	R11	43,067779	19,63948
50	0059-R13 Klopot	UZSCG	QLTC-8C	R13	42,558622	19,378281
51	0060-R13 Vladoš	UZSCG	QLTC-8C	R13	42,799524	19,514466
52	0061-R18 Gradac	UZSCG	QLTC-8C	R18	43,357844	19,312706
53	0062-R21 Semolj	UZSCG	QLTC-8C	R21	42,81923	19,402741
54	0063-R22 Stoj	UZSCG	QLTC-8C	R22	41,904628	19,295493
55	0064-R24 Lubnice	UZSCG	QLTC-8C	R24	42,828308	19,856987

Tabela 1. Spisak lokacija brojača saobraćaja na državnim putevima



Slika 3. Grafički prikaz lokacija brojača saobraćaja

4.2.2 Putni meteorološki informacioni sistem

Putne meteorološke informacione stanice (PMS) se postavljaju na strateškim mjestima duž državnih puteva da se prate meteorološki uslovi, što obično uključuje temperaturu, atmosferski pritisak, padavine, brzinu vjetera i vidljivost – svi parametri koji se unose u CDMS sisteme da se poboljša proces odlučivanja prilikom izrade planova za reagovanje. Granične vrijednosti se koriste da ukažu sistemu na situaciju kada su izmjerene ili sračunate vrijednosti izvan normalnog raspona, tako da operativni planovi mogu da se izmijene u skladu sa tim.

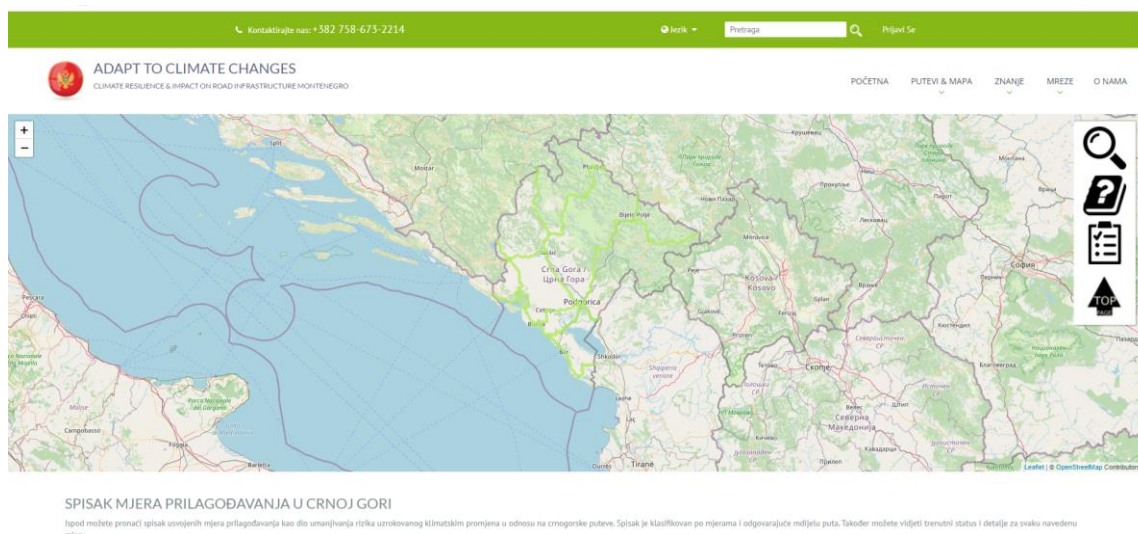
PMS se u opštem slučaju postavljaju u skladu sa rezultatima termalnog mapiranja, ali je takođe uobičajena praksa da se postavljaju i na mjestima na kojima su nepovoljni vremenski uslovi kao što su magla, led ili vjetar i koji mogu da utiču na vožnju na dionicama u blizini mostova ili između tunela.

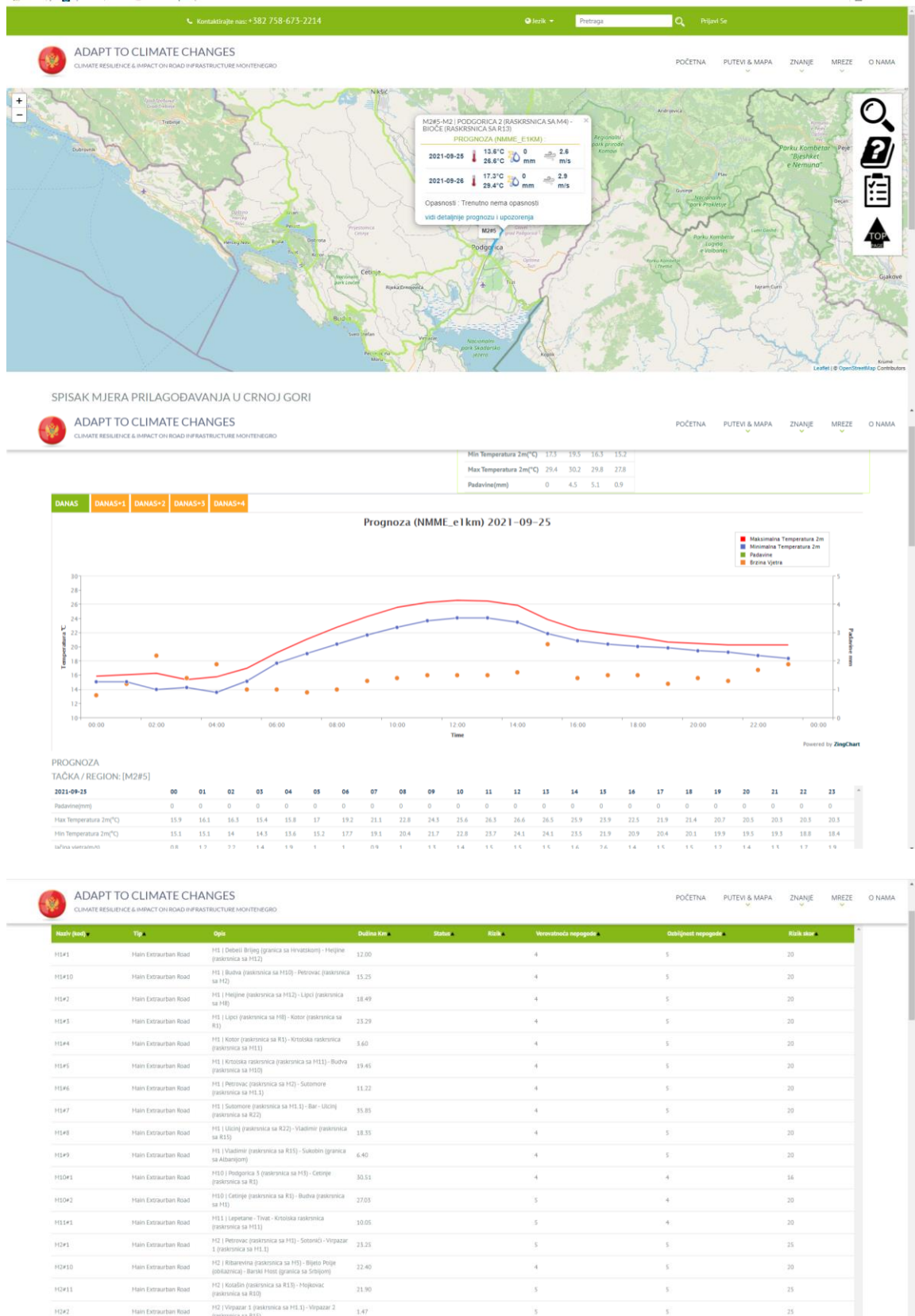


Slika 4. Putna meteorološka stanica

Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju instalirao je putne meteorološke stanice (Road Weather Stations -RWS) duž glavnih magistralnih puteva u Crnoj Gori, kroz 52 dionice puteva. Podaci su dati u formi interaktivne mape kao i u tabelarnom prikazu.

Te stanice prikupljaju vremenske podatke, kao što su: temperatura vazduha, temperatura kolovoza, brzina i pravac vjeta, vlažnost vazduha, količina i vrsta padavina i slično, i šalju ih u centralnu stanicu putem GPRS komunikacija kako bi obezbijedili informacije korisnicima puteva kao i za podršku i unapređenje zimskog održavanja puteva.





Slika 5. Podaci sa meteoroloških stanica koji su dostupni preko sajta Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju

Takođe Uprava za saobraćaj je kroz Ugovor o redovnom održavanju magistralnih i regionalnih puteva, na 12 putnih pravaca postavila meterološke stanice preko kojih se prikupljaju podaci o: temperaturi vazduha, vlažnosti vazduha, vazdušni pritisak, brzina i smjer vjetra, visina snijega, salinitet, temperatura asfalta i vlažnost asfalta.

r.br.	Putni pravac i lokacija meterološke stanice
1	M-3 Plužine-Nikšić, Goransko
2	M-6 Jasenovo Polje-Šavnik, Vojnik
3	M-8 Vilusi -Osječenica, Osječenica
4	M-1 Petrovac-Sutomore, Kufin
5	M-2 Petrovac-Virpazar, Paštrovačka gora
6	M-2 Mojkovac-Ribarevine, Krstac
7	M-2 Mioska-Kolašin, Lugovi
8	M-5 Berane-Rožaje, tunel Lokve
9	R-5 Rožaje-Kula, granični prelaz
10	R-2 Berane-Gusinje, Brezojevica
11	M-6 Šavnik-Žabljak, skretanje za Ski centar
12	M-6 Pljevlja-Mihajlovica, granični prelaz Ranče
13	R-3 Pljevlja-Metaljka, granični prelaz Metaljka

Tabela 2. Putni pravci i lokacija meteorološke stanice

4.2.3 Radio sistemi

Ministarstvo unutrašnjih poslova i sektor za vanredne situacije već koristi TETRA (Terrestrial Trunked Radio) sistema koji se trenutno uvodi širom Crne Gore. TETRA sistem funkcioniše u opsegu 380-400MHz, i sve nadležne službe su uvezane u ovaj sistem (policija, vatrogasna služba, hitna pomoć, služba zaštite i spašavanja...),

4.2.4 Sistemi za naplatu putarine

Sistem za naplatu putarine trenutno je uspostavljen samo na tunelu Sozina i obuhvata naplatne stanice na kojima se može vršiti gotovinsko plaćanje ili elektronska naplata putem Taga (DSCR).

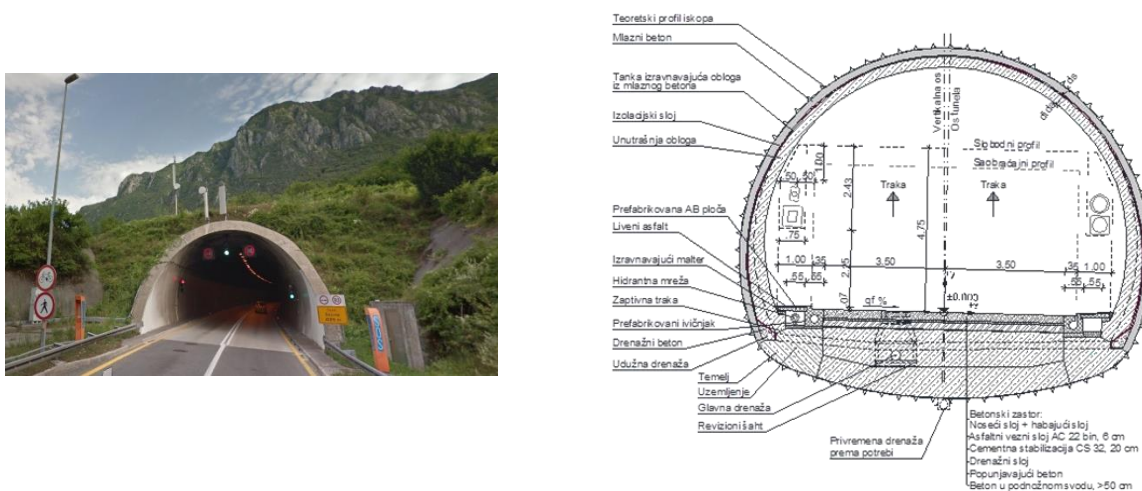
Takođe, sistem je u fazi uspostavljanja i na auto-putu Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo.

4.2.5 Sistemi za kontrolu saobraćaja

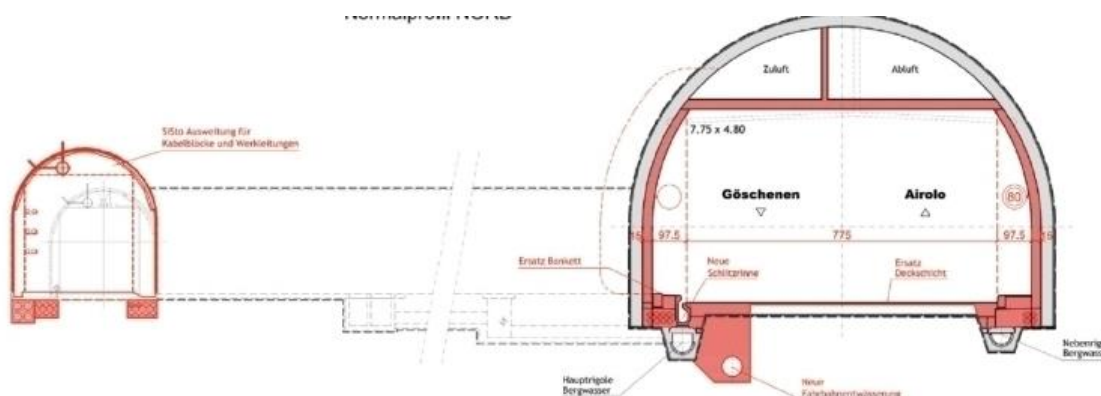
Sistem za kontrolu i upravljanje saobraćaja je uspostavljen u tunelu Sozina i pristupnim saobraćajnicama, a u toku je uspostavljanje i na dionici auto-puta Smokovac-Mateševo.

Tunel Sozina

Tunel Sozina" sa prilaznim saobraćajnicama je infrastrukturni putni objekat koji je projektovan i izgrađen prema najsavremenijim tehničkim i saobraćajnim bezbjednosnim standardima. Tunel „Sozina“ je dužine 4.189 m i predstavlja najduži putni tunel u Crnoj Gori. Čini ga jedna cijev za dvosmjerni saobraćaj, koja je bočnim vezama za pješake povezana sa evakuacionim tunelom.



Slika 6. Poprečni profil tunela sa evakuacionom cijevi za pješake (https://www.tunnel-online.info/en/artikel/tunnel__1099174.html)



Slika 7. Tunel Sozina i pojedinačni djelovi poprečnog profila u tunelu

Struktura ugrađene opreme tunela “Sozina” i prilaznih saobraćajnica sadrži elektroinstalacije i TS opremu, mašinsko–ventilacionu opremu, hidro i protivpožarne instalacije, saobraćajnu opremu i upravljački monitoring sistem.

Ugrađena je oprema visokog kvaliteta i tehnologije u skladu je sa preporukama i uslovima propisanim direktivom EU za tunele (Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network).

Takođe, u tunelu Sozina su instalirani sistemi kontrole i upravljanja kao i elektronske naplate putarine u skladu sa EU propisima (Directive 2004/52/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the interoperability of electronic road toll systems in the Community (Text with EEA relevance).

