

D3.2.1 Feasibility study

STUDIJA IZVODLJIVOSTI PILOT PROJEKTA RAZVOJA
INICIJALNE MREŽE E-PUNIONICA NA PODRUČJU
ZAOBALJA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE



Document Control Sheet

Application ID:	10042161
Project acronym	STEP-UP
Project Title	Sustainable Transport E-Planner to Upgrade the IT-HR mobility
Start of the project	01/2018
Duration	18 months

Related activity:	Task 3.2 – Realization of feasibility studies and executive projects
Deliverable name:	“Feasibility studies”
Type of deliverable	Technical documentation
Language	Croatian
Work Package Title	Development of feasibility/executive studies on multimodal aspects
Work Package number	WP3
Work Package Leader	County of Split-Dalmatia

Status	Final
Author (s)	County of Split-Dalmatia
Version	V02
Due date of deliverable	31.05.2018 (AF) – 30.11.2018 (from STEP-UP GANTT)
Delivery date	30.11.2018.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
1.1 Svrha dokumenta	4
1.2 Struktura dokumenta	4
1.3 Ciljne skupine	5
2. OPIS PILOT PODRUČJA.....	6
2.1 Pilot #4: Splitsko-dalmatinska županija	6
2.2 Pilot #4: Gantt	10
3. POSTOJEĆE STANJE.....	11
4. OPIS PROJEKTNIH AKTIVNOSTI I USKLAĐENOST SA STRATEŠKIM OKVIROM	39
5. SWOT ANALIZA.....	44
6. LOGIKA PROVEDBE PROJEKTA	45
6.1 Popis osnovnih SW i HW komponenata.....	47
6.2 Opis usluge	49
7. DOPRINOS PROJEKTA STANJU PROMETNOG SUSTAVA I USLUGA.....	50
8. IDENTIFIKACIJA KORISTI PROJEKTA	51
9. PRORAČUN	53
10. LITERATURA.....	54
11. Annex - SUMMARY	57

IZJAVA O ODGOVORNOSTI:

Studija izvodljivosti izrađuje se sukladno metodologiji definiranoj u okviru projekta STEP-UP, koja naglasak stavlja na identifikaciju osnovnih komponenata projekta i utvrđivanje realnog doprinosa pilot projekta području. Studija izvodljivosti stoga, sukladno metodologiji projekta, ne prati Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata te ne sadrži analizu troškova i koristi (CBA).

1. UVOD

Projekt STEP-UP ugovoren je u okviru specifičnog cilja 4.1. Poboljšanje kvalitete, sigurnosti i održivosti okoliša morskih i priobalnih transportnih usluga i čvorova podupiranjem multimodalnog prometnog sustava unutar Programskog područja, kroz Program Interreg V-A Italija-Hrvatska. U projektu sudjeluju hrvatski partneri: Splitsko-dalmatinska županija, Grad Šibenik i Zračna luka Zadar, te talijanski partneri: regija Marche, grad Ancona, regija Emilia Romagna, grad Lecce i Sveučilište iz Trsta. Projekt naglašava nedostatak održivog mobilnog planiranja kojeg je potrebno riješiti promocijom prometne multimodalnosti. Taj problem posebice je naglašen u područjima koja su reljefno karakteristična te sadrže tri cjeline: otočno i obalno područje te zaleđe. Pridodajući tome i sektor turizma koji generira ekstremna prometna opterećenja u ljetnim mjesecima, izazov efikasnog, učinkovitog, sigurnog i okolišno prihvatljivog prometnog sustava je još izraženiji. Koncept STEP-UP projekta je poticanje korištenja svih oblika prijevoza i njihova kombinacija, te povezivanje i integriranje svih prometnih informacija u jedinstven sustav/platformu (utemeljenu na GTFS formatu podataka) koja bi, osim prometnih informacija, nudila i druge usluge koje generiraju mobilnost. Zbog utemeljenosti na GTFS formatu podataka, platforma će biti dostupna za integraciju s drugim oblicima od interesa za krajnje korisnike svih oblika prijevoza. Sukladno navedenom, opći ciljevi projekta su promocija multimodalne mobilnosti putnika, omogućavanje pristupa ponuđenim uslugama, kombinacija globalnih trendova transporta i turističkih kretanja te kapitalizacija outputa projekta INTERMODAL.

Studija izvodljivosti dio je radnog paketa 3 (WP3) koja slijedi nakon izrade opće vizije multimodalnog dizajna, a prate ju WP4 i WP5. Temeljni zadatak studije izvodljivosti jest opravdati primjenu specifičnog elementa projekta STEP-UP na prostorima studija slučaja. U kontekstu Splitsko-dalmatinske županije, riječ je o razvoju mreže punionica za električna vozila na prostoru zaobalja (zaleđa) županije, a čija bi se infrastruktura te podatci (GTFS) integrirali u zajedničku platformu projekta STEP-UP s ciljem promocije multimodalnosti prometa. Na studiju izvodljivosti veže se WP4 koji je usmjeren na prikupljanje podataka o mobilnosti i integraciju usluga info-mobilnosti. Splitsko-dalmatinska županija će u sklopu WP4 provoditi aktivnosti s ciljem unaprijeđenja dostupnosti/mobilnosti putnika kroz zaleđe županije i aktivne promocije e-roaminga. E-roaming usluga biti će aktivirana po postavljanju inicijalne mreže punionica. Uz to, WP3 će na projektnoj razini dostaviti relevantne podatke potrebne i za provedbu WP5 radi osiguranja novog poslovnog modela koji svaki partner provodi za vrijeme i na kraju STEP-UP-a.

Studija je fokusirana na utvrđivanje opravdanosti postavljanja punionica za električna vozila na području zaleđa Splitsko-dalmatinske županije s fokusom na makrolokacijsko pozicioniranje infrastrukture u odnosu na cjelokupan prostor. Prvi krug odabranih lokaliteta nije zadovoljio uvjete

javnog natječaja, stoga je u siječnju 2019. g. otvoren novi natječaj za postavljanje punionica kojemu mogu pristupiti svi javni i gospodarski subjekti s prostora Dalmatinske Zagore. Zbog toga je ova studija fokusirana na opravdavanje širih lokacija, a ne točno definiranih u prostoru kao što je utvrđeno u prijavnom obrascu projekta.

1.1 Svrha dokumenta

Glavna svrha studije izvodljivosti pilot projekta Razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije jest utvrđivanje opravdanosti i izvodljivosti pilot projekta kroz koji će se u okviru projekta *Sustainable Transport E-Planner to Upgrade the IT-HR mobility* (STEP-UP) na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije uspostaviti početne točke razvoja mreže punionica za električne automobile. Studija izvodljivosti izrađuje se sukladno metodologiji definiranoj u okviru projekta STEP-UP, koja naglasak stavlja na identifikaciju osnovnih komponenata projekta i utvrđivanje realnog doprinosa pilot projekta području na kojem će se odvijati, odnosno utvrđivanju stvarnih koristi kojima će projekt unaprijediti postojeće stanje po pitanju održive mobilnosti i općenito kvalitete prometnog sustava i usluga, te prostora u cjelini.

Cilj dokumenta je temeljem kvalitativnih i kvantitativnih pokazatelja utvrditi postojeće stanje u kontekstu utvrđivanja optimalnih lokacija za postavljanje mreže e-Punionica u odnosu na postojeće socioekonomske varijable i turistička kretanja. Osim navedenog, cilj dokumenta je definirati korake nužne za realizaciju pilot projekta, te evaluirati doprinos istoga na stupanj dostupnosti zaleđa Splitsko-dalmatinske županije korisnicima električnih automobila i vozila.

1.2 Struktura dokumenta

Dokument je razrađen prema sljedećim poglavljima:

- Poglavlje 1 - uvod u kojem se definiraju i predstavljaju svrha i struktura dokumenta te ciljne skupine koje sudjeluju u projektu;
- Poglavlje 2 - opis pilot područja koji obuhvaća opis osnovnih karakteristika projekta i vremenski plan provedbe;

- Poglavlje 3 - prikazuje postojeće stanje na projektnom području, uključujući opis dionika uključenih u provedbu projekta, postojeći zakonodavni okvir te potencijalne izazove u provedbi projekta;
- Poglavlje 4 - definira aktivnosti potrebne za realizaciju projekta te usklađenost projekta s regionalnim i nacionalnim strateškim dokumentima iz sektora prometa;
- Poglavlje 5 - SWOT analiza elemenata i okruženja koji utječu na provedbu projekta;
- Poglavlje 6 - opis logike i strukture provedbe projekta, komponenata projekta te opisa usluga koje nastaju kao rezultat projekta;
- Poglavlje 7 - utvrđuje i prikazuje doprinos projekta postojećem stanju, posebice s aspekta transportnih usluga i mogućnosti županije;
- Poglavlje 8 - identificira buduće koristi projekta na lokalnoj i široj prostornoj razini;
- Poglavlje 9 - definira proračun potreban za realizaciju projekta sukladno prethodno utvrđenim aktivnostima;
- Poglavlje 10 - sažetak dokumenta i najvažnijih rezultata na engleskom jeziku.

1.3 Ciljne skupine

Dokument je prvenstveno namijenjen Splitsko-dalmatinskoj županiji kao nositelju pilot projekta, ali i ostalim dionicima koji će sudjelovati u realizaciji projekta. Rezultati studije izvodljivosti predstavljaju podlogu za procjenu mogućnosti realizacije projekta te pružaju Splitsko-dalmatinskoj županiji uvid u postojeće stanje i osnovne predispozicije za realizaciju projekta.

PARTNER	Kontakt osoba	Kontakt informacije
Splitsko-dalmatinska županija	Martin Bućan	Email: Martin.Bucan@dalmacija.hr

2. OPIS PILOT PODRUČJA

2.1 Pilot #4: Splitsko-dalmatinska županija

Ideja projekta je razvoj mreže punionica za električna vozila na području zaleđa Splitsko-dalmatinske županije. Od strane predstavnika Splitsko-dalmatinske županije, predloženo je ukupno šest potencijalnih lokacije za realizaciju projekta, i to u: Vrlici, Sinju, Cisti Provo, Zagvozdu, Imotskom i Vrgorcu. Ideja je da se mreža punionica razvije postavljanjem uređaja za punjenje električnih vozila u intervalima od 30-ak km, radi povećanja dostupnosti svih dijelova Splitsko-dalmatinske županije vozačima električnih vozila. Punionice će se postaviti na atraktivnim turističkim i prometnim pravcima, a sama usluga testirat će se u vrijeme turističke sezone i predsezona kada je i potražnja za punionicama iznimno visoka.

Pilot projekt razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije teži prema proširenju usluga prometne infrastrukture s ciljem povećanja opće mobilnosti lokalnog stanovništva i posjetitelja. Realizacijom projekta teži se prema stvaranju neophodne infrastrukture za korištenje električnih vozila te prema stvaranju pozitivnih učinaka na smanjenje emisije ugljičnog dioksida generiranog cestovnim prometom. Osim toga, realizacija projekta imat će pozitivan utjecaj na povećanje mobilnosti putnika unutar Splitsko-dalmatinske županije (uključujući i lokalno stanovništvo i turiste). Fokus pilot područja stavljen je na zaleđe Splitsko-dalmatinske županije, tzv. Dalmatinsku zagoru. Realizacijom projekta ovo socioekonomski marginalizirano područje županije postat će dostupnije i pogodnije za život lokalnog stanovništva te razvoj turističkih aktivnosti. Uključivanjem i provedbom diseminacijskih turističkih informacija radi proširenja usluga mobilnosti (e-roaming) omogućuje dodatnu vidljivost i promociju multimodalnog prijevoza diljem županije (mreža električnih vozila).

Glavni izazovi u realizaciji projekta čine negativni socioekonomski pokazatelji zaleđa županije koji se mogu ublažiti razvojem alternativnih oblika prijevoza, nedostatak alata za upravljanje potrebama prijevoza koji se može ublažiti razvojem odgovarajućih transportnih modela i razvojem infrastrukturne mreže za električna vozila, nedostatak turističkih informacija o mogućim rješenjima mobilnosti unutar destinacije te nedostatak interesa od strane lokalnih dionika.

Temeljni ciljevi realizacije projekta stoga su:

- uspostava javno dostupne mreže punionica za električna vozila na prostoru zaleđa Splitsko-dalmatinske županije kao koncept razvoja e-mobilnosti;
- povećanje dostupnosti prometnog sustava električnih vozila;

- integriranje javno dostupnih usluga i povećanje prostorne mobilnosti lokalnog stanovništva i turista;
- razvoj efikasnih i dostupnih usluga i informativnih platformi;
- promicanje e-mobilnosti i multimodalnog prometa među lokalnim stanovništvom i turistima.

Glavni učinak provedbe projekta biti će povezan sa socioekonomskim promjenama koje će biti potaknute povećanjem prometne mobilnosti i povećanjem vidljivosti zaleđa županije u turističkim kretanjima. Također je moguće vidjeti ekonomske promjene uzrokovane uporabom racionalnih i troškovno prihvatljivih transportnih rješenja kao što je prometni model električnih vozila. Provedba projekta osigurava tehnički napredak (osobito u unutrašnjosti županije) koji bi trebao biti vidljiv u povećanju kvalitete transportne infrastrukture.