Kontrolni sistem i sistem upravljanja i vođenja saobraćaja organizovan je iz Komandnog centra i funkcioniše na kompletnom potezu od raskrsnice Virpazar do

raskrsnice Sutomore. Sistem ITS-a obuhvata kontrolu saobraćaja u cjelini, brojanje vozila sa kategorizacijom, kontrolu sistema naplate putarine, obavještenja vozačima o stanju na putu i vremenskim uslovima, mjerenja koncentracije zadirjenosti u tunelu i kompletan video nadzor tunela.

Tunel Sozina ima sistem koji omogućava operatoru u Komandnom centru da posredstvom ITS-a prati stanje u tunelu i da komanduje radom instaliranih uređaja, koji su nabrojani u nastavku.

1. Sistem ventilacije sastoji se od mlaznih ventilatora, koji su smješteni na svodu tunela, sa nominalnim potiskom od 900 N i 30 KW. Ovi ventilator imaju mogućnost usmjerenja vazduha u oba smjera. Tunel Sozina raspolaže sa ukupno 24 mlazna ventilatora: 11 pari ventilator se nalazi u tunelu Sozna, a preostala dva na ulazima u hidrotehnički tunel koji služi za evakuaciju.

2. Sistem osvjjetljenja LED rasvjete je instaliran tako što se osvjjetljenje u tunelu postavlja i podešava automatski.

3. Sistem zatvorene TV sa sistemom za video snimanje. Dešavanja u tunelu snimaju se 24 sata na dan digitalnim CCD kamerama u boji, otpornim na vremenske uticaje. Takođe, omogućeno je upravljanje kamerama, kontrola i reprodukcija snimka. Postoje 74 kamere i slika se uživo emituje na 20 monitora koji su smješteni u kontrolnoj sobi Komandnog centra. Svi zapisi sa kamera se snimaju na hard diskove i čuvaju se 60 dana.

4. Sistem za automatsku detekciju incidenata (DAI). Sve kamere povezane su na aplikaciju DAI, tako da se svaka incidentna situacija detektuje, automatski prikazuje operateru u Komandnom centru i posebno arhivira. Pomoću sistema DAI vrši se automatska obrada detektovanih događaja u tunelu kao što su: zaustavljeno vozilo, spora vožnja, kretanje vozila u suprotnom smjeru ili prisustvo pješaka na kolovozu. Sistem fokusira kameru na mjesto događaja i vrši promjenu semafora u žuto trepćuće svijetlo. Po završetku događaja sistem se automatski vraća na prethodno stanje i semafor pokazuje trepćuće zeleno svijetlo.

5. Radio uređaj omogućava sljedeće radio signale: signal za policiju, signal za vatrogasce, signal za hitnu pomoć, signal za ekipu za održavanje, signal FM radijskog programa i signal tri operatera mobilne telefonije.

6. Protivpožarna vrata sa žaluzinama, koje se otvaraju/zatvaraju pomoću elektro – motora i vode u hidrotehnički tunel koji služi za evakuaciju. Postoje 9 vrata i nalaze se na udaljenosti od 400 m jedna od drugih.

7. Kabal za linearnu detekciju požara (Listec) detektuje mjesto požara sa odstupanjem manjim od 5 m. Kabal je postavljen po svodu tunela, mjeri temperaturu vazduha i na taj način detektuje požar.

8. Sistem SOS kabina u kojem su smješteni telefon za komunikaciju sa Komandnim centrom, dva protivpožarna aparata za gašenje prahom (6kg i 9kg), BONPET ampula i ručni javljač požara. U tunelu postoji 29 SOS kabina.

9. Hidrantska mreža se sastoji od 43 hidranta koji se napajaju vodom iz bazena za protivpožarnu vodu (zapremine 100 m³).

10. Senzori za mjerenje koncentracije CO₂ i vidljivosti su postavljeni u glavnom tunelu i galerijama za evakuaciju.

11. Optički detektori dima raspoređeni su duž tunela i ima ih 39.

12. Sistem signalizacije sastoji se od: trodjelnih i jednodjelnih semafora, kao i promjenljivih saobraćajnih znakova. Na prilaznim saobraćajnicama montirani su elektronski paneli za obavještenja.

13. SOS Kabine su raspoređena na 29 punkta u tunelu i 14 duž puta od Virpazara do ulaza u tunel Sozina. Ove kabine su telefonskom vezom povezane sa komandnim centrom i služe za poziv u pomoć. U svakoj od njih postoje i aparati za gašenje požara.

14. Uređaji za mjerenje visine vozila nalaze se ispred oba ulaza u tunel. Vozilima čija je visina iznad 4,7 nije dozvoljen prolaz kroz tunel.



Slika 8. Oprema u tunelu Sozina (izvor: [www.http://monteput.me/](http://monteput.me/))

Takođe, sistem kontrole i upravljanja je ugrađen i u dionicu Smokovac-Mateševo, autoputa Bar-Boljare. Cjelokupna trasa (dužine 42km), sa četiri petlje i četiri naplatne stanice, 16 dvocjevnih tunela (dužine cca 35,5km) i 21 most (dužine 6,2km) pokrivena je ITS-ima preko kojih se vrši kontrola i upravljanje saobraćajem iz Komandnog centra.

4.2.6 Upravljanje parkingom

Zbog intenzivnog povećanja broja privatnih vozila, a posebno u vrijeme turističke sezone, kao i sve manjeg broja parking mjesta, jedan od najvećih problema u gradskim jezgrima su slobodna parking mjesta. Studije pokazuju da u velikim gradovima:

- 1/3 - saobraćaja u užim gradskim jezgrima je uzrokovana traženjem slobodnog parking mjesta,
- 4,5 km je prosječna dužina dodatnog pređenog puta vozača pri traženju slobodnog parking mjesta,

- Prosječno 23 h dnevno je pojedinačno auto parkirano (posebno radnim danima), što otežava pronalaženje slobodnog parking mjesta.

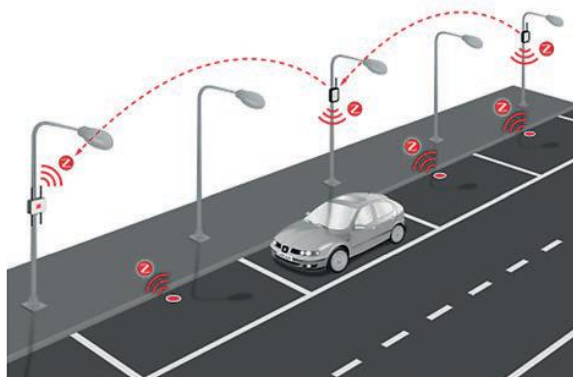
Sve ovo ukazuje na potrebu primjene odgovarajućeg sistema za upravljanje parking mjestima. Studije pokazuju da se primjenom ovakvih sistema može:

- Smanjiti vrijeme traženja slobodnog parking mjesta za oko 43%,
- Smanjiti pređeno rastojanje za traženje parking mjesta za oko 30%,
- Smanjiti zagušenje u saobraćaju za 8%,
- Smanjiti emisiju štetnih gasova.

Parking mjesta na javnim površinama

Generalno, sistem za upravljanje parking mjestima na javnim površinama se sastoji od odgovarajućeg rješenja prepoznavanja slobodnih parking mjesta, centralne upravljačke jedinice sa softverom za upravljanje parking mjestima i prateće komunikacione mreže i aplikacija za razmjenu informacija.

Prepoznavanje slobodnih parking mjesta treba da se realizuje primjenom senzorske tehnologije (bez primjene kamera) kako bi se zaštitila privatnost ljudi. Mogu se koristiti kombinacije senzora postavljenih na tlu (prepoznavanje samo jednog parking mjesta) i/ili senzora postavljenih na višim objektima (stubovi javne rasvjete, zgrade u blizini ulice itd.).



Slika 9. Primjeri lokacije senzora slobodnih parking mjesta



Slika 10. Primjer lokacije senzora na postojećim objektima

Senzori postavljeni na postojećim objektima imaju niz prednosti u odnosu na senzore na tlu:

- nema značajnijih investicija u infrastrukturu,
- napajanje električnom energijom i prenos signala može se obezbijediti korišćenjem postojećih instalacija,
- obezbjeđuje se bolja pokrivenost parking mjesta sa manje senzora u odnosu na senzore na tlu kojima se može obezbijediti pokrivenost samo jednog parking mjesta,
- mogu se koristiti za druge namjene kao što su moniring brzine saobraćaja, narušavanje pravila parkiranja itd.

Informacije dobijene od senzora se u odgovarajućem format i podacima prosljeđuju centralnoj upravljačkoj jedinici putem odgovarajućeg komunikacionog medija (optike, wi-fi signala, GSM/GPRS signala). Ove informacije se mogu koristiti za:

- sistem pomoći vozačima (driver assistance system) za pronalaženje parking mjesta (aplikacije za telefone ili navigacione sisteme),
- sistem obavještenja za putnike o popunjenosti parking mjesta u određenoj zoni radi izbora drugog prevoznog sredstva (aplikacije za telefone),
- svjetlosne saobraćajne znake sa informacijama o broju slobodnih parking mjesta,
- kontrolu saobraćaja u odgovarajućim saobraćajnim centrima.

Parking mjesta u javnim garažama

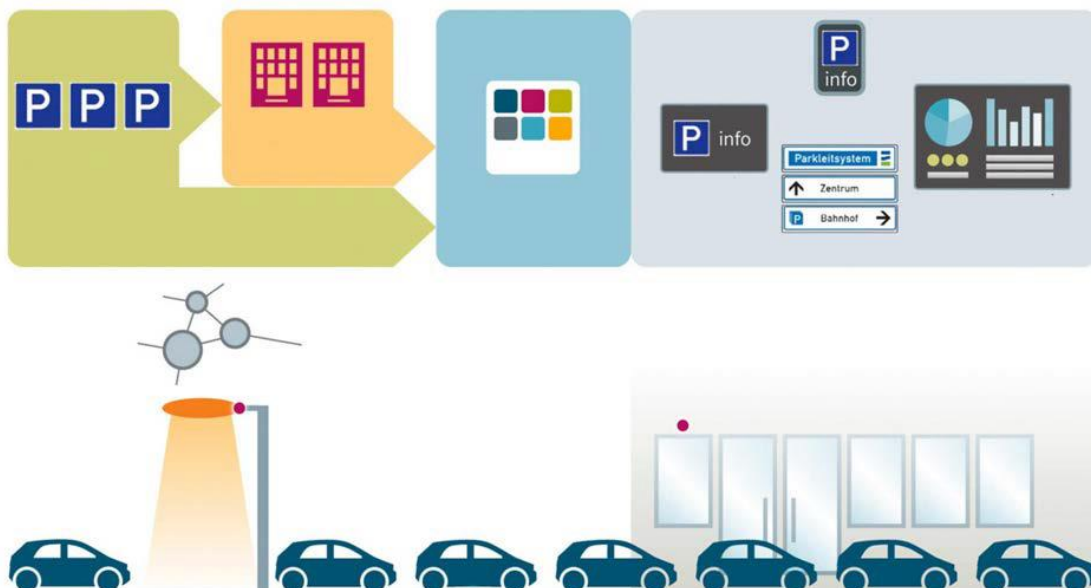
Sistem za upravljanje parking mjestima može se značajno unaprijediti uvezivanjem sa sistemima u objektima sa garažnim mjestima namijenjenim za parkiranje građana uz odgovarajuću naplatu. Ovakvi objekti mogu biti opremljeni sistemom koji:

- prosljeđuje informaciju o broju slobodnih parking mjesta u objektu centralnoj upravljačkoj jedinici,
- omogućuje korisniku rezervaciju slobodnog parking mjesta preko aplikacije čime se vozači direktno kreću prema rezervisanom mjestu.

Obavještenja o trenutnom stanju saobraćaja Informacije prikupljene, sistematizovane i analizirane od strane prethodno opisanih podsistema mogu se preko odgovarajućih komunikacionih medijuma (radio signal, izmjenjivih saobraćajni znaci, aplikacije za mobilne telefone) prosljeđivati u odgovarajućem formatu obavještenja korisnicima.

Dodatno se mogu prosljeđivati i informacije o trenutnim građevinskim radovima, javnim manifestacijama, odnosno podaci o svim aktuelnim događajima na saobraćajnoj infrastrukturi grada. Primjeri ovih obavještenja su:

- korišćenje alternativnih putanja u slučaju blokade određenih saobraćajnica i/ili saobraćajnica sa zagušenjima,
- slobodna parking mjesta,
- naplata ulaska u određene zone saobraćaja ili korišćenja određenih saobraćajnica.



Slika 11. Sistem za upravljanje parking mjestima

Poseban sistem obavještenja se može generisati za višemodalni transport ili tzv. Smart Mobility. Smart Mobility podrazumijeva prelazak sa monomodalnog sistema transporta na višemodalni sistem transporta. Naime, dosadašnji način putovanja dominantno je podrazumijevao korišćenje jednog prevoznog sredstva – tzv. monomodalni sistem transporta. Istraživanja su pokazala da se optimizacija troškova i vremena putovanja (direktna korist za putnike), kao i smanjenje emisije gasova, povećanje efikasnosti usluga i transporta roba može postići primjenom višemodalnog sistema transporta. Višemodalni sistem transporta podrazumijeva pronalaženje optimalnog načina transporta (korišćenjem različitih vidova transporta) sa aspekta vremena putovanja i/ili troškova putovanja, a koje zavisi od trenutnog stanja saobraćaja i njegove predikcije za predviđeno vrijeme transporta. Mogućnosti višemodalnog transporta pojedinačni korisnici, zavisno od svoje polazne i krajnje tačke putovanja, mogu dobiti putem aplikacija koja na osnovu optimizacionog algoritma po jednom ili više kriterijuma određuje vidove transporta.

Primjena ITS-a koji omogućava naplatu parkinga putem opcije SMS operatora mobilne telefonije. Servis omogućava korisnicima da prijave svoje vozilo u vremenski ograničenoj parking zoni za određeni period. Registrovani podaci se šalju službenicima parking servisa na terenu koji su opremljeni ručnim uređajima koji mogu da primaju podatke o izvršenim plaćanjima za sva vozila. Primjena ITS-a u naplati parkinga je zastupljena u skoro svim gradovima u Crnoj Gori.

Najznačajniji doprinos u razvoju i primjeni ITS-a za upravljanje parking mjestima dao je Glavni grad Podgorica. Glavni grad Podgorica i privredno društvo Parking Servis doo Podgorica, kao novu fazu razvoja formirali su Operativni centar čija je uloga centralizacija svih informacija sa parkirališta, kao i pružanje tih informacija korisnicima. Na ovaj način korisnicima se omogućava pristup ažuriranim informacijama o parkiralištima i slobodnim parking mjestima u realnom vremenu.

Korisnici navedene informacije mogu dobiti i putem mobilne aplikacije, web stranice – slobodna parking mjesta, ili postavljene led table na parkinzima, ili led tablama koje su instalirane na ključnim lokacijama u Glavnom gradu.

Mobilna aplikacija Parking Servis-a Podgorica, omogućava korisnicima da na brz i jednostavan način pristupe svim neophodnim informacijama vezanim za parking. Korisnicima je putem aplikacije omogućeno sljedeće:

- Detekcija parking zone u odnosu na lokaciju gdje se korisnik nalazi;
- Brza i jednostavna mogućnost kupovine parking karte za odabranu zonu;
- Mogućnost provjere, da li se vaše vozilo nalazi kod "Pauk" službe;
- Slanje potrebne dokumentacije za mjesečnu pretplatu u zoni ili parkiralištima,
- Detekciju najbližeg slobodnog parking mjesta, na parkiralištima sa rampom i garažama i
- Mogućnost informisanja o slobodnim parking mjestima, u realnom vremenu.