- *Dionici uključeni u provedbu projekta i njihova uloga*

Temeljni dionici uključeni u provedbu projekta jesu Splitsko-dalmatinska županija, kao nositelj projektnih aktivnosti, te jedinice lokalne samouprave i gospodarski subjekti koji iskažu interes za realizacijom ove vrste infrastrukture na njihovom administrativnom području.

Splitsko-dalmatinska županija – nositelj je projektnih aktivnosti u okviru projekta Razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije. Županija je zadužena za realizaciju aktivnosti nužnih za uspješnu pripremu i provedbu pilot projekta. Županija je zadužena za uspostavu i uspješno održavanje komunikacije s dionicima u provedbi projekta, pripremu i provedbu javne nabave postavljanja punionica za električna vozila te utvrđuje vrijeme trajanja pilot projekta. Županija je zadužena za definiranje promidžbenih kanala te aktivno sudjelovanje u promotivnim i informativnim aktivnostima.

Jedinice lokalne samouprave – korisnici usluge koji ustupljaju usluge lokacije i infrastrukture gdje će se testirati usluga postavljanja punionice. Snose trošak električne energije koja će se potrošiti za punjenje automobila te ostvaruju prihod od prodaje energije.

Gospodarski subjekti - korisnici usluge koji ustupljaju usluge lokacije i infrastrukture gdje će se testirati usluga postavljanja punionice. Snose trošak električne energije koja će se potrošiti za punjenje automobila te ostvaruju prihod od prodaje energije.

Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije - obavljat će dio promotivnih aktivnosti na vlastitim web stranicama i društvenim mrežama te pružati turistima informacije o dostupnosti punionica.

- *Ciljne skupine projekta*

Dvije su osnovne ciljne skupine projekta: turisti i lokalno stanovništvo. Analiza turističkih kretanja ukazuje kako velika većina turista koristi osobni automobil kao prijevozno sredstvo dolaska u Hrvatsku, što potvrđuju podaci Tomas istraživanja. Istovremeno, na europskom tržištu raste broj korisnika električnih vozila te se povećava stupanj svijesti o važnosti zaštite okoliša te o važnosti smanjenja onečišćenja zraka ispušnim plinovima iz sektora cestovnog prometa. Kombinacijom ovih dviju činjenica ostvaruje se zaključak kako se u budućnosti očekuje povećanje trenda turističkih dolazaka električnim vozilima. S druge strane, lokalnom stanovništvu nudi se potrebna infrastruktura za punjenje električnih vozila koja trenutno u ovim prostorima ne postoji. Za lokalno stanovništvo se s jedne strane povećavaju multimodalne mogućnosti prometa, diversifikacija cestovnog prometa za potrebe dnevnih migracija, dok se s druge strane privlače turistička kretanja u zaobalje Splitsko-dalmatinske županije. Ciljnim skupinama se mogu smatrati i gospodarski subjekti koji se prijave na natječaj za postavljanje punionica s obzirom na povećanje vidljivosti njihovih usluga uslijed korištenja punionica.

- *Osnovna obilježja prema kojima je definirano područje pilot projekta i vrijeme njegove provedbe*

Za područje realizacije pilot projekta razvoja inicijalne mreže e-Punionica za električna vozila odabrano je zaleđe Splitsko-dalmatinske županije. Pritom je identificirano šest lokacija koje bi potencijalno mogle biti uključene u realizaciju, a to su: gradovi Sinj, Imotski, Vrljika i Vrgorac, te općine Cista Provo i Zagvozd. Navedene jedinice lokalne samouprave nalaze se na turistički atraktivnim, gospodarski aktivnim te prometno dostupnim lokacijama u kojima se iskoristivost planiranih punionica može ostvariti. Vrijeme provedbe pilot projekta su proljetni i ljetni mjeseci, s obzirom kako jedan od ključnih ciljanih skupina čine upravo turisti.

- *Popis aktivnosti predviđenih u okviru provedbe projekta*

1. Otvaranje javnog natječaja za zainteresirane dionike
2. Upoznavanje dionika s projektom
3. Odabir mikrolokacija sukladno interesu dionika
4. Provedba javne nabave punionica za električna vozila
5. Dostava, montaža i puštanje punionica u pogon
6. Provedba pilot projekta i praćenje učinka punionica

7. Upravljanje punionicama
8. Promidžba i vidljivost punionica
9. Utvrđivanje rezultata pilot projekta
10. Upravljanje projektom

- *Rezultati i ciljevi projekta*

U sklopu provedbe pilot projekta, na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije uspostaviti će se inicijalna mreža punionica za električna vozila. Mreža će se sastojati od minimalno dva, a najviše šest punktova za punjenje električnih vozila, ovisno o interesu dionika. Stoga je temeljni cilj, a i željeni rezultat projekta uspostava javno dostupne mreže punionica za električna vozila na prostoru zaleđa Splitsko-dalmatinske županije. Osim navedenog, ciljevi projekta uključuju i povećanje dostupnosti područja zaleđa Splitsko-dalmatinske županije korisnicima električnih vozila (prvenstveno turistima i lokalnom stanovništvu), povećanje dostupnosti prometnog sustava električnih vozila, integriranje javno dostupnih usluga i povećanje prostorne mobilnosti lokalnog stanovništva i turista, razvoj efikasnih i dostupnih usluga i informativnih platformi te promicanje e-mobilnosti i multimodalnog prometa među lokalnim stanovništvom i turistima. Rezultati ovih ciljeva utjecat će direktno na socioekonomske i gospodarske promjene u zaleđu Splitsko-dalmatinske županije kroz povećanje vidljivosti i dostupnosti prostora specifičnoj ciljanoj skupini turista koja je orijentirana na ekološke vrijednosti i čistu prirodu, kakav je i sam prostor zaleđa Splitsko-dalmatinske županije. Lokalnom stanovništvu omogućit će se diversifikacija mogućnosti dnevnih migracija i prostorne mobilnosti. Promicanjem korištenja obnovljivih izvora energije stvara se baza znanja nužna za promjene u smanjenju količine emisije štetnih plinova iz sektora cestovnog prometa. Provedba projekta osigurava tehnički napredak (osobito u unutrašnjosti županije) koji bi trebao biti vidljiv u povećanju kvalitete transportne infrastrukture.

2.2 Pilot #4: Gantt

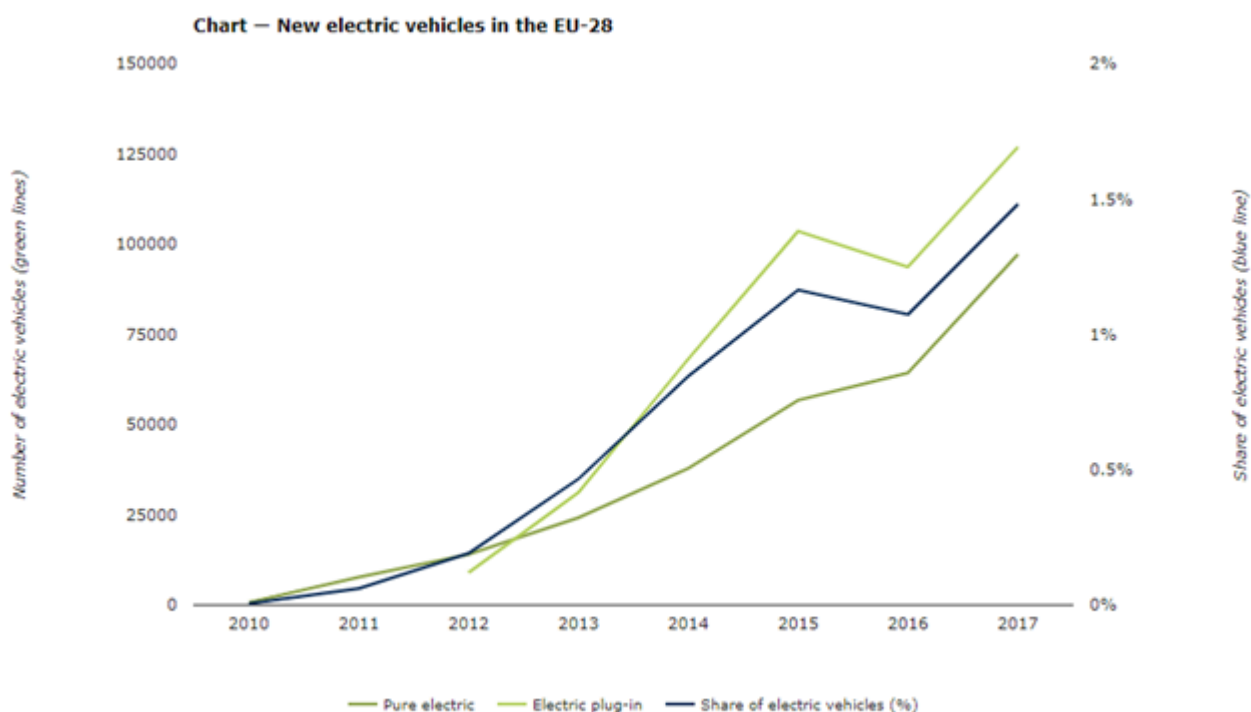
Aktivnost / mjesec provedbe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otvaranje javnog natječaja za zainteresirane dionike										
Upoznavanje dionika s projektom										
Odabir mikrolokacija sukladno interesu dionika										
Provedba javne nabave punionica za električna vozila										
Dostava, montaža i puštanje punionica u pogon										
Provedba pilot projekta i praćenje učinka punionica										
Upravljanje punionicama										
Promidžba i vidljivost punionica										
Utvrđivanje rezultata pilot projekta										
Upravljanje projektom										

3. POSTOJEĆE STANJE

E-mobilnost predstavlja jedan od najučinkovitijih i ekološki najprihvatljivijih oblika promet jer ne generira emisiju onečišćujućih tvari prilikom korištenja. Vozila isključivo na električni pogon ne emitiraju onečišćujuće tvari, dok vozila na hibridni pogon emitiraju malu količinu. Potrošnja goriva je kod ovih vozila manja pa povezano s tim i emisije stakleničkog plina ugljikovog dioksida. Broj električnih vozila (EV) sve je veći na cestama, a brojne države EU sufinanciraju kupnju ovih vozila kroz olakšice i beneficije korisnicima. Republika Hrvatska prepoznala je potencijal električnih vozila te broj povlastica, olakšica, poticaja i natječaja za korištenje električnih vozila sve veći (Smjernice za razvoj zelenog gospodarstva, 2011).

Trendovi električnih vozila i infrastrukture

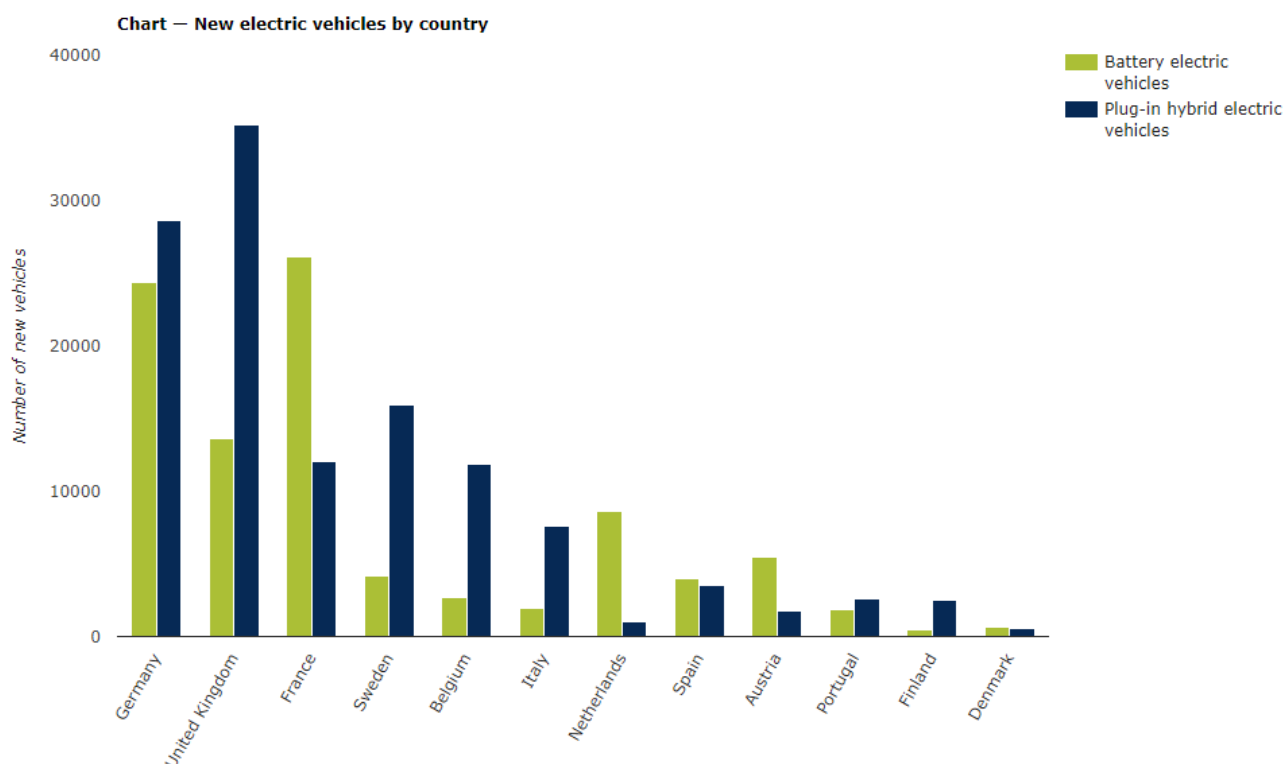
Trendovi korištenja električnih vozila u cestovnom prometu bilježe značajan porast na prostoru Europske unije od početka ovog desetljeća. Od svega 0,006 % udjela električnih vozila u ukupnom broju vozila 2010. g. na području Europske unije, taj udio je 2017. g. povećan na 1,48 % s varijacijama u različitim državama. Uzevši u obzir apsolutan broj vozila, riječ je o povećanju od više od 300 % (Sl. 1.).