Slika 12. Operativni centar Parking Servis doo Podgorica

4.2.7 Opremljenost parkinga

Značajan broj javnih garaža i parking prostora u gradovima u Crnoj Gori posjeduju spoljne VMS znakove koji prikazuju broj slobodnih parking mjesta.



Slika 13. Opremljenost parking u Glavnom gradu Podgorica

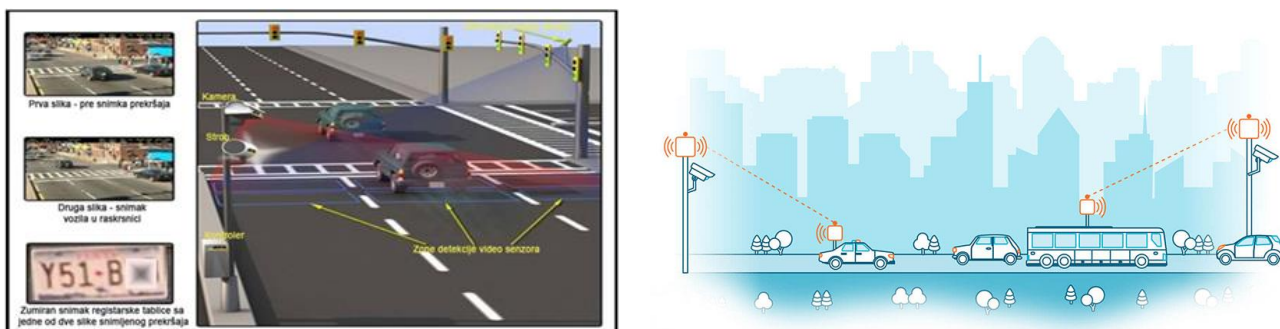
4.2.8 Kamere za kontrolu saobraćaja

Sve je veća primjena sistema za detekciju prekršaja zasnovanih na radu kamera. Bez obzira da li su na semaforizovanim raskrsnicama ili na dionicama sa slobodnim tokom, tehnologija je u suštini ista: svi sistemi zahtijevaju okidački mehanizam koji će „aktivirati” kameru, napraviti digitalni zapis slike i staviti je na raspolaganje sistemima za obradu.

Na regulisanim raskrsnicama neophodno je postojanje dodatnog senzora kako bi se snimili samo oni počinioci prekršaja koji prolaze na crveno svjetlo. To se obično postiže povezivanjem sa uređajem za upravljanje svjetlima. Okidački mehanizmi mogu da budu u vidu induktivnih petlji u paru – jedna prije, jedna poslije zaustavne linije na

kolovozu (ne bi li se registrovalo vozilo koje je prošlo kroz crveno svjetlo). Detekcija vozila koja prolaze kroz crveno svjetlo ili se kreću brzinom većom od dozvoljene imaće za posljedicu jednu ili dvije slike.

Povezanost sa ITS komunikacionom mrežom obezbijediće prosljeđivanje slika Centru za obradu podataka o saobraćajnim prekršajima u cilju pokretanja sudskog postupka.



Slika 14. Kamere za kontrolu saobraćaja

Uvođenjem stacionarnih sistema se povećavaju bezbjednost u saobraćaju na putevima.

Prednosti stacionarnih sistema su

- Preventivno djelovanje na učesnike u saobraćaju;
- Permanentno smirivanje saobraćaja na lokacijama instalacije;
- Objektivan način evidentiranja prekršaja prekoračenja dozvoljene brzine kretanja motornih vozila i prolaska kroz raskrsnicu, kada je na semaforu upaljeno crveno svjetlo;
- Određen broj policijskih službenika koji su bili angažovani na poslovima kontrole brzine kretanja motornih vozila, može se rasporediti na druge poslove i zadatke;
- Mogućnost korištenja podataka, tj. ispisa sa predmetnog uređaja, kod nezgoda, koje su se dogodile u zoni nadzora stacionarnog sistema;
- Može se koristiti kao brojač saobraćaja ;
- Eliminacija subjektivnosti i korupcije kod policijskih službenika;
- Odobravanje javnosti;
- Registracija prekršaja tokom 24 sata (24/7/365) i funkcionisanje u skoro svim vremenskim uslovima i
- Istovremeni nadzor više saobraćajnih traka.

Danas u primjeni imamo četiri tehnologije stacionarnih sistema

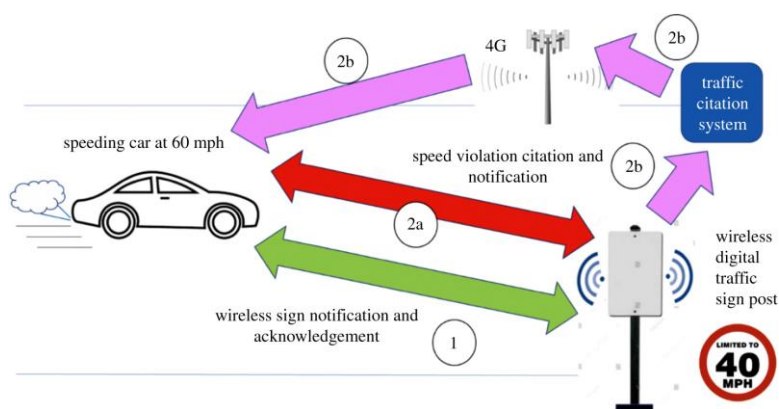
- sistem sa induktivnom petljom;
- radarski sistem,
- laserski sistem i
- sistem sa optičkim senzorom,

Sistem sa induktivnom petljom

Induktivne petlje se koriste kao senzori za sistem. Sistem sa induktivnom petljom je za saobraćajnicu invazivni sistem jer zahtijeva da se u asfalt postave induktivne petlje. Petlja se dovodi do sistema u sklopu koga je kamera i računarski sistem koji na osnovu podataka dobijenih od senzora vrši kalkulaciju brzine i u zavisnosti od postavljenog dozvoljenog praga aktivira kameru i priprema podatke za skladištenje odnosno pripreme podatka za prenos.

Radarski sistem

Kod radarskih sistema kao senzor koristi se radar. Sistem se sastoji od radara, kamere i računarskog sistema za kalkulaciju brzine i skladištenja odnosno pripreme podataka za prenos. Radar permanentno emituje nemodulisani kontinualni signal i mjeri njegovu refleksiju. Reflektovani signali su frekventno pomjereni (Doplevor efekt) ako se meta kreće. Što se meta brže kreće frekventni pomjeraj je veći. Kada se meta kreće prema radaru frekvencija je veća, a kada se udaljava od radara frekvencija je manja. Radar istovremeno emituje kontinualni signal i prima kontinualne refleksije signala (eho) Prolaskom vozila dolazi do refleksije radarskog snopa od vozila.



Slika 11. Radarski sistem

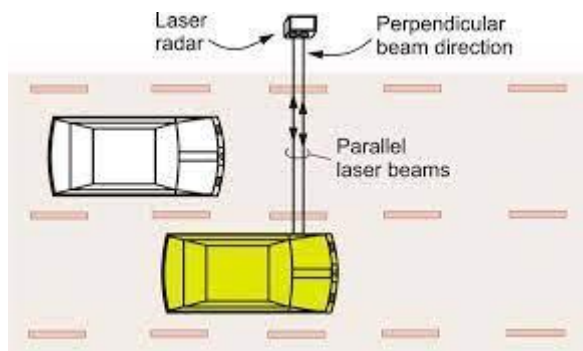
Radarski sistem je za saobraćajnicu neinvazivan.

Problem radara je refleksija od bilo kakve metalne površine (visoka vozila: autobusa, kamiona, saobraćajni znak, zaštitna ograda) koja dovodi do toga da se kalkulišu pogrešni rezultati. Takođe radar ne može da precizno detektuje vozila ako je rastojanje između njih malo (detektuje više vozila kao jedno). Radarski sistemi mogu da naprave grešku da ne izmjere brzinu vozila i mogu da naprave grešku da iskalkulišu pogrešnu brzinu.

Laserski sistem

Snop laserskih zraka se koristi kao senzor kod laserskih sistema. Laserski sistem se sastoji od kamere, lasera i računarskog sistema za kalkulaciju brzine i skladištenja odnosno pripreme podatka za prenos. Laser emituje laserski signal prema meti, signal se reflektuje od mete a jedan dio signala se vraća u laser. Vrijeme koje protekne od emitovanja laserskog signala do povrtaka reflektovanog signala se koristi za mjerenje udaljenosti mete. Ovo mjerenje se ponovi i vrijeme između dvije udaljenosti mete se koristi za kalkulaciju brzine kretanja mete.

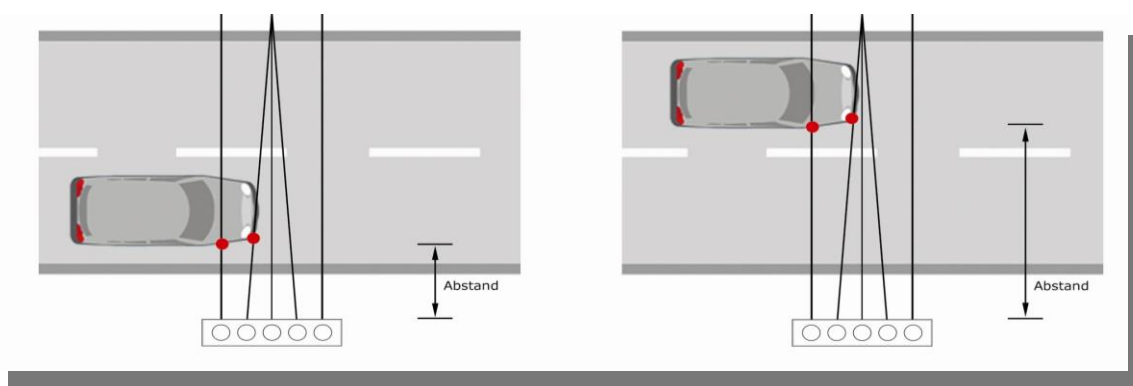
Laserski sistem je za saobraćajnicu neinvazivan.



Slika 12. Laserski sistem

Sistem sa optičkim senzorom

Sistem sa optičkim senzorom je za saobraćajnicu neinvazivan.



Slika 13. Sistem sa optičkim senzorom

Sistem se sastoji od glavne jedinice koja na osnovu optičkih senzora kalkuliše brzinu kretanja vozila i prosljeđuje signal za aktiviranje kamere. Kamere fotografiju preko WiFi vraća glavnoj jedinici. Za bidirekcionni rad se koriste dvije kamere (kamera po smjeru kretanja). Prenos podataka na centralnu lokaciju se vrši iz glavne jedinice.

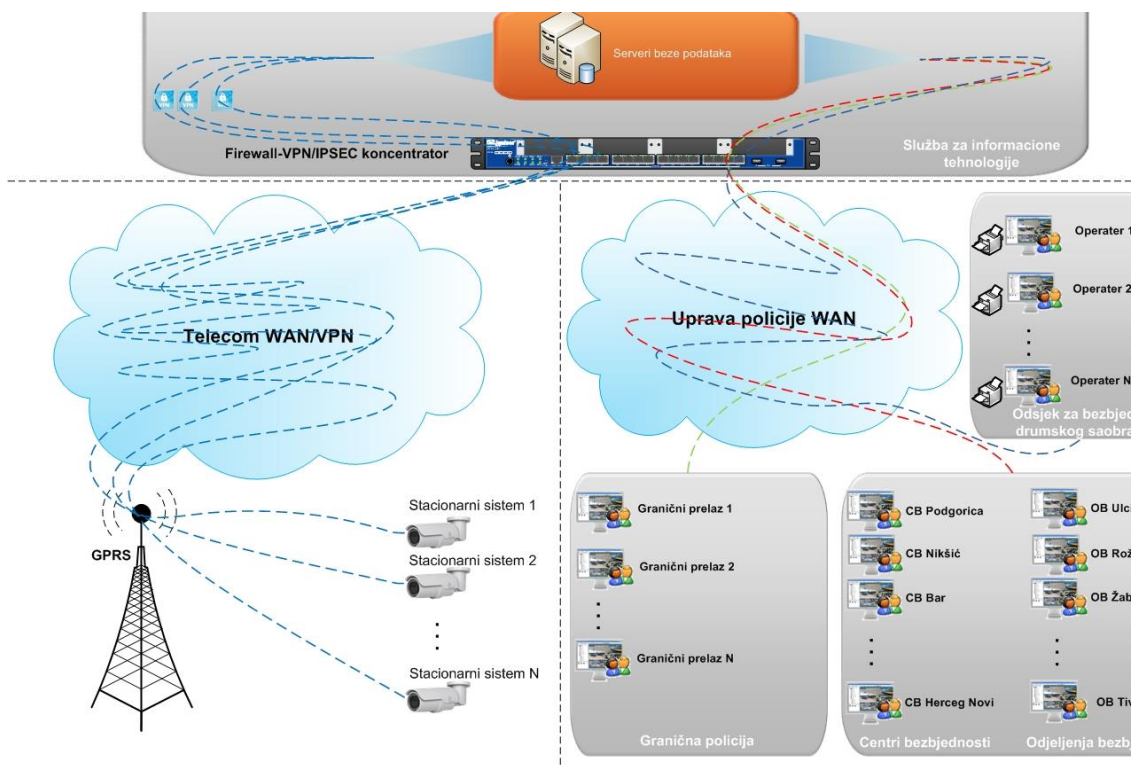
Ovo je tehnički najstabilniji od svih razmatranih sistema. Problem je jedino u tome što je glavna stacionarna jedinica niska a mora da se postavi uz put što je veliki problem jer se lako ispred nje može postaviti slučajno ili najmerno barijera.

Optički sistemi mogu da naprave grešku da ne izmjere brzinu vozila, ali ne mogu da naprave grešku da iskalkulišu pogrešnu brzinu.

Sistem za implementaciju stacionarnih sistema za kontrolu brzine i prolaska kroz crveno svjetlo motornih vozila se sastoji od:

- centralnog sistema na kome se snimaju svi detektovani prekršaji i u kome se vrši njihova obrada;
- stacionarnih sistema i
- sistema za prenos podataka od stacionarnog do centralnog sistema,

Pored navedenog u sklopu sistema su i namjenski stubovi za postavljanje stacionarnih sistema i sistemi za prepoznavanje tablica (ANPR).



Slika 14. Stacionarni radarski sistem

Prenos podataka sa stacionarnog sistema do centralnog vrši se preko 3G mreže (UTMS). Prenose se sljedeći podaci: fotografija prednje strane auta na kojoj se jasno može prepoznati vozač, datum i vrijeme prekršaja, brzina kretanja vozila i broj trake puta. Podaci koji se prenose moraju biti kriptovani i digitalno potpisani. Potrebno je omogućiti autonomiju snimanja fotografija na samom stacionarnom sistemu u trajanju od najmanje 24 sata.

Dakle sistem funkcioniše na sljedeći način: na centralnoj lokaciji su serveri i storage sistem na koji se preko 3G mreže sa svih aktivnih stacionarnih sistema šalju podaci (fotografija vozila, datum i vrijeme prekršaja, brzina kretanja vozila i broj trake puta) koji se skladište na storage sistem. Pored navedenih podataka na storage sistemu se skladišti i informacija koji stacionarni sistem je poslao podatke. Na osnovu namjenskog softvera koji je instaliran na centralnim serverima na radnim stanicama vrši se obrada fotografija na način da se uklanja slika suvozača i vrši OCR registarske tablice na osnovu koje se automatski povlače podaci iz baze registrovanih motornih vozila, odnosno baze podataka vozila pregledanih u toku granične kontrole (ako se radi o stranim vozilima). Na osnovu dobijenih podataka se generiše prekršajni nalog koji se automatski stapa i kovertira. Prilikom generisanja prekršajnog naloga podaci se proslijeđuju i u registar novčanih kazni.