Sl. 1. Prodaja novih električnih vozila u Europskoj uniji u razdoblju od 2010.-2017.

Izvor: EEA, 2018

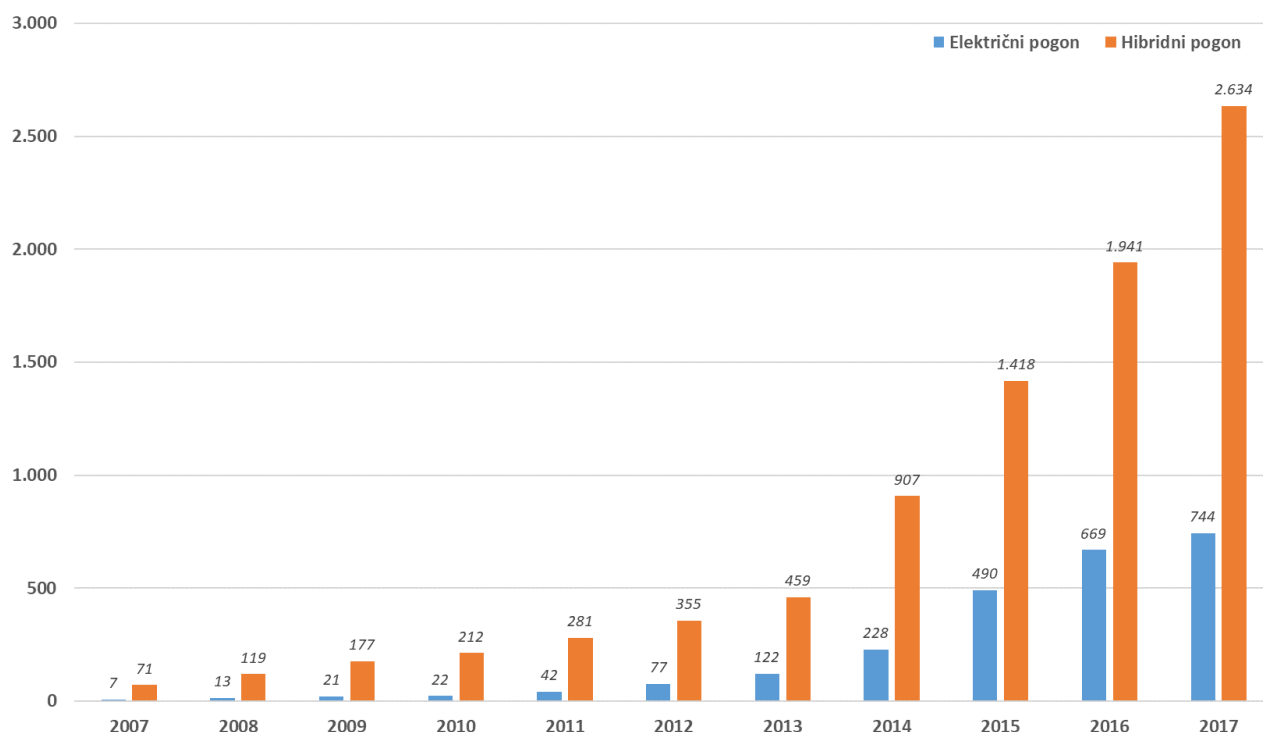
Prema broju novih električnih vozila posljednjih godina prednjači Njemačka s ukupno 52.696 novih vozila u 2017. g., a slijede Velika Britanija, Francuska, Švedska i Belgija (Sl. 2.). Riječ je o turistički emitivnim zemljama koje svake godine bilježe trend porasta broja turističkih dolazaka u Splitsko-dalmatinsku županiju. Izvan EU, najviši trend povećanja broja električnih vozila bilježi Norveška koja je u razdoblju 2016.-2017. ostvarila povećanje broja novoregistriranih električnih vozila za čak trećinu (EEA, 2018).



Sl. 2. Prodaja novih električnih vozila po državama Europske unije

Izvor: EEA, 2018

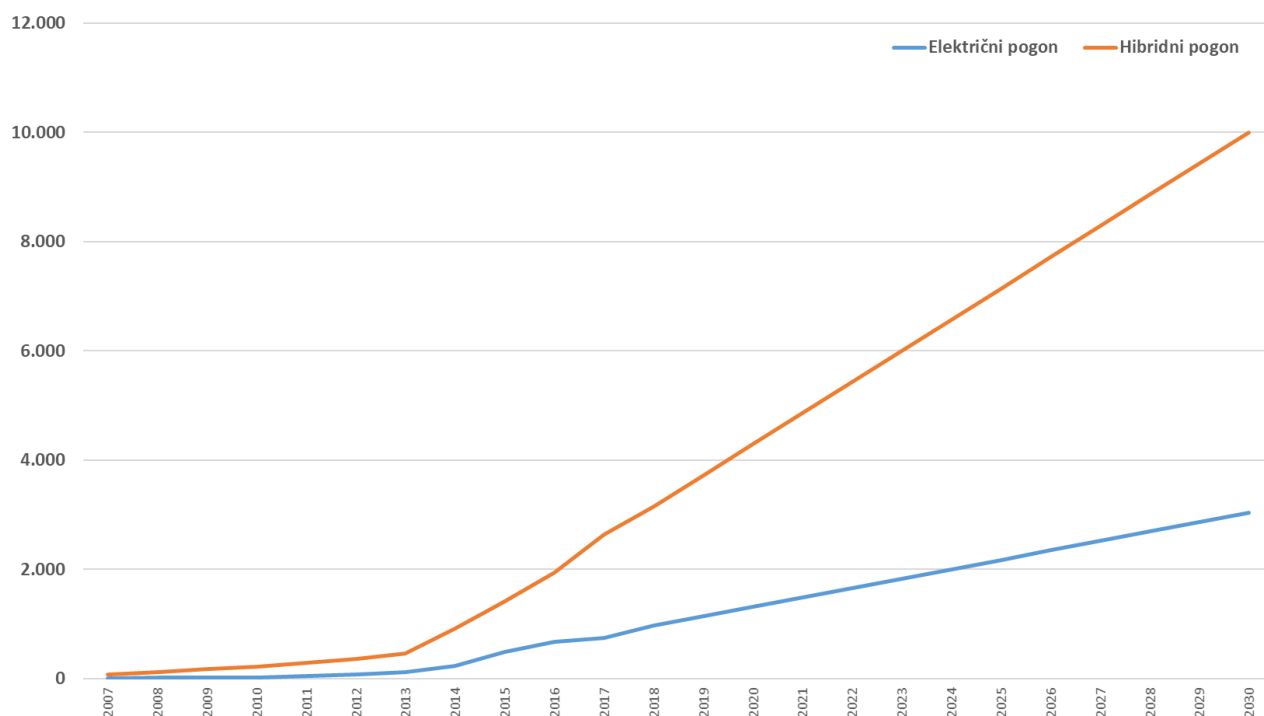
Sukladno podatcima Centra za vozila Hrvatske, ukupan broj vozila koji za pogon koriste električnu energiju u Republici Hrvatskoj je 2017. g. iznosio 3.378, od čega se 77,98 % odnosi na hibridna vozila, a ostatak na vozila s isključivo električnim pogonom. Trend porasta broja vozila u razdoblju od 2007.-2017. g. iznosio je 4.231 %, s najintenzivnijim porastom u razdoblju 2014.-2017. g. Broj hibridnih vozila se u razdoblju 2014.-2017. g. povećao za 190,4 %, a isključivo električnih vozila za 226,3 % (Sl. 3.).



Sl. 3. Broj vozila na električni i hibridni pogon u Republici Hrvatskoj

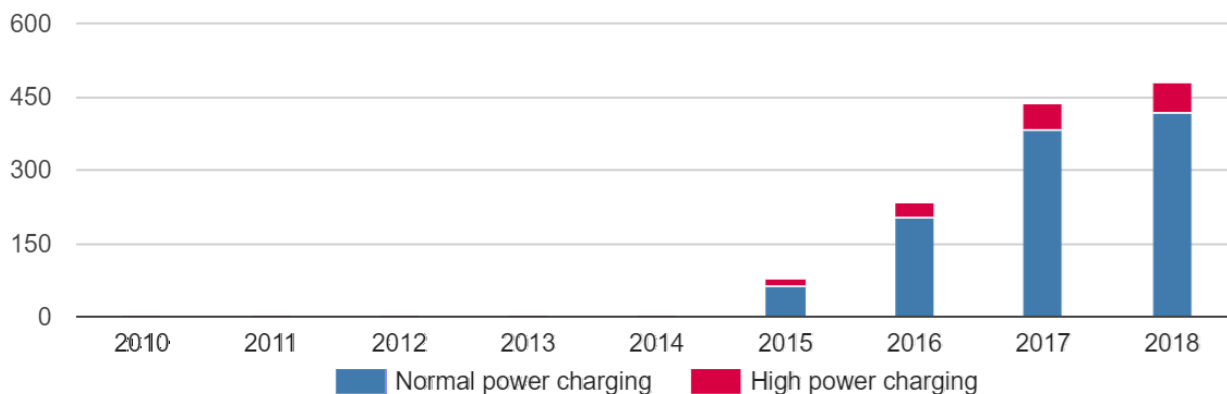
Izvor: Centar za vozila Hrvatske, 2018

Prema trendu koji se javlja u Republici Hrvatskoj, za očekivati je daljnje povećanje broj hibridnih i električnih vozila. Linearan trend povećanja broja električnih i hibridnih vozila ukazuje kako će do 2030. g. na hrvatskim cestama prometovati oko 13.000 vozila koja za svoj pogon koriste električnu energiju. Pritom će se udio hibridnih vozila blago smanjiti do 76,7 %, a udio vozila na električni pogon na 23,3 %.



Sl. 4. Projekcija kretanja broja električnih vozila do 2030. g.

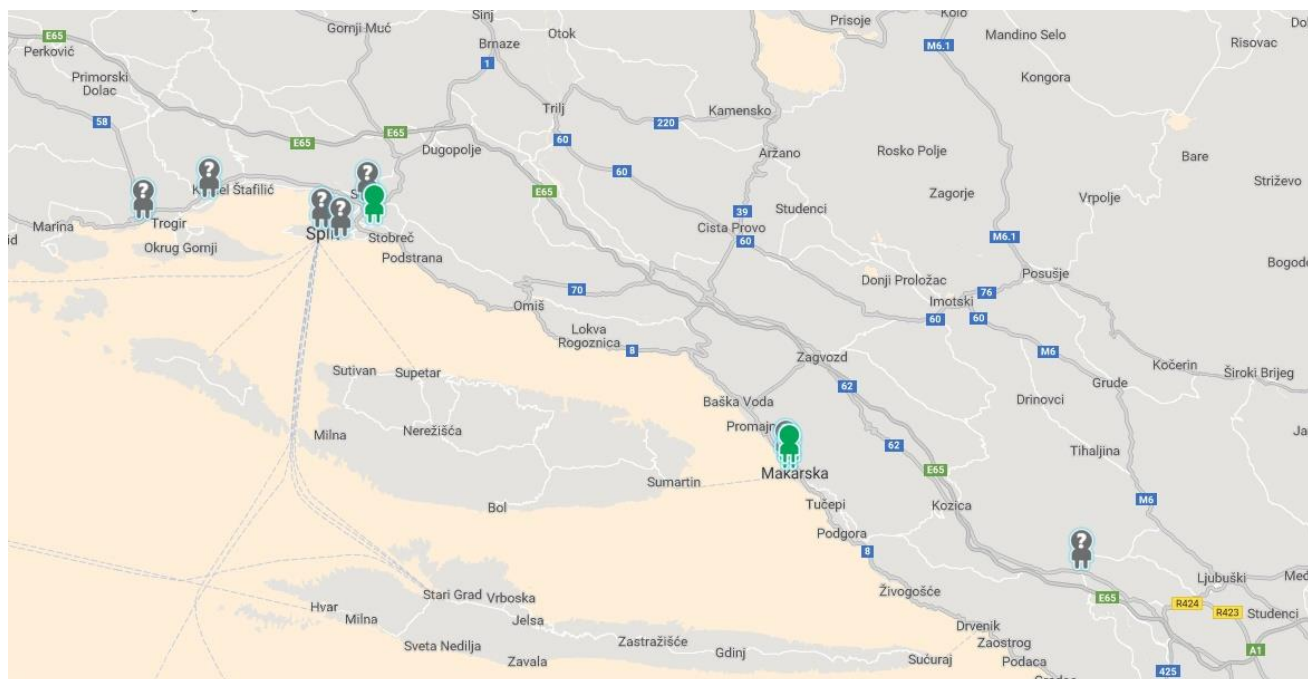
Na prostoru Republike Hrvatske, postojeća mreža infrastrukture za električna vozila uglavnom je koncentrirana u urbanim područjima većih aglomeracija, poput Zagreba i Rijeke, te ju čini 418 „normal“ i 63 „high power“ uređaja za punjenje električnih vozila. Njihov broj je u razdoblju 2015.-2018. porastao za 395,9 % što ukazuje na ubrzani trend razvoja potrebne infrastrukture, a koji prati trendove na tržištu električnim vozilima. Očekuje se daljnji porast broja dostupnih mjesta za punjenje vozila, sukladno povećanju potražnje.