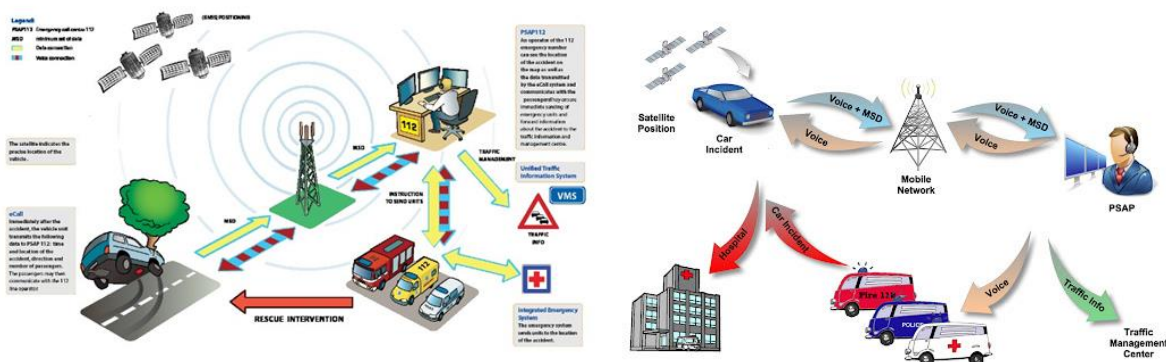
Kamere za kontrolu ograničenja brzine, prolaska na crveno svijetlo i vožnju žutom trakom postavljene su i rade na 75 lokacija i to: 35 pozicija u Podgorici, 21 u Baru, 18 u Budvi.

4.2.9 Sistem elektronskog pozivanja (E-call)

Uspostavljanje sistema elektronskog pozivanja (eng. E-Call) koji omogućava vozačima u saobraćajnoj nezgodi da urgentnom centru automatski označe lokaciju nesreće preko GPS-a.

Za ovu uslugu je potrebno ugraditi u vozilo uređaj sa sensorima udara, GPS lokator i komunikacioni uređaj.

Evropski parlament je glasao za eCall uredbu kojom je propisana obaveza da svi novi putnički automobili i lakša komercijalna vozila budu opremljeni eCall tehnologijom od aprila 2018. godine. U slučaju teške nesreće, eCall automatski bira broj 112 – evropski broj za hitnu pomoć.



Slika 15. – Primjer funkcionisanja E-call

E-Call se aktivira automatski čim senzori i/ili procesori u vozilu (npr. vazdušni jastuk) otkriju ozbiljan udar.

Kada se jednom aktivira, sistem bira evropski broj za hitne slučajeve 112, uspostavlja telefonsku vezu sa odgovarajućim centrom za hitne pozive i hitnoj službi šalje podatke o nesreći (Minimalni skup podataka – MSD), uključujući vrijeme incidenta, tačnu poziciju udesa vozila i pravac putovanja.

Broj “112” je dostupan u Crnoj Gori sa stvorenim svim zakonskim, organizacionim, tehničkim i drugim uslovima po standardima EU u okviru Operativno komunikacionog centra 112 (OKC112) Direktorata za zaštitu i spašavanje MUP-a.

MUP je u prethodnoj godini za unapređenje kapaciteta OKC112 uložio sredstva kojima je, osim završetka kompletnog hardverskog i softverskog rješenja, na najnoviju verziju CordCom sistema, dobili i novi servis za građane – “e-Call”.

Servis je pušten u rad 01.03.2021.godine .

e-CALL servis za automatsko lociranje vozila prilikom saobraćajnih nezgoda, koji osim lociranje vozila omogućava i komunikaciju sa povrijeđenim i zarobljenim osobama u autu. To je moguće, samo kada je riječ o vozilima proizvedenim 2018. godine i na dalje.

Ovaj servis automatski osim lociranja mjesta udesa daje i podatke o broju putnika u vozilu, smjeru kretanja vozila, vremenu udesa, broju šasije, vrsti goriva i kategoriji vozila. Svi ovi podaci i glasovna komunikacija dolaze na broj "112" u OKC112.

E-Call predstavlja jedan od najsavremenijih servisa koji se u svijetu koriste radi efikasnije sprovedenih akcija spašavanja i smanjenja vremena pružanja pomoći povrijeđenim licima.

4.2.10 Telefonsko pozivni sistem

Postoji konsenzus o tome da SOS telefoni nijesu potrebni duž auto-puta, pošto je ta funkcija dovoljno pokrivena uslugama mobilne GSM mreže.

Međutim, treba da postoji dogovorena stalno uspostavljena služba npr. na broju 112, koja može univerzalno da se koristi. Duž puta treba postaviti stubiće sa oznakom koji će pozivaocu dati referentnu lokaciju po kojoj može da lako bude lociran i da mu se lako pomogne.



Slika 16. SOS telefon na autoputu

4.2.11 Sredstva integrisanog javnog prevoza

Primarni cilj ITS-a je da podstakne prelazak sa privatnog vida prevoza ka javnom prevozu, naročito u naseljenim područjima koja su sve zagušenija privatnim vozilima. Osnovni korak ka postizanju ovog cilja jeste potreba da se vozilima javnog prevoza dodijeli prvenstvo u raskrsnicama. Kada se javnom prevozu omogući da se bolje pridržava reda vožnje, on postaje atraktivniji i time stvara mogućnost da se utiče na prelazak sa privatnih vozila na efikasnije javne vidove prevoza.

Transponderi montirani na vozila takođe će pružiti veće mogućnosti upravljanja voznim parkom, tačniju uslugu i poštovanje reda vožnje.

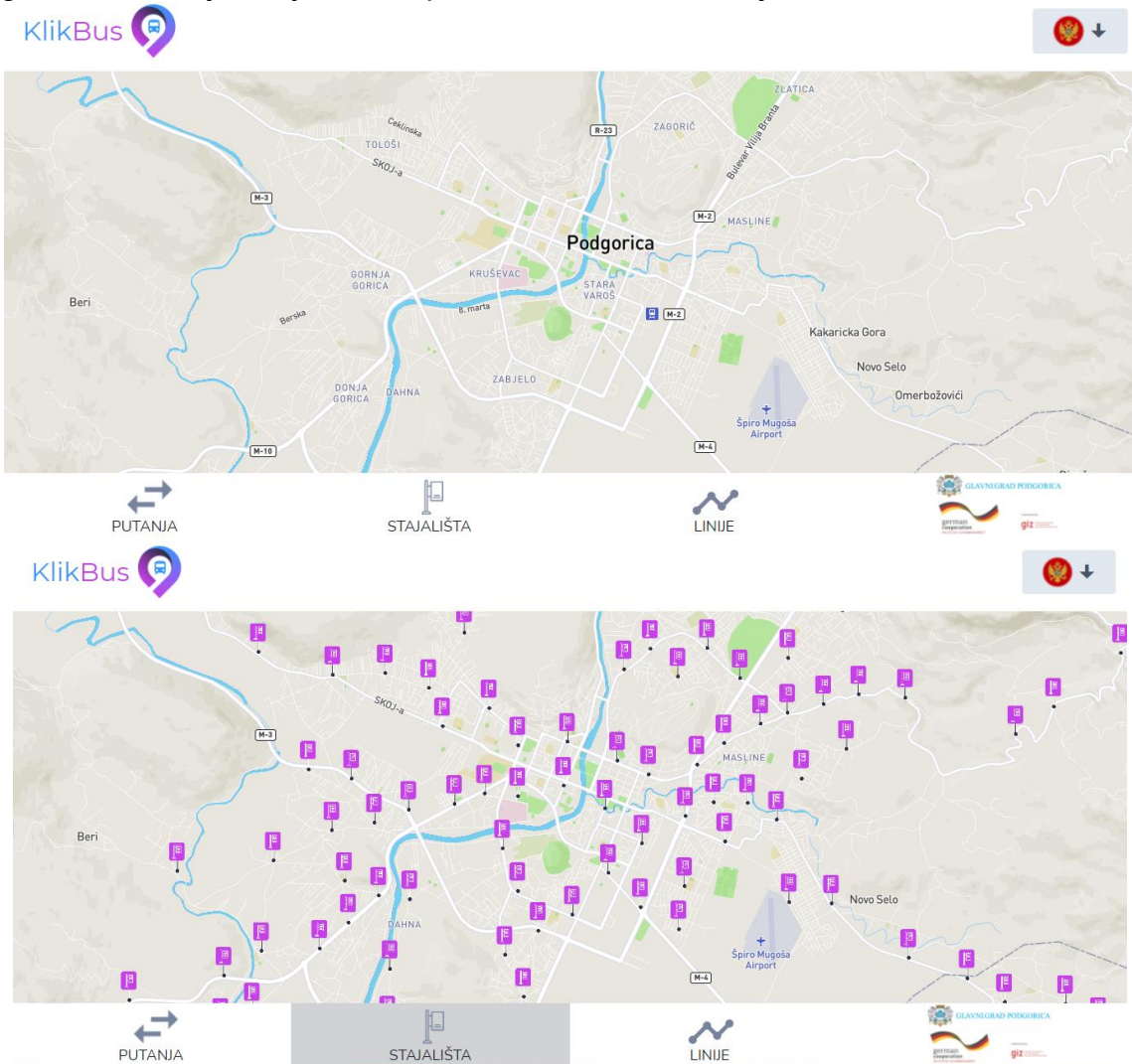
Veći stepen tačnosti će omogućiti obavještanje putnika u realnom vremenu (RTPI) na autobuskim stajalištima i petljama, čime putnici dobijaju bolje opcije i veći izbor.

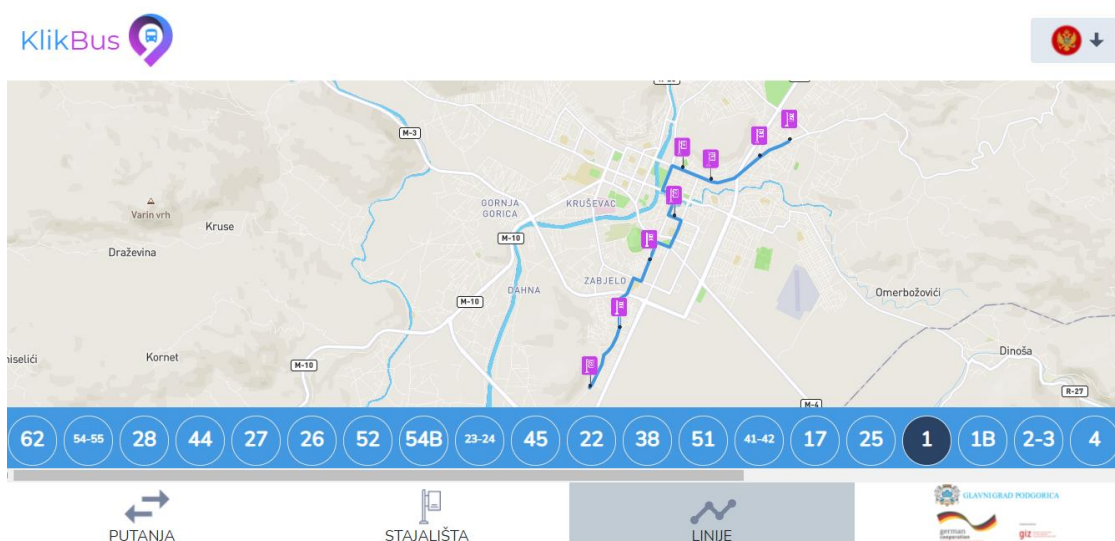
Uspostavljanjem odgovarajućeg informativnog sistema – omogućiće dobru informisanost o uslugama JPP, vremenu odlaska, kašnjenjima, kupovini voznih karata,

saobraćajnih obavještenja i dostupnost informacija preko interneta ili mobilne telefonije kao i trenutnih putničkih informacija preko monitora, mapa i informativnih tačaka,

Intenzivni saobraćajni tokovi u gradu i brzina vozila zahtijevaju bolji nadzor, veću bezbjednost i efikasnije centralizovano upravljanje saobraćajem.

Primjenu ITS-a u javnom gradskom prevozu putnika sproveo je Glavni grad Podgorica kroz izradu mobilne aplikacija Klik Bus koja će omogućiti uživo praćenje autobusa, pregled reda vožnje, stajališta, kupovina karata i korišćenje elektronske karte.



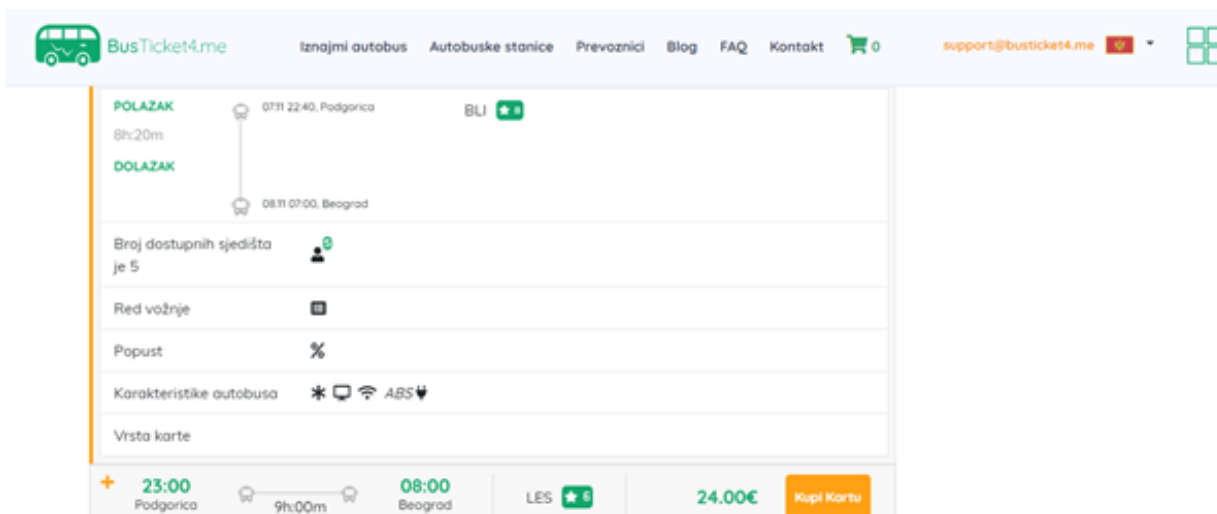


Slika 17. Aplikacija Klik BUS

4.2.12 Aplikacija BusTicket4.me

Aplikacija BusTicket4.me daje potrebne informacije o putovanjima u međugradskom i međunarodnom javnom prevozu putnika u drumskom saobraćaju. Na osnovu unesenih podataka za početnu i krajnji grad omogućava se izbor ponuđenih polazaka uzimajući u obzir cijenu, vrijeme polaska, prevoznika i sl. Izlistani polasci su opisani vremenom polaska, trajanjem puta, prevoznikom, kvalitetom autobusa, redom vožnje sa kilometražom, eventualnim akcijskim popustima i sl.

Polazak	Trajanje	Prevoznik	Popust	Cijena	Akcija
00:40 Podgorica	9h:50m	LAB	2,8	22.00€	Kupi Kartu
08:30 Podgorica	10h:00m	LAM	8	23.50€	Kupi Kartu
09:45 Podgorica	9h:45m	OZL	8	23.00€	Kupi Kartu
19:00 Podgorica	10h:20m	TJO	10	20.50€	Kupi Kartu
20:00 Podgorica	10h:00m	BZP	6,4	17.00€	Kupi Kartu
20:45 Podgorica	10h:20m	JES	6	24.00€	Kupi Kartu



4.2.13 Centar za upravljanje i kontrolu saobraćaja

Iz centra za upravljanje i kontrolu saobraćaja se vrši upravljanje i nadzor nad odvijanjem saobraćaja u gradu, uz istovremeno pružanje informacije za javni i individualni prevoz. U centru se analiziraju sve informacije o stanju saobraćaja u gradu na terenu – od strane senzora, vozača, AMSCG, policije, upravljača puteve i ostalih. U centru bi se integrisali svi podaci iz postojećih izvora koji se odnose na saobraćaj, pa čak i informacije o trenutnim građevinskim radovima, javnim manifestacijama, odnosno podaci o svim aktuelnim događajima na saobraćajnoj infrastrukturi grada.

Inteligentni transportni sistem obuhvata sljedeće podsisteme za:

- mjerenje parametara saobraćaja,
- upravljanje svjetlosnom signalizacijom (semaforima i izmjenjivim saobraćajnim znacima),
- automatsko prepoznavanje registarskih oznaka vozila,
- upravljanje parkingom,
- obavještenja o trenutnom stanju saobraćaja,
- estimaciju i predikciju saobraćajnog intenziteta.

Svaki od ovih podsistema podrazumijeva složenu infrastrukturu koja se sastoji od određenog broja senzora, medijuma za prenos informacija i upravljačke jedinice u kojoj se prikupljaju, obrađuju i analiziraju informacije i na osnovu određenih algoritama donose određene upravljačke odluke. U tom smislu svaki od ovih podsistema se može implementirati kao zaseban sistem.

Mjerenja parametara saobraćaja

Osnovni podsistem inteligentnog transportnog sistema koji treba da obezbijedi potrebne ulazne podatke i informacije za druge podsisteme je mjerenje parametara saobraćaja. Parametri saobraćaja koji su važni za sve analize u realnom vremenu i van realnog vremena su:

- broj vozila,
- brzina vozila,
- prostorna distribucija vozila na saobraćajnicama,
- najava prelaska pješaka preko pješačkog prelaza.

Brojna su rješenja zastupljena u svijetu koja omogućavaju određivanje ovih parametara: induktivne petlje, kamere, senzori na audio ili video signal itd. Savremeni senzori omogućavaju i određivanje vrste prevoznog sredstva kao i detekciju pješaka. Najava prelaska pješaka preko pješackog prelaza se obezbjeđuje pritiskom na odgovarajuće dugme na semaforskom stubu. Sve informacije koje se prikupljaju mogu se putem odgovarajuće komunikacione infrastrukture staviti na raspolaganje drugim podsistemima, a arhivirani podaci koristiti za simulacije, analize i razvoj algoritama van realnog vremena.

Upravljanje svjetlosnom signalizacijom

Brojne su upravljačke strategije koje su namijenjene smanjenju intenziteta i trajanja saobraćajnih zagušenja, a najbolji rezultati se postižu upravo upravljanjem rada semafora tj. tzv. koordinisanim radom signala u sklopu upravljanja saobraćajem na koridoru. Osnovne prednosti koordinisanog načina rada signala su:

- obezbjeđuje se viši nivo usluge usljed smanjenja broja zaustavljanja i većih brzina u toku,
- obezbjeđuje se viši kapacitet, jer se raspoloživo vrijeme efikasnije koristi,
- brzina toka vozila je ravnomjernija, jer se ona kreću u talasu,
- broj nezgoda se smanjuje jer je vrijeme strogo podijeljeno između pješaka i vozila,
- kvalitetnije opsluživanje tokova pogoduje održavanju visokog ranga saobraćajnice i privlačenju gradskog "tranzitnog" saobraćaja sa elementa mreže nižeg ranga,
- smanjeni su negativni ekološki uticaji.

Savremena i napredna rješenja u ovoj oblasti podrazumijevaju dva segmenta: aktivno upravljanje semaforskom signalizacijom i upravljanje varijabilnim saobraćajnim znacima. Iako se mogu u određenim scenarijima posmatrati odvojeno, ipak ih treba razmatrati kao jedinstveni sistem.

Aktivno upravljanje semaforskom signalizacijom

Aktivno optimalno upravljanje semaforskom signalizacijom predstavlja optimalno upravljanje semaforskom signalizacijom u realnom vremenu. Ovim se doprinosi unapređenju toka saobraćaja u cilju smanjenja i trajanja saobraćajnih zagušenja, a samim tim doprinosi povećanju kapaciteta saobraćajnica, kraćim trajanjem putovanja i manjim zagađenjem okolne sredine izduvnim gasovima vozila. Optimalno upravljanje semaforskom signalizacijom u realnom vremenu podrazumijeva optimalnu koordinaciju vremena trajanja signala na semaforima na osnovu trenutnog stanja saobraćaja. Informacije o trenutnom stanju saobraćaja dobijaju se iz podsistema mjerenja parametara saobraćaja. Na osnovu dobijenih informacija i određenih algoritama optimizacije, u realnom vremenu se koordinira rad signala na semaforskoj signalizaciji. Ovaj sistem treba da inkorporira i sljedeće scenarije:

- Prolazak pješaka preko saobraćajnica treba da bude realizovan sa varijabilnom frekvencijom uz prethodnu najavu. Informacija se dobija iz podsistema mjerenja parametara saobraćaja,
- Vanredna i incidentna stanja u kojim slučajevima se obezbjeđuje prolaz vozilima sa pravom prvenstva prolaza.

Upravljanje izmjenjivim saobraćajnim znacima

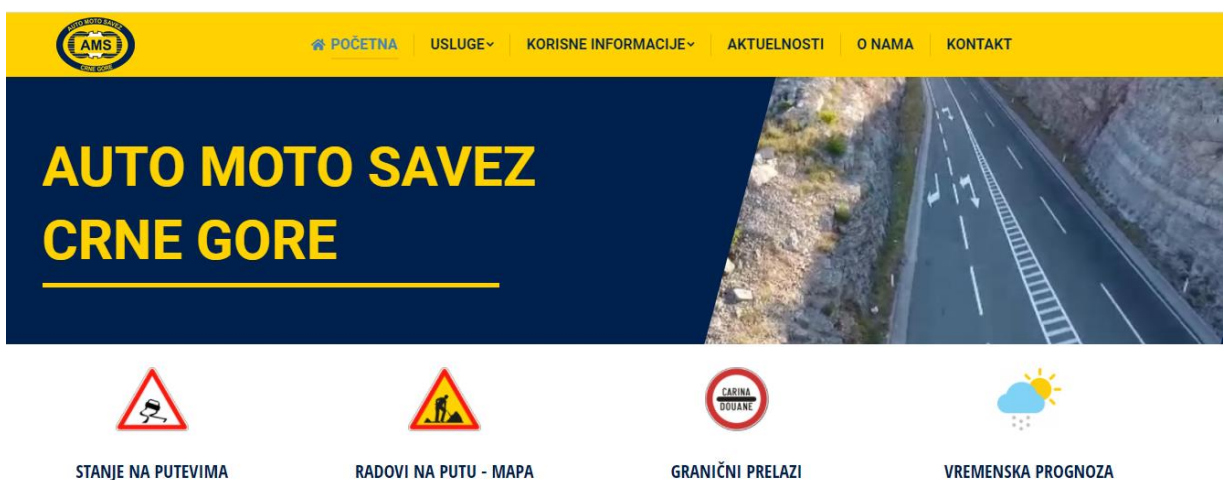
Upravljanje izmjenjivim saobraćajnim znacima omogućava daljinsku promjenu saobraćajnih znaka i/ili obavještenja o stanju saobraćaja, raspoloživim parking mjestima, cijeni parkinga u vrijeme gužvi, naplati ulaza u gradska jezgra itd.

Ovaj segment se može uvezati sa aktivnim optimalnim upravljanjem semaforском signalizacijom kako bi se poboljšali efekti smanjenja saobraćajnih zagušenja (npr. određivanjem dozvoljene brzine kretanja, preusmjeravanja saobraćaja na alternativne rute kretanja itd), omogućilo brže rasterećenje saobraćajnice zbog vanrednih ili incidentnih situacija itd.

4.2.14 Pružanje informacija i pomoći na putevima

Auto-moto savez Crne Gore pruža vozačima usluge pomoći na putu i šlepanja vozila do željenog servisa ili mjesta prebivališta. Pomoć na putu AMSCG obezbjeđuje svim vozačima na teritoriji Crne Gore.

Informativni centar AMSCG zajedno sa službom pomoći na putu na usluzi je građanima neprekidno 24 sata.



Slika 19. Usluge pomoći korisnicima na putu-AMSCG

4.3 Institucionalni okvir

Na osnovu člana 51 stav 2 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Sl. list CG“ br. 118/2020, 121/2020, 1/2021, 2/2021, 29/2021, 34/2021, 41/2021 i 85/2021), potpredsjednik Vlade Crne Gore može osnivati koordinaciona tijela radi usmjeravanja pojedinih poslova iz delokruga više organa državne uprave.

U skladu sa tim, može se razmotriti obrazovanje organa uprave - tijela za koordinaciju aktivnosti na implementaciji ITS-a, zajedno sa stručnim radnim grupama za potrebe rada tijela za koordinaciju kao prvi korak u implementaciji Programa. Ovaj organ bi kroz rad svojih ekspertskih grupa inicirao, usmjeravao i pratio sve aktivnosti u oblasti ITS-a, predlagao nacionalnu strategiju za ITS i nacionalni program za razvoj i uvođenje ITS-a

za period od pet godina, kojim se planiraju aktivnosti i projekti i utvrđuju mjere za sprovođenje programa.

Takođe se predlaže osnivanje udruženja „ITS Crne Gore“ po ugledu na slična udruženja koja postoje u drugim državama, i koje bi bilo osnovano iz interesa visokog obrazovanja, interesa konsultanata, dobavljača opreme, organa uprave i lokalnih samouprava, predstavništva i prevoznika sa ciljem da se promovise i usaglasi razvoj inteligentnih transportnih sistema u Crnoj Gori. Uključivanjem u udruženje „ITS Crne Gore“, pojedinci, kompanije, institucije i druga zainteresovana lica moći će da efikasnije djeluju na promociji rješenja iz oblasti ITS-a, ostvarujući pozitivne efekte na nacionalnom i međunarodnom nivou. Glavni ciljevi tog udruženja bili bi podsticanje i promovisanje saradnje između članova na:

- razvoju nacionalne arhitekture inteligentnih transportnih sistema;
- podršci usklađenom razvoju ITS-a u Crnoj Gori;
- stvaranju javnog naučnog i stručnog mišljenja o ITS-u;
- saradnju sa ITS udruženjima na evropskom i svjetskom nivou;
- saradnji sa nacionalnim i međunarodnim akademskim i naučnim institucijama, komorama, kompanijama, organima državne uprave, i drugim pravnim licima i pojedincima koji mogu doprinijeti postizanju nacionalnih ciljeva Crne Gore;
- izdavanju redovnih ili periodičnih naučnih, tehničkih ili informativnih publikacija iz oblasti ITS-a;
- organizovanju naučnih i tehničkih simpozijuma, konferencija, kurseva, predavanja, okruglih stolova i seminara na temu ITS-a;
- realizaciji naučnih i tehničkih projekata i
- osnivanju i pružanju podrške javno-privatnom partnerstvu.

Postojeće zainteresovane strane za razvoj i implementaciju ITS-a u Crnoj Gori su:

4.3.1 *Ministarstvo kapitalnih investicija*

Ministarstvo kapitalnih investicija vrši poslove uprave koji se odnose na: pripremu i ocjenu razvojnih investicionih projekata koji su od interesa za Crnu Goru, a koji su u nadležnosti ovog ministarstva; željeznički, drumski, pomorski i vazdušni saobraćaj; sigurnost željezničkog, drumskog, pomorskog i vazdušnog saobraćaja; bezbjednosnu zaštitu trgovačkih brodova i luka otvorenih za međunarodni saobraćaj; utvrđivanje indikatora, sprječavanje i preduzimanje hitnih mjera u slučaju zagađenja mora sa plovnih objekata; prevoz opasnih materija u željezničkom, pomorskom i vazdušnom saobraćaju i na unutrašnjim plovnim putevima u skladu sa posebnim zakonom; unutrašnji i međunarodni prevoz lica i stvari; državne puteve; željezničku infrastrukturu, infrastrukturu civilnog-vazdušnog saobraćaja i objekte sigurnosti plovidbe; željezničku, putnu i pomorsku privredu; unutrašnju plovidbu; sigurnost pomorske i unutrašnje plovidbe; predlaganje mjera tekuće i razvojne politike i analiziranje njihovih uticaja na ekonomski položaj privrednih subjekata u oblasti koja se odnosi na državne puteve, saobraćaj i pomorstvo; praćenje stanja i iniciranje aktivnosti u oblasti menadžmenta kvaliteta; usklađivanje domaćih propisa iz okvira svoje nadležnosti sa pravnom tekovinom Evropske unije.

U Direktoratu za državne puteve - vrše se poslovi koji se odnose na: vođenje razvojne politike u oblasti državnih puteva, praćenje stanja u oblasti državnih puteva,

bezbjednosti državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; pripremanje i predlaganje mjera razvojne ekonomske politike i analiziranje njihovog uticaja na razvoj državnih puteva, bezbjednost državnih puteva; praćenje održavanja putne infrastrukture, bezbjednost državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema;

U Direkciji za održavanje i bezbjednost državnih puteva - vrše se poslovi koji se odnose na: vođenje razvojne politike u oblasti izgradnje, održavanja i bezbjednosti državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; sačinjavanje relevantnih informacija i analiza vezanih za izgradnju, održavanje i bezbjednost državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; praćenje i izvršavanje zakona i podzakonskih propisa vezano za održavanje i bezbjednost državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; promovisanje mjera za bezbjednost državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; izradu predloga tehničkih uslova, ostalih tehničkih propisa, normativa i standarda vezano za održavanje i bezbjednost puteva i inteligentnih transportnih sistema; analiza, planova i prognoza vezano za održavanje i bezbjednost državnih puteva i inteligentnih transportnih sistema; izradu programa razvoja i uvođenja inteligentnih transportnih sistema; stručnu podršku radu Tijela za koordinaciju bezbjednosti saobraćaja, učešće u radu međunarodnih institucija u oblasti bezbjednosti saobraćaja na putevima i inteligentnim transportnim sistemima; praćenje multilateralnih konvencija i sporazuma vezano za održavanje i bezbjednost puteva i inteligentnih transportnih sistema; praćenje i uvođenje regulativa Evropske Unije u domaću regulativu.