Sl. 5. Kretanje broja punionica u Republici Hrvatskoj

Sukladno Nacionalnom okviru politike Ministarstva mora, prometa i infrastrukture (2017), istaknuta je nužnost razvoja dodatnih 602 utičnih mjesta na 348 punionice do 2025. godine, odnosno 806 utičnih mjesta na 479 punionica u Republici Hrvatskoj. Takav scenarij razvoja predstavlja polazište za planiranje uspostave mreže punionica u Republici Hrvatskoj, a time i u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Nacionalna politika naglašava kako je osnovni cilj uspostave mreže punionica stvaranje preduvjeta za poticanje razvoja prometa koji neće negativno utjecati na okoliš. Plan je razviti punionice na svakih 50 kilometara autoceste, u svim gradovima s više od 20.000 stanovnika te na intermodalnim čvorištima. Osim toga, u planu je poticanje razvoja infrastrukture na svim prostorima namijenjenim za promet u mirovanju (uključujući javna parkirališta, parkirališta trgovačkih, ugostiteljskih i dr. objekata). Broj novih poticaja će se povećavati sljedećih godina, stoga ovaj projekt predstavlja temelje za budući razvoj infrastrukture na prostorima zaobalja Splitsko-dalmatinske županije.

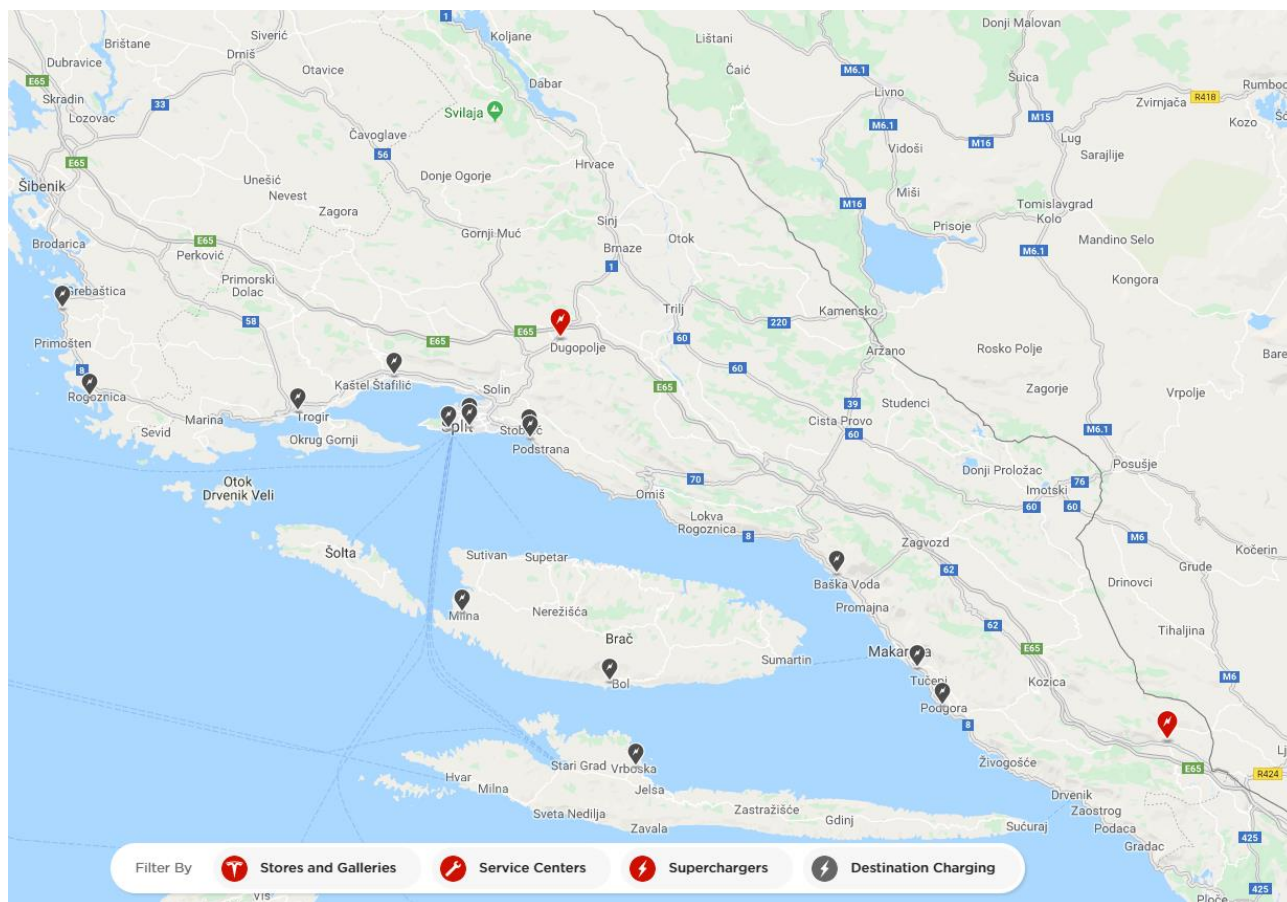
Na prostoru Splitsko-dalmatinske županije glavnina punionica za električna vozila smještena su u obalnim gradovima zbog velike potražnje uslijed ljetnih turističkih aktivnosti. Postojeće punionice nalaze se u Splitu, Makarskoj, Kaštelima, Solinu, Segetu Donjem i Vrgorcu. Postojeći nedostatak punionica u zaobalju predstavlja povoljnu predispoziciju za realizaciju projekta, posebice ukoliko se u obzir uzme pravac autoceste koja prolazi zaobaljem županije.



Sl. 6. Smještaj postojećih punionica za električna vozila

Izvor podataka: Puni.hr, 2018

Osim klasičnih punionica, na prostoru Splitsko-dalmatinske županije aktivne su i punionice tvrtke Tesla – „*destination chargers*“ i „*Superchargers*“. Generalni nedostatak ovih punionica vidljiv je u tome što su predisponirane isključive za električna vozila marke Tesla, te nisu kompatibilna s drugim električnim vozilima. Lokacije ovih punionica također prate obrazac koncentracije u dužobalnom području, dok se na prostoru Dalmatinske zagore nalaze na prostoru Dugopolja i Vrgorca.