U Direktoratu za drumski saobraćaj - vrše se poslovi koji se odnose na vođenje razvojne politike u oblasti drumskog saobraćaja, praćenje stanja u oblasti drumskog saobraćaja; pripremanje i predlaganje mjera razvojne ekonomske politike i analiziranje njihovog uticaja na drumski saobraćaj; praćenje i analiziranje stanja u oblasti bezbjednosti u drumskom saobraćaju; izradu strateških i planskih dokumenata iz oblasti bezbjednosti drumskog saobraćaja radnog vremena i pauza u toku radnog vremena vozača, uređaja za evidentiranje radnog vremena-tahografa i homologacije vozila; pruža podršku tijelima za praćenje bezbjednosti saobraćaja; koordinira aktivnostima i mjerama za poboljšanje bezbjednosti drumskog saobraćaja vođenje odgovarajućih evidencija za praćenje i preduzimanje mjera u oblasti drumskog saobraćaja; pripremu zakonskih i podzakonskih propisa, međunarodnih ugovora i sporazuma, a koji se odnose na drumski saobraćaj i homologaciju vozila; sačinjavanje informacija i analiza iz drumskog saobraćaja i homologacije vozila; praćenje i izvršavanje zakona i podzakonskih propisa iz drumskog saobraćaja i homologacije vozila; obezbjeđenja sprovođenja zakonskih i podzakonskih propisa iz oblasti drumskog saobraćaja; vršenje inspekcijskog nadzora i upravnih poslova iz oblasti drumskog saobraćaja, i praćenje propisa iz ove oblasti; nadzor nad motornim vozilima; nadzor nad opremom, komponentama, i sistemima motornih vozila (npr. akumulatori, baterije, pneumatici i sl.); preduzimanje aktivnosti i mjera koje se odnose na drumski saobraćaj i homologaciju vozila i dr.

4.3.2 *Ministarstvo unutrašnjih poslova*

Ministarstvo unutrašnjih poslova vrši poslove koji se odnose na: analitičko praćenje stanja i strateško planiranje u oblasti borbe protiv kriminaliteta, javnog reda i mira, bezbjednosti saobraćaja na putevima i drugim oblastima policijskog rada i djelovanja i

instruktivno djelovanje za sprovođenje strategija i politika u ovim oblastima; pripremu predloga zakona, drugih propisa i opštih akata iz oblasti unutrašnjih poslova;

4.3.3 *Uprava za saobraćaj*

Uprava za saobraćaj vrši poslove koji se odnose na: upravljanje, razvoj, gradnju, rekonstrukciju, održavanje i zaštitu državnih puteva Crne Gore; učestvovanje u izradi strategija, srednjoročnog programa i godišnjih planova u oblasti saobraćaja; pripremu poziva na nadmetanje, sprovođenje postupka ustupanja radova za izradu tehničke dokumentacije, izvođenje radova na izgradnji, rekonstrukciji, redovnom i investicionom održavanju, pružanje tehničke pomoći motorizovanim učesnicima u saobraćaju na državnim putevima; organizaciju stručne kontrole i kvaliteta izvedenih radova; pokretanje postupka za rješavanje imovinskopravnih odnosa; pribavljanje odobrenja za građenje, prijem i predaju izgrađenih državnih puteva na eksploataciju; vođenje baze putnih podataka; evidenciju nepokretnosti koje pripadaju državnim putevima; pripremu finansijske dokumentacije i praćenje utroška finansijskih sredstava; izdavanje saglasnosti za priključenje i ukrštanje državnog puta sa drugim putevima; postavljanje infrastrukturnih objekata na državnom putu i zaštitnom pojasu; zakup putnog zemljišta; izdavanje dozvola za obavljanje vanrednog prevoza; prekope; izdavanje odobrenja za postavljanje natpisa i reklama, saobraćajno tehničkih uslova za projektovanje priključaka na državni put i saglasnosti na izrađenu tehničku dokumentaciju, izdavanje i ukidanje dozvole za prevoz tereta u međunarodnom prevozu; kao i druge poslove koji su joj određeni u nadležnost.

4.3.4 *Zavod za metrologiju*

Zavod za metrologiju vrši poslove koji se odnose na: obezbjeđivanje primjene sistema zakonskih mjernih jedinica; ostvarivanje, čuvanje, održavanje i usavršavanje etalona Crne Gore; obezbjeđenje metrološke sljedivosti za laboratorije za etaloniranje, kao i za ispitne i kontrolne laboratorije; organizovanje djelatnosti etaloniranja; ocjenjivanje usaglašenosti mjerila sa metrološkim zahtjevima; davanje stručnog mišljenja za ovlašćivanje laboratorija za ovjeravanje mjerila; predstavljanje Crne Gore u međunarodnim i regionalnim metrološkim organizacijama i uspostavljanje saradnje u oblasti metrologije; metrološku kontrolu; kontrolu predmeta od dragocjenih metala; kao i druge poslove koji su mu određeni u nadležnost.

4.3.5 *Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju*

Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju vrši poslove koji se odnose na: osmatranje i mjerenje meteoroloških, hidroloških, ekoloških i agrometeoroloških parametara; analiziranje, obradu i arhiviranje izmjerenih i osmotrenih parametara; izradu studija, elaborata, analiza i informacija o klimi, stanju tla, vazduhu, površinskim i podzemnim vodama i priobalnom moru; prognoziranje i davanje podataka iz oblasti meteorologije, hidrologije, ekologije i agrometeorologije; formiranje informacionog sistema sa bankom klimatoloških, hidroloških, ekoloških i agrometeoroloških istraživanja u saradnji sa organom državne uprave nadležnim za informaciono društvo, osnivanje i održavanje meteoroloških, hidroloških i agrometeoroloških stanica za praćenje stanja vremena, voda, vazduha i zemljišta;

4.3.6 *Monteput doo*

Društvo sa ograničenom odgovornošću "Monteput" Podgorica osnovano je Odlukom Vlade Crne Gore, 8. decembra 2005. godine u svojstvu poslovnog nasljednika Direkcije za izgradnju autoputeva Podgorica.

Monteput obavčka:

- Organizovanje održavanja tunela "Sozina" i prilaznih saobraćajnica (građevinsko elektro, IT i mašinsko održavanje), upravljanje i monitoring saobraćaja, naplata putarine, naknada za zakup putnog zemljišta i postavljanje natpisa u putnom zemljištu
- Stručni građevinski nadzor, projektantski nadzor, izradu projektne dokumentacije, priprema tenderske dokumentacije i drugi poslovi tehničke pripreme, inženjering, konsalting i menadžment, kao i
- Druge poslove koje mu povjeri Vlada u vezi sa razvojem i izgradnjom autoputeva i putnih objekata u Crnoj Gori

4.3.7 *Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost*

Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost je nezavisni regulatorni organ za oblast elektronskih komunikacija i poštanske djelatnosti. Agencija je funkcionalno nezavisna od svih subjekata koji eksploatišu elektronske komunikacione mreže, obezbjeđuje opremu ili pružaju servise na tržištima elektronskih komunikacija i poštanskih usluga.

Osnovni principi i načela kojima se Agencija rukovodi u postupcima regulacije sektora elektronskih komunikacija i poštanske djelatnosti su: obezbjeđivanje sigurnog i predvidivog ambijenta za poslovanje operatora i njihove investicije, obezbjeđivanje uslova za implementaciju i razvoj novih tehnologija na cijeloj teritoriji Crne Gore uz podsticanje racionalnog korišćenja ograničenih resursa (radio-frekvencije i brojevi/adrese), podsticanje konkurencije uz sprječavanje narušavanja tržišnog takmičenja među operatorima, rješavanje sporova između operatora, zaštita interesa korisnika i njeno neprekidno unapređenje.

4.3.8 *Pružalac telekomunikacionih usluga*

Osnovna djelatnost pružaoca usluga su telekomunikacije: bilo koje i sve postojeće i buduće vrste fiksnih telekomunikacionih usluga, uključujući bez ograničenja lokalne, nacionalne, međugradske i međunarodne fiksne telekomunikacione usluge (uključujući usluge telefonije (PSTN), ostale fiksne usluge govorne pošte, usluge prenosa podataka, telematske usluge, usluge sa dodatom vrednošću, ISDN usluge, usluge inteligentne mreže, fiksne satelitske usluge, fiksne usluge upotrebom DECT standarda, internet usluge, multimedijalne usluge, kao i davanje u zakup telekomunikacionih kanala i kola), izgradnja, posjedovanje, poslovanje, upravljanje, obezbjeđivanje i pružanje bilo kojih i svih vrsta postojećih i budućih fiksnih telekomunikacionih infrastruktura i mreža, uključujući i bežična i žična fiksna postrojenja, kao i prenos zvuka, slike i ostalih informacija kablovima, emitovanjem, relejima i satelitima; održavanje i opravka telekomunikacionih objekata, postrojenja i mreže; projektovanje i gradnja građevinskih i drugih projekata (projektovanje telekomunikacionih objekata); izgradnja telekomunikacionih objekata (izgradnja i rekonstrukcija telekomunikacionih objekata).

4.3.9 *Institut za standardizaciju Crne Gore*

Radi ostvarivanja ciljeva standardizacije, ispunjavanja zahtjeva međunarodne zajednice i Evropske Unije po pitanju standardizacije kao i sprovođenja aktivnosti na donošenju crnogorskih standarda, Vlada Crne Gore je na sjednici od 29. marta 2007. godine donijela Odluku o osnivanju Instituta za standardizaciju Crne Gore ("Službeni list RCG", br.21/2007), kao Nacionalnog tijela za standardizaciju Crne Gore. Institut obavlja sljedeće poslove: donosi, razvija, preispituje, mijenja, dopunjava i povlači crnogorske standarde i srodne dokumente; obezbjeđuje usaglašenost crnogorskih standarda i srodnih dokumenata sa međunarodnim i evropskim standardima; vodi registar crnogorskih standarda i srodnih dokumenata u svim fazama razvoja; učestvuje u izradi i preispitivanju standarda i srodnih dokumenata koje donose međunarodne i evropske organizacije za standardizaciju u oblastima za koje postoje potrebe i interesi Crne Gore i dr.

4.3.10 *Univerzitet Crne Gore*

Univerzitet Crne Gore je obrazovno-naučna ustanova koja obavlja osnovne, specijalističke, magistarske i doktorske studije, kao i druge oblike stalnog stručnog obrazovanja i usavršavanja, osnovna primenjena i razvojna istraživanja. Naučno-istraživački rad na Univerzitetima se obavlja sa ciljem objedinjavanja naučno-istraživačke djelatnosti na Fakultetu i realizovanja saradnje Univerziteta sa privrednim i drugim organizacijama u Crnoj Gori i u svijetu. U oblasti saobraćaja, transporta i telekomunikacija, od posebnog značaja su aktivnosti na Mašinskom fakultetu, Građevinskom fakultetu i Elektrotehničkom fakultetu.

4.3.11 *Auto-moto savez Crne Gore*

Auto-moto savez Crne Gore ima 7 decenija dugu tradiciju postojanja i njegovu osnovnu djelatnost predstavlja djelatnost davanja informacija o stanju na putevima kao i pružanje pomoći na putu motorizovanim učesnicima u saobraćaju. Isto tako, Auto moto savez Crne Gore se bavi djelatnošću izdavanja međunarodnih dokumenata (međunarodne vozačke dozvole, međunarodna ovlašćenja za upravljanje tuđim vozilom i dr.) i ostalim djelatnostima od značaja.

U okviru sistema Auto-moto saveza Crne Gore posluju auto-moto društva koja pokrivaju svaki dio nacionalne teritorije u djelatnosti pružanja pomoći na putu pružajući i ostale usluge od interesa za motorizovane građane u Crnoj Gori i šire.

Auto-moto savez Crne Gore je 2006. godine samostalno postao punopravni član FIA-e (Svjetska automobilska federacija koja ima uvijek preko 100 miliona članova-motorizovanih učesnika u saobraćaju i okuplja uglavnom sve zemlje svijeta) iz oblasti mobilnosti, auto sporta kao i zaštite legitimnih interesa korisnika i njihove bezbjednosti. Auto-moto savez Crne Gore je takođe primljen i u ARC Europe (Evropska mreža pomoći na putu) čime je omogućeno unapređenje svih segmenata ove djelatnosti kroz aktivno učešće i saradnju u okviru ove evropske asocijacije.

4.3.12 *Udruženja drumskih prevoznika u Crnoj Gori*

Ciljevi ovog Udruženja su, između ostalog, unapređivanje i razvijanje autoprevozničke djelatnosti i zastupanje interesa svojih članova kako u zemlji tako i u inostranstvu.

4.3.13 Lokalne samouprave u Crnoj Gori

Jedinice lokalne samouprave na svojoj teritoriji između ostalog vrše i poslove koji se odnose na tehničko regulisanje saobraćaja na opštinskim putevima i ulicama u naseljima. Osim toga, već su uključeni u realizaciju nekih ITS usluga u svojim sredinama. U skorijoj budućnosti se očekuje da jedinice lokalne samouprave u Crnoj Gori intenziviraju svoje aktivnosti u vezi sa uvođenjem naprednih ITS rješenja u cilju povećanja sigurnosti i protočnosti gradskog saobraćajnog sistema.

5 OSNOVNE SMJERNICE KOD UVOĐENJA ITS-A

U skladu sa ITS direktivom definisana su osnovna načela kod uvođenja ITS-a, koja ukazuju na opšte karakteristike uvedenih sistema, aplikacija i usluga ITS-a. Osim toga, Evropska komisija donosi skup specifikacija za pojedina prioritetna područja, a kako bi se obezbjedila neophodna usklađenost, interoperabilnost i kontinuitet pri uvođenju i operativnoj upotrebi ITS-a. Svaka od država članica treba da vodi računa o navedenim specifikacijama.

5.1 Osnovna načela

Inteligentni transportni sistemi predstavljaju veoma široko područje primjene naprednih informaciono-komunikacionih tehnologija u području saobraćaja i transporta. Uvođenje ITS-a sprovodi se kroz različite sisteme, aplikacije i usluge. Sve ovo je ugrađeno u odgovarajuće mjere čiji osnovni elementi moraju:

1. **biti efikasni** - trebaju dati značajan doprinos rješavanju ključnih izazova koji utiču na drumski saobraćaj u Evropi, kao što je smanjenje preopterećenosti pojedinih dijelova putne infrastrukture, smanjenje emisija štetnih gasova, poboljšanje energetske efikasnosti prevoza, dostizanje visokog nivoa bezbjednosti i zaštite, a posebno u pogledu nezaštićenih učesnika u drumskom saobraćaju.
2. **biti troškovno efikasne** - rezultati ovih mjera trebaju optimizovati odnos troškova i dobiti pri ispunjavanju predviđenih ciljeva.
3. **biti proporcionalne** - kod uvođenja pojedinih mjera treba predvidjeti različite nivoe kvalitete pojedinih usluga, uzimajući u obzir posebnosti na lokalnom, regionalnom, nacionalnom i evropskom nivou.
4. **podržati kontinuitet usluga** - uvođenjem pojedinih mjera treba težiti što većem obezbjeđenju kontinuiteta usluge. Misli se i na prostorni i na intermodalni aspekt. To se posebno odnosi na transevropsku mrežu puteva, a gdje je to moguće i na spoljnim evropskim granicama.
5. **postići interoperabilnost** - Interoperabilnost znači obezbijediti da sistemi i sa njima povezani poslovni procesi mogu omogućiti razmjenu podataka, informacija i znanja kako bi se obezbjedilo efikasno pružanje ITS usluga na cjelokupnom evropskom prostoru.
6. **podržati usklađenost sa prethodnim sistemima** - prema potrebi treba obezbijediti interoperabilnost novih sistema ITS-a sa postojećim sistemima, koji imaju istu ili sličnu namjenu.
7. **poštovati postojeću nacionalnu infrastrukturu i karakteristike mreže** - iako Evropska unija teži što većoj integriranosti svoje putne mreže, treba uzeti u obzir razlike u karakteristikama karakterističnim saobraćajnim mrežama pojedinih članica. To se posebno odnosi na veličinu obima saobraćaja i vremenskim uslovima na putevima.

8. **promovisati jednakost pristupa** - kod razvoja novih ITS rješenja voditi računa da se ne ometa (otežava) pristup ovim aplikacijama i uslugama osjetljivim korisnicima u drumskom saobraćaju (djeca, stariji ljudi, lica sa invaliditetom i sl.). Isto tako, ove grupe se ne smiju diskriminisati prilikom njihovog pristupa tim aplikacijama i uslugama.
9. **podržati tehničku zrelost** - veoma je važno voditi računa o dokazivanju pouzdanosti inovativnih sistema ITS-a na osnovu zadovoljavajućeg nivoa tehničkog razvoja i njihove operativne upotrebe. Od posebnog je interesa sprovođenje odgovarajućih ocjena rizika primjene pojedinih inovativnih rješenja.
10. **postići odgovarajući kvalitet prostorno/vremenskih podataka** - u ITS aplikacijama i uslugama posebno su važni prostorno/vremenski podaci. U tom smislu treba promovisati upotrebu satelitske infrastrukture, ili bilo koje tehnologije koja pruža jednak nivo preciznosti za potrebe aplikacija i usluga ITS-a za koje su potrebne globalne, kontinuirane, tačne i garantovane usluge podataka vremena i lokacije.
11. **omogućiti multimodalnost** - od posebne je važnosti da prilikom razvoja i uvođenja pojedinih ITS aplikacija i usluga treba promovisati korišćenje multimodalnosti, gdje god je to moguće.
12. **poštovati koherentnost** - Inteligentni transportni sistemi su veoma složeni sistemi, sa nizom specifičnosti za pojedine članice, putnu mrežu, vrste prevoza itd. Kao bi se evropski transportni sistem učinio maksimalno harmoničan, treba uzeti u obzir postojeće propise, politike i aktivnosti Evropske unije koje su relevantne u području ITS-a. To se posebno odnosi na područje standardizacije.

Osim navedenih načela, kod implementacije pojedinih rješenja ITS-a posebno je važno voditi računa o cijelom životnom ciklusu pojedinih ITS rješenja. Tu je od posebnog značaja održavanje ovakvih sistema, jer su dosadašnja iskustva pokazala da su pojedina rješenja dugoročno neodrživa upravo iz razloga veoma skupog održavanja.

5.2 Definisanje radiofrekventnog spektra u pojasu 5875-5935 MHz za bezbjednosne aplikacije inteligentnih transportnih sistema

Evropska komisija je 30. novembra 2016. godine objavila Komunikaciju o evropskoj strategiji za kooperativne ITS-e. U pogledu spektra u strategiji se predlaže da se zadrži namjena spektra koji je u standardu za bežične komunikacije kratkog dometa (ITS-G5) Evropskog instituta za telekomunikacione standard (ETSI) određen za usluge ITS-a povezane sa bezbjednošću i da se podrže mjere za zaštitu frekventnog opsega 5,9 GHz od štetnih smetnji. U strategiji se takođe predlaže da se u okviru inicijativa za uvođenje kooperativnih inteligentnih transportnih sistema primjenjuju odgovarajuće tehnike smanjenja smetnji radi paralelnog funkcionisanja u skladu s ETSI-jevim standardima i postupcima. Komisija je 17. maja 2018. godine donijela treći paket za mobilnost, kojim je strategija bezbjednosti drumskog saobraćaja integrisana u širi evropski ekosistem održive mobilnosti sa naglaskom na bezbjednu, povezanu i čistu mobilnost. Prema tom paketu, vozila bez vozača i napredni sistemi za povezivanje trebali bi učiniti vozila bezbjednijima i lakšima za zajedničku upotrebu te većem broju korisnika omogućiti pristup uslugama mobilnosti.

Na osnovu člana 4 stav 2 Odluke br. 676/2002/EZ Komisija je 18. oktobra 2017. godine ovlastila Evropsku konferenciju poštanskih i telekomunikacionih uprava (CEPT) da prouči mogućnost podizanja gornje granice pojasa za bezbjednosne ITS-ove koji je usklađen na nivou Unije (5 875–5 905 MHz) za 20 Mhz, na 5 925 MHz, i dozvoljavanje da se, osim za drumski, taj pojas koristi i za druge vrste saobraćaja.

Na osnovu tog ovlašćenja CEPT je 11. marta 2019. godine objavio izvještaj (Izvještaj CEPT-a 71 – ITS na 5,9 GHz) u kojem je preispitao tehničke uslove i proširenje pojasa 5,9 GHz. U izvještaju se, između ostalog, predlaže proširenje definicije ITS-a, usklađivanje frekventnog opsega 5 875–5 925 MHz za bezbjednosne aplikacije ITS-a i usklađivanje frekventnog opsega 5 925–5 935 MHz za bezbjedonosne aplikacije ITS-a u gradskom željezničkom saobraćaju, zavisno o nacionalnoj koordinaciji sa fiksnom uslugom i/ili studijama o određivanju uslova zajedničke upotrebe. Predloženo je i da ispod 5 915 MHz prioritet imaju aplikacije ITS-a u drumskom saobraćaju, a iznad 5 915 MHz aplikacije ITS-a u gradskom željezničkom saobraćaju. Takođe, predloženo je da se korišćenje frekventnog opsega 5 915–5 925 MHz za aplikacije ITS-a u drumskom saobraćaju ograniči na komunikacioni model od infrastrukture prema vozilu (I2 V) dok ne budu sposobne štiti aplikacije ITS-a u gradskom željezničkom saobraćaju. Predlaže se i da se korišćenje frekventnog opsega 5 915–5 935 MHz za ITS-e u gradskom željezničkom saobraćaju bazira na zajedničkom korišćenju, te da zavisi o nacionalnim okolnostima i potražnjom učesnika za tim ITS-ovima. Pojedinačne dozvole za ITS-e u gradskom željezničkom saobraćaju (5 915–5 935 MHz), infrastrukturu ITS-ova u drumskom saobraćaju (5 915 – 5 925 MHz) i fiksne usluge (iznad 5 925 MHz) trebale bi, prema potrebi, omogućavati nacionalnu koordinaciju.

U skladu sa Odlukom Komisije (EU) 2020/1426 od 7. oktobra 2020. godine o usklađenoj upotrebi radiofrekventnog spektra u frekventnom opsegu 5 875–5 935 MHz za bezbjednost aplikacije inteligentnih transportnih sistema (ITS) Crna Gora određuje frekventni opseg 5 875–5 935 MHz za inteligentne transportne sisteme i ograničavaju ga u opsegu 5 925–5 935 MHz za ITS-e u gradskom željezničkom saobraćaju.

Aplikacije ITS-a u drumskom saobraćaju imaju prioritet ispod 5 915 MHz, a aplikacije ITS-a u gradskom željezničkom saobraćaju imaju prioritet iznad 5 915 MHz kako bi se obezbijedila zaštita prioritetne aplikacije.

Pristup ITS-ova u drumskom saobraćaju frekventnom području 5 915–5 925 MHz ograničava se na aplikacije koje imaju povezanost samo od infrastrukture prema vozilu (I2 V), koje su, prema potrebi, koordinirane sa ITS-ima u gradskom željezničkom saobraćaju.

Pristup ITS-a u gradskom željezničkom saobraćaju frekventnom području 5 925–5 935 MHz bazira se na zajedničkom korišćenju i zavisi od nacionalnimh okolnosti i potražnje za ITS-ima u gradskom željezničkom saobraćaju, uključujući koordiniranje sa fiksnom uslugom.

5.3 Specifikacije za prioritetna područja i aktivnosti

5.3.1 *Prioritetno područje I: Optimalna upotreba drumskih, saobraćajnih i putnih podataka*

Specifikacije i odgovarajuće norme za optimalnu upotrebu drumskih, saobraćajnih i putnih podataka uključuju sljedeće:

1. Specifikacije za prioritetnu aktivnost (a)

Pružanje usluga multimodalnih putnih informacija u cijeloj Evropskoj uniji-
Definisanje zahtjeva potrebnih kako bi se korisnicima ITS-a obezbijedila tačnost i prekogranična raspoloživost usluga multimodalnih putnih informacija u cijeloj Evropskoj uniji, na osnovu:

 - raspoloživosti i dostupnosti u realnom vremenu pružaocima usluga ITS-a postojećih i tačnih drumskih i saobraćajnih podataka koji se koriste za multimodalne putne informacije, ne dovodeći u pitanje ograničenja u vezi sa bezbjednošću i upravljanjem saobraćaja,
 - olakšavanja prekogranične elektronske razmjene podataka između nadležnih državnih organa i učesnika i odgovarajućih pružaoca usluga ITS-a,
 - blagovremeno ažuriranja, od strane nadležnih državnih organa i učesnika, raspoloživih drumskih i saobraćajnih podataka koji se koriste za multimodalne putne informacije,
 - blagovremenog ažuriranja multimodalnih putnih informacija od strane pružaoca usluga ITS-a.
2. Specifikacije za prioritetnu aktivnost (b)

Pružanje usluga saobraćajnih informacija u cijeloj Evropskoj uniji u stvarnom vremenu - Definisanje zahtjeva potrebnih kako bi se korisnicima ITS-a obezbijedila tačnost i prekogranična raspoloživost usluga saobraćajnih informacija u stvarnom vremenu u cijeloj Evropskoj uniji, na osnovu:

 - raspoloživosti i dostupnosti u stvarnom vremenu pružaoca usluga ITS-a postojećih i tačnih drumskih i saobraćajnih podataka koji se koriste za saobraćajne informacije u stvarnom vremenu, ne dovodeći u pitanje ograničenja u vezi sa bezbjednošću i upravljanjem saobraćaja,
 - olakšavanja prekogranične elektronske razmjene podataka između nadležnih državnih organa i učesnika i odgovarajućih pružaoca usluga ITS-a,
 - blagovremenog ažuriranja, od strane nadležnih državnih organa i učesnika, raspoloživih drumskih i saobraćajnih podataka koji se koriste za saobraćajne informacije u realnom vremenu,
 - blagovremenog ažuriranja saobraćajnih informacija od strane pružaoca usluga ITS-a.
3. Specifikacije za prioritetne aktivnosti (a) i (b)
 - 3.1. Definisanje zahtjeva potrebnih za prikupljanje drumskih i saobraćajnih podataka od strane nadležnih državnih organa i/ili, prema potrebi, od strane privatnog sektora (npr. planovi protoka saobraćaja, saobraćajnih propisi i preporučeni pravci, prvenstveno za teretna vozila) i za dostavljanje tih podataka pružaocima usluga ITS-a, na osnovu:
 - raspoloživosti pružaocima usluga ITS-a postojećih drumskih i saobraćajnih podataka (npr. planovi protoka saobraćaja, saobraćajni

- propisi i preporučeni pravci) prikupljenih od strane nadležnih državnih organa i/ili privatnog sektora,
- olakšavanja elektronske razmjene podataka između nadležnih državnih organa i pružaoca usluga ITS-a,
- blagovremeno ažuriranja drumskih i saobraćajnih podataka (npr. planovi protoka saobraćaja, saobraćajni propisi i preporučeni pravci) od strane nadležnih državnih organa i/ili, prema potrebi, privatnog sektora,
- blagovremeno ažuriranja usluga i aplikacija ITS-a od strane pružaoca usluga ITS-a, koristeći te drumske i saobraćajne podatke.

3.2 Definisane zahtjeva potrebne kako bi drumski podaci, saobraćajni podaci i podaci o saobraćajnim uslugama koji se koriste za digitalne karte bili tačni i, gdje je to potrebno, raspoloživi proizvođačima digitalnih karata i pružaocima usluga, na osnovu:

- raspoloživosti postojećih putnih i saobraćajnih podataka koji se koriste za digitalne karte proizvođačima digitalnih karata i pružaocima usluga,
- olakšavanja elektronske razmjene podataka između nadležnih državnih organa i učesnika i privatnih proizvođača digitalnih karata i pružaoca usluga,
- blagovremeno ažuriranja putnih i saobraćajnih podataka za digitalne karte od strane nadležnih državnih organa i učesnika,
- blagovremeno ažuriranja digitalnih karata od strane proizvođača digitalnih karata i pružaoca usluga.

4. Specifikacije za prioritetnu aktivnost (c)

Podaci i postupci za pružanje korisnicima, gdje je to moguće, besplatnih osnovnih opštih saobraćajnih informacija u vezi sa bezbjednošću na putevima.

Definisane minimalnih zahtjeva za pružanje svim korisnicima, gdje je to moguće, besplatnih opštih saobraćajnih informacija u vezi sa bezbjednošću na putevima, kao i njihovog minimalnog sadržaja, na osnovu:

- identifikacije i upotrebe standardiziranog popisa saobraćajnih događaja vezanih za bezbjednost (opšte saobraćajne poruke) koje treba besplatno dostaviti korisnicima ITS-a,
- usklađenosti "opštih saobraćajnih poruka" i njihovog uključivanja u usluge ITS-a za pružanje saobraćajnih informacija i multimodalnih putnih informacija u realnom vremenu.

5.3.2 *Prioritetno područje II: Kontinuitet upravljanja saobraćajem i teretom u okviru usluga ITS-a*

Specifikacije i norme za kontinuitet i interoperabilnost usluga u području upravljanja saobraćajem i teretom, posebno unutar TEN-T mreže, uključuju sljedeće:

1. Specifikacije za druge aktivnosti

1.1. Definisane mjere potrebne za razvoj okvirne arhitekture ITS-a za Evropsku uniju, koje se naročito odnose na interoperabilnosti, kontinuiteta usluga i multimodalnosti u području ITS-a, uključujući, na primjer, multimodalni interoperabilan sistem za izdavanje karata, unutar koje države članice i njihovi nadležni organi u saradnji sa privatnim sektorom mogu razvijati svoje sopstvene arhitekture ITS-a za mobilnost na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou.

1.2. Definisanje minimalnih zahtjeva potrebnih za kontinuitet usluga ITS-a, posebno prekograničnih usluga, u području upravljanja prevozom putnika između različitih vrsta prevoza, na osnovu:

- olakšavanja elektronske razmjene saobraćajnih podataka i informacija na prekograničnom nivou, i gdje je to odgovarajuće, na međuregionalnom nivou, ili između gradskih i međugradskih područja, između odgovarajućih središta za saobraćajne informacije/središta za kontrolu saobraćaja i različitih učesnika,
- upotreba standardizovanih protoka informacija ili saobraćajnih pristupa između odgovarajućih središta za saobraćajne informacije/središta za kontrolu saobraćaja i različitih učesnika.

1.3. Definisanje minimalnih zahtjeva potrebnih za kontinuitet usluga ITS-a u području upravljanja teretom na saobraćajnim koridorima i između različitih vrsta prevoza, na osnovu:

- olakšavanja elektronske razmjene saobraćajnih podataka i informacija na prekograničnom nivou, i gdje je to odgovarajuće na međuregionalnom nivou, ili između gradskih i međugradskih područja, između odgovarajućih središta za saobraćajne informacije/središta za kontrolu saobraćaja i različitih učesnika,
- upotreba standardizovanih protokola za razmjenu informacija ili saobraćajnih pristupa između odgovarajućih središta za saobraćajne informacije/središta za kontrolu saobraćaja i različitih učesnika.

1.4. Definisanje mjera potrebnih za ostvarivanje aplikacija ITS-a (posebno praćenja i lociranja tereta na njegovom putu i između različitih vrsta prevoza) za logistiku prevoza robe (*eFreight*), na osnovu:

- raspoloživosti odgovarajućih tehnologija ITS-a kreatorima ITS-a aplikacija i njihovoga korišćenja takvih tehnologija i
- uključivanja rezultata pozicioniranja u alate i centre za upravljanje saobraćajem.

1.5. Definisanje potrebnih pristupa za obezbjeđenje interoperabilnosti i usklađenosti između gradske arhitekture ITS-a i Evropske arhitekture ITS-a, na osnovu:

- raspoloživosti podataka o javnom prevozu, planiranju putovanja, potražnji u sektoru saobraćaja, saobraćajnih podataka i podataka o parkiranju gradskim centrima za kontrolu saobraćaja i pružaocima usluga,
- olakšavanja elektronske razmjene podataka između različitih gradskih središta za kontrolu saobraćaja i pružaoca usluga za javni ili privatni prevoz i između svih mogućih vrsta prevoza i
- uključivanja svih relevantnih podataka i informacija u jedinstvenu arhitekturu.

5.3.3 Prioritetno područje III: Aplikacije ITS-a na području bezbjednosti i zaštite puteva

Specifikacije i standardi za aplikacije ITS-a na području bezbjednosti i zaštite puta uključuju sljedeće:

1. Specifikacije za prioritetnu aktivnost (d)

Usklađeno obezbjeđenje interoperabilnog sistema e-poziv u cijeloj Evropskoj uniji- Definisanje mjera potrebnih za usklađeno pružanje interoperabilne usluge e-poziv u cijeloj Evropskoj uniji, uključujući:

- raspoloživost potrebnih podataka ITS-a u vozilima, koje je potrebno razmijeniti,

- raspoloživost potrebne opreme u jedinstveno operativno-komunikacionim centrima za hitne službe (Centar 112) koji primaju podatke poslate iz takvih vozila i
- olakšavanje elektronske razmjene podataka između vozila i Centara 112.

2. Specifikacije za prioritetnu aktivnost(e)

Pružanje usluga informisanja o bezbjednim i zaštićenim parkirališnim mjestima za teretna vozila i autobuse.

Definisanje mjera potrebnih za pružanje informacionih usluga u okviru ITS-a o bezbjednim i zaštićenim parkirališnim mjestima za teretna vozila i autobuse, posebno na stanicama za snabdijevanje gorivom i odmorištima uz puteve, na osnovu:

- raspoloživosti, korisnicima, informacija o mogućnostima parkiranja uz put,
- olakšavanja elektronske razmjene podataka između parkirališta uz put, središta i vozila.

3. Specifikacije za prioritetnu aktivnost (f)

Pružanje usluga rezervacije bezbjednih i zaštićenih parkirališnih mjesta za teretna vozila i autobuse.

Definicija mjera potrebnih za pružanje usluga rezervisanja bezbjednih i zaštićenih parkirališnih mjesta za teretna vozila i autobuse u okviru ITS-a, a na osnovu:

- raspoloživosti, korisnicima, informacija o mogućnostima parkiranja uz put,
- olakšavanja elektronske razmjene podataka između parkirališta uz put, središta i vozila,
- uključivanja odgovarajućih tehnologija ITS-a i u vozila i u parkirališne objekte uz put za ažuriranje informacija o parkirališnim mjestima raspoloživim za rezervaciju.

4. Specifikacije za druge aktivnosti

4.1. Definisanje mjera potrebnih za podršku bezbjednosti korisnika puta u vezi sa principom čovjek-vozilo i upotrebu uređaja za podršku u vožnji i/ili prevozu, kao i bezbjednosti komunikacijskih uređaja u vozilu.

4.2. Definisanje mjera potrebnih za poboljšanje bezbjednosti i udobnosti nezaštićenih učesnika u drumskom saobraćaju za sve relevantne aplikacije ITS-a.

4.3. Definisanje mjera potrebnih za ugradnju u vozila i putnu infrastrukturu naprednih informacionih sistema za podršku vozaču, koje su izvan područja primjene Uredbe 2018/858/EZ, 2013/167/EZ i 2013/168/EZ.

5.3.4 *Prioritetno područje IV: Povezivanje vozila sa saobraćajnom infrastrukturom*

Specifikacije i standardi za povezivanje vozila sa saobraćajnom infrastrukturom uključuju sljedeće:

1. Specifikacije za druge aktivnosti

1.1. Definisanje mjera potrebnih za uključivanje različitih aplikacija ITS-a na otvorenu platformu u vozilu, na osnovu:

- identifikacije funkcionalnih zahtjeva postojećih i planiranih aplikacija ITS-a,

- definicije arhitekture otvorenog sistema koja daje funkcije i pristup potreban za interoperabilnost/međusobnu povezanost sa infrastrukturnim sistemima i mogućnostima,
- uključivanje budućih novih ili nadograđenih aplikacija ITS-a u otvorenu platformu u vozilu na način "prikluči i koristi".

1.2. Definisanje mjera potrebnih za dalji napredak u razvijanju i uvođenju kooperativnih sistema (vozilo-vozilo, vozilo-infrastruktura, infrastruktura-infrastruktura), na osnovu:

- olakšavanja razmjene podataka ili informacija između vozila, infrastruktura i između vozila i infrastrukture;
- raspoloživosti odgovarajućim stranama, tj. vozilu ili putnoj infrastrukturi, odgovarajućih podataka ili informacija koje se razmjenjuju;
- upotreba standardizovanog formata poruke u razmjeni podataka ili informacija između vozila i infrastrukture;
- definicije komunikacijske infrastrukture za razmjenu podataka ili informacija između vozila, infrastruktura i između vozila i infrastrukture i upotreba standardizovanog procesa radi donošenja odgovarajućih arhitektura.

6 STRATEŠKI CILJEVI UVOĐENJA ITS-a U CRNOJ GORI

Prilikom definisanja strateških ciljeva uvođenja ITS-a u Crnoj Gori za period 2022 – 2026. godine vodilo se računa o:

- potrebama Crne Gore za sistemskim uvođenjem inteligentnih transportnih sistema, koje proističu iz karakteristika njenog drumskog saobraćajnog sistema, potreba crnogorske privrede i jačanja industrijskog sektora u području tehnologija koje se koriste u inteligentnim transportnim sistemima i
- obveza prema Evropskoj uniji, a prije svega u dijelu prekogranične raspoloživosti usluga drumskih, saobraćajnih i putnih podataka prema Evropskoj uniji, a prije svega za susjedne države; osim toga, vodilo se računa o olakšavanju prekogranične elektronske razmjene podataka između nadležnih državnih organa i učesnika i odgovarajućih pružalaca usluga ITS-a.

U okviru ovog Nacionalnog programa za razvoj i uvođenje ITS-a u drumskom saobraćaju za period od 2022. do 2026. godine predviđena su četiri (4) strateška cilja:

Strateški cilj 1. – Bezbjednost saobraćaja na putevima

Nacionalni program poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju 2019-2022. godine definisao je viziju bezbjednosti drumskog saobraćaja u vidu smanjenja smrtnog stradanja i teških povreda u drumskom saobraćaju, smanjenja visokih troškova saobraćajnih nezgoda, poboljšanja zdravlja i kvaliteta života, te sigurne i održive mobilnosti. U tom smislu, slijedeći politiku i odgovarajuće smjernice Evropske unije, jedan od strateških ciljeva Nacionalnog programa za razvoj i uvođenje ITS-a u

drumskom saobraćaju za period od 2022. do 2026. godine je podizanje nivoa bezbjednosti saobraćaja na putevima.

U posljednje vrijeme sve značajnije postaje područje zaštite učesnika u drumskom saobraćaju. Osim klasičnih zaštitnih funkcija korisnika u drumskom saobraćaju i zaštiti kritične putne infrastrukture, jedna od prioritetnih mjera ITS direktive je pružanje usluga informisanja o bezbjednim i zaštićenim parkirališnim mjestima za teretna vozila i autobuse, kao i mogućnosti odgovarajućih rezervacija.

Strateški cilj 2. – Podizanje efikasnosti drumskog saobraćajnog sistema

Već je ukazano da je jedan od osnovnih razloga za razvoj ITS-a u Evropskoj uniji bio uočeni problem učinka (efektivnosti i efikasnosti) drumskog transporta. Realno je očekivati da je učinak drumskog transporta u Crnoj Gori znatno manji nego u Evropskoj uniji, što za posledicu ima skuplji i nepouzdaniji prevoz putnika i tereta. Primjenom ITS-a smanjuju se vremenski gubici nastali uslijed zastoja, povećava konkurencija među vidovima transporta, pospješuje intermodalni transport i poboljšava upravljanje putnom infrastrukturom. Većom efikasnošću drumskog transporta smanjuje se uticaj na životnu sredinu i poboljšava energetska efikasnost drumskog transporta.

Strateški cilj 3. – Održiva mobilnost u gradovima

U okviru ovog strateškog cilja predviđene su mjere za unapređenje sistema javnog prevoza kojim se postižu sljedeći pozitivni učinci:

- povećanja atraktivnosti javnog prevoza (npr. davanje prioriteta vozilima javnog prevoza u saobraćajnoj mreži gradova, napredni sistemi naplate prevoza i drugo),
- upravljanje saobraćajnom potražnjom (npr. sistemi naplate zagušenja, naplata prolaska kroz određena gradska područja u određenom vremenu i sl.),
- smanjenje emisije gasova (npr. korišćenjem efikasnijeg sistema upravljanja saobraćajem u gradovima).

Ovaj strateški cilj je prije svega namijenjen za rješavanje nagomilanih problema u gradskom saobraćaju većih gradova te specifičnim problemima saobraćaja u turističkim mjestima.

U okviru ovog Nacionalnog programa za razvoj i uvođenje ITS-a u drumskom saobraćaju za period od 2022. do 2026. godine predviđeno je pet (5) prioritetnih područja:

- Prioritetno područje 1.: Upravljanje bezbjednošću saobraćaja na putevima
- Prioritetno područje 2.: Upravljanje saobraćajnom potražnjom i multimodalnost
- Prioritetno područje 3.: Upravljanje saobraćajem u gradovima
- Prioritetno područje 4.: Podizanje nivo saobraćajnih usluga
- Prioritetno područje 5.: Unapređenje održavanja putne infrastrukture podržano ITS aplikacijama

7 PREDLOG MJERA I PROJEKATA

7.1 Predlog projekata uvođenja ITS-a

Razvrstavanje za potrebe ovoga Nacionalnog programa napravljeno je sa obzirom na prioritetna područja definisana Direktivom 2010/40/EU o uvođenju ITS-a te prioritetnim područjima predviđenima ovim Nacionalnim programom. Svaki od projekata je opisan sljedećim elementima:

- naziv projekta
- obuhvat
- nosilac projekta
- način finansiranja
- vrijeme trajanja i početak realizacije.

Većina projekata pripada u više prioritetnih područja, a prikazani su u dominantnom prioritetnom području.

Popis projekata po evropskim prioritetnim područjima, sa njihovim osnovnim informacijama, dat je u Prilogu A.

Popis projekata po nacionalnim prioritetnim područjima, sa njihovim osnovnim informacijama, dat je u Prilogu B.

PRILOG A

POPIS PROJEKATA PO EVROPSKIM PRIORITETNIM PODRUČJIMA

P1. Optimalno korištenje drumskih, saobraćajnih i podataka o putovanju					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstava	Vrijeme trajanja i početak realizacije
Dopuna sistema brojača saobraćaja na državnim putevima	Magistralni i regionalni putevi	Uprava za saobraćaj	Kapitalni budžet, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	3 godine, 2023.
Nadogradnja meteorološko-informacionog sistema na državnim putevima	Magistralni i regionalni putevi	Uprava za saobraćaj	Budžet države CG	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	4 godine, 2023.
Nadogradnja sistema promjenljive signalizacije	Magistralni i regionalni putevi	Uprava za saobraćaj	Budžet države CG, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	5 godina, 2022.
Implementacija sistema bezbjednih i zaštićenih parkirališta za teretna motorna vozila i komercijalna vozila	Auto-putevi	Monte put doo	Budžet CG, EU fondovi, sopstveni prihodi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	4 godine 2023.
Izrada aplikacije za informisanje i pružanje pomoći korisnicima državnih puteva	Državni putevi	Automoto savez CG	Budžet AMSCG		6 mjeseci 2022.
P2. Kontinuitet ITS usluga za upravljanja saobraćajem i teretom					

na evropskim saobraćajnim koridorima					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstava	Vrijeme trajanja i početak realizacije
Uvođenje sistema kontrole i upravljanja saobraćaja	Auto-put Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo	MKI, Monte put doo	Budžet CG, kredit EXIM banka	Sredstva su obezbijeđena kroz Budžet za 2022.godinu unutar pozicije za izgradnju autoputa	6 mjeseci, 2022.
Uvođenje sistema kontrole i upravljanja saobraćaja	Auto-put Bar-Boljare, dionica Mateševo-Andrijevića	MKI, Monte put doo	Budžet CG, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenja	4 godine, 2023.
Implementacija sistema elektronske naplate putarine	Auto-put Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo	Monte put doo	Budžet CG, Kredit EXIM banka	Sredstva su obezbijeđena kroz Budžet za 2022.godinu unutar pozicije za izgradnju autoputa	6 mjeseci, 2022.
Implementacija sistema elektronske naplate putarine	Auto-put Bar-Boljare, dionica Mateševo-Andrijevića	Monte put doo	Budžet CG, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenja	4 godine, 2023.
P3. Bezbjednost saobraćaj na putevima					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstava	Vrijeme trajanja i početak realizacije
Implementacija sistema upravljanja bezbjednošću saobraćaja	Državni putevi	Uprava za saobraćaj i Monte put doo	Budžet CG, EU fondovi, EIB, EBRD i sopstveni prihodi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenja	5 godine, 2022.
Implementacija	Državni	MUP	Budžet CG,	Biće naknadno	1 godina,

sistema stacionarnih radarskih sistema na državnim putevima	putevi		EU fondovi, EIB, EBRD	definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	2023
P4. Povezivanje vozila i saobraćajne infrastrukture					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstava	Vrijeme trajanja i početak realizacije
Elektronska naplata putarine	Auto-put Bar-Boljare, dionica Smokovac-Mateševo	Monte put doo	Budžet CG, Kredit EXIM banka	Sredstva su obezbijeđena kroz Budžet za 2022.godinu unutar pozicije za izgradnju autoputa	6 mjeseci, 2022.
Elektronska naplata putarine	Auto-put Bar-Boljare, dionica Mateševo-Andrijevića	Monte put doo	Budžet CG, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	4 godine, 2023.

PRILOG B

POPIS PROJEKATA PO NACIONALNIM PRIORITETNIM PODRUČJIMA

Prioritetno područje 1. – Upravljanje bezbjednošću saobraćaja na putevima					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstava	Vrijeme realizacije
Promjenljiva saobraćajna signalizacija	Magistralni, regionalni i opštinski putevi	Uprava za saobraćaj i jedinice lokalne samouprave	Budžet i EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	5 godina, 2022.
Nadogradnja sistema preventivnih	Magistralni i regionalni putevi	Uprava za saobraćaj	Budžet i EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi	5 godina, 2022.

stacionarnih radarskih mjerača sa pokazivačem brzine kretanja vozila na državnim putevima				tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	
Prioritetno područje 2. – Upravljanje transportnom potražnjom i multimodalnost					
Naziv projekta	Područje	Nosilac projekta	Način finansiranja	Iznos sredstva	Vrijeme realizacije
Sistem za nadzor i kontrolu vozila JGP I jedinstvena elektronska karta	Glavni grad Podgorica	Glavni grad podgorica	Budžet, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	3 godina, 2023.
Sistem upravljanja parkingom	Jedinice lokalne samouprave	Jedinice lokalne samouprave	Budžet, EU fondovi	Biće naknadno definisan po pripremi tehničke dokumentacije i dinamike izvođenje	4 godina 2023