SI. 7. Lokacije punionica tvrtke Tesla

Izvor podataka: Tesla, 2018

Električna vozila ograničenog su dometa (oko 150 km) te trebaju ciljano planiranje putovanja u odnosu na lokacije postojeće infrastrukture za punjenje električnih vozila. Dostatna infrastruktura za punjenje električnih vozila osigurava neometano putovanje turista i dnevnih migranata, stoga je razvoj mreže punionica od velike važnosti za unaprjeđenje prometnog sustava (Long i dr., 2012).

Evidentirani nedostatak mreže električnih punionica uvelike ograničava dolazak ciljane skupine turista koji koriste ove modele prijevoznih sredstava, stoga bi se realizacijom ovog projekta osigurali adekvatni preduvjeti za povećanje turističkih kretanja i promociju zaleđa Splitsko-dalmatinske županije kao ekološki svjesnu turističku destinaciju.

Stanje u prostoru Splitsko-dalmatinske županije

U inicijalnoj fazi pilot projekta odabrano je šest potencijalnih lokacija za postavljanje e-Punionica na području zaleđa Splitsko-dalmatinske županije. Riječ je o Gradu Vrlici, Gradu Sinju, Gradu Imotskom, Gradu Vrgorcu, Općini Cista Provo i Općini Zagvozd. Ove lokacije definirane su od strane nositelja projekta Splitsko-dalmatinske županije kao prototip mreže koja se planira realizirati provedbom projekta STEP-UP. Točne lokacije biti će utvrđene sukladno rezultatima javnog natječaja (Aktivnost 1, 2 i 3).

Prostorna distribucija potencijalnih lokacija prikazana je na sljedećem grafičkom prikazu, a najkraća cestovna udaljenost između točaka prikazana je u tablici u nastavku. Pravilna distribucija važna je u kontekstu lociranja punionica za električna vozila s obzirom na manji domet u odnosu na klasična vozila (cca. 150-200 km ovisno o modelu vozila), jer vozačima osigurava bezbrižno putovanje unutar zaleđa Splitsko-dalmatinske županije.



Sl. 8. Cestovna udaljenost između inicijalno definiranih potencijalnih lokacija punionica

Tab. 1. Najkraća cestovna udaljenost između potencijalnih lokacija punionica

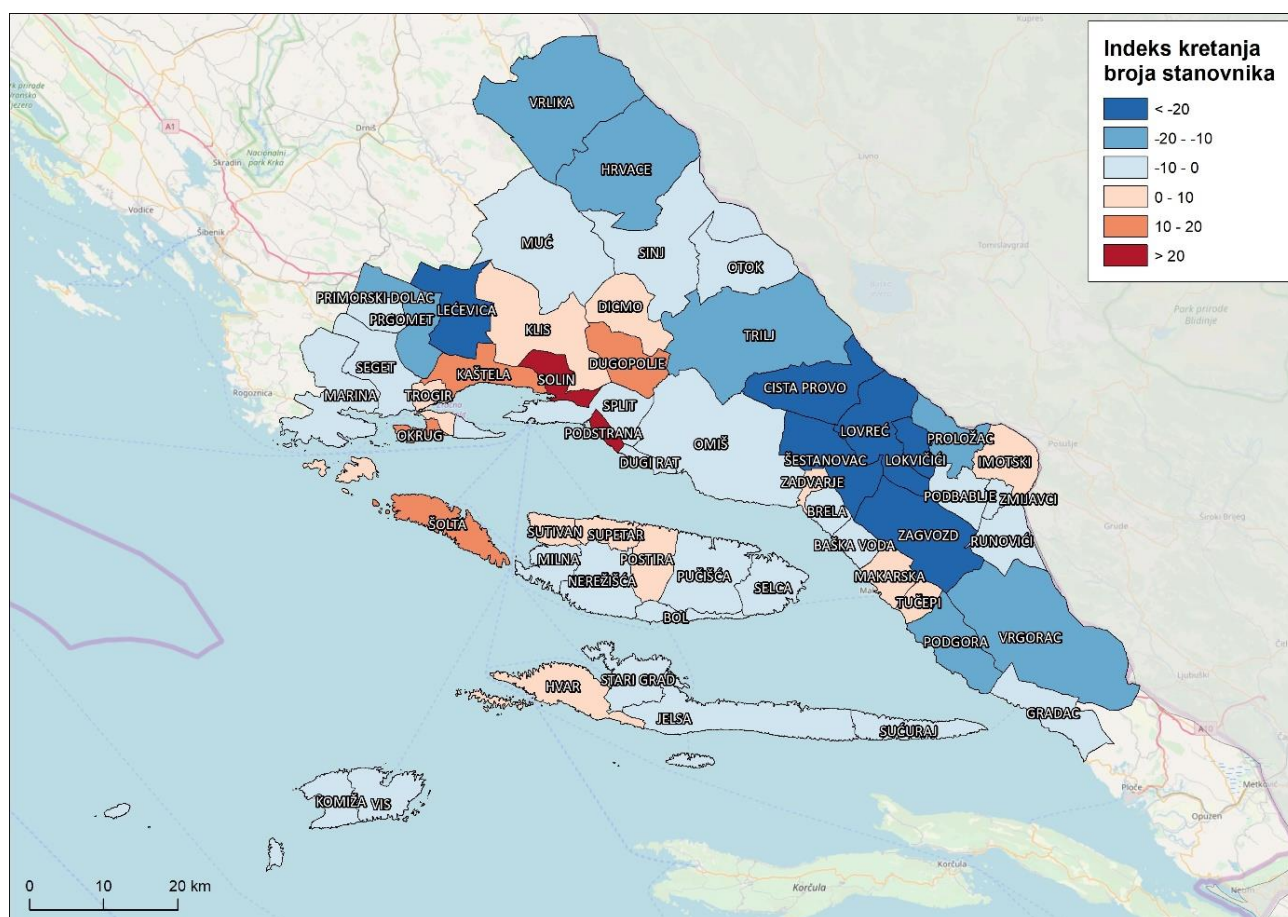
km	Vrlika	Sinj	Cista Provo	Imotski	Zagvozd	Vrgorac
Vrlika	-	36,8	72,9	99,7	103,0	143,2
Sinj	36,8	-	36,8	63,5	60,7	99,5
Cista Provo	72,9	36,8	-	29,6	22,1	64,0
Imotski	99,7	63,5	29,6	-	18,4	45,3
Zagvozd	103,0	60,7	22,1	18,4	-	44,3
Vrgorac	143,2	99,5	64,0	45,3	44,3	-

Izvor podataka: ViaMichelin, 2018

Zaleđe Splitsko-dalmatinske županije je u demografskom kontekstu oblikovano procesima depopulacije, starenja stanovništva, deruralizacije, deagrarizacije i emigracije (Mišetić, 2010), stoga

je ovaj prostor moguće okarakterizirati kao područje koje potrebuje inovacije i intervencije u prostoru koje će potaknuti njen oporavak.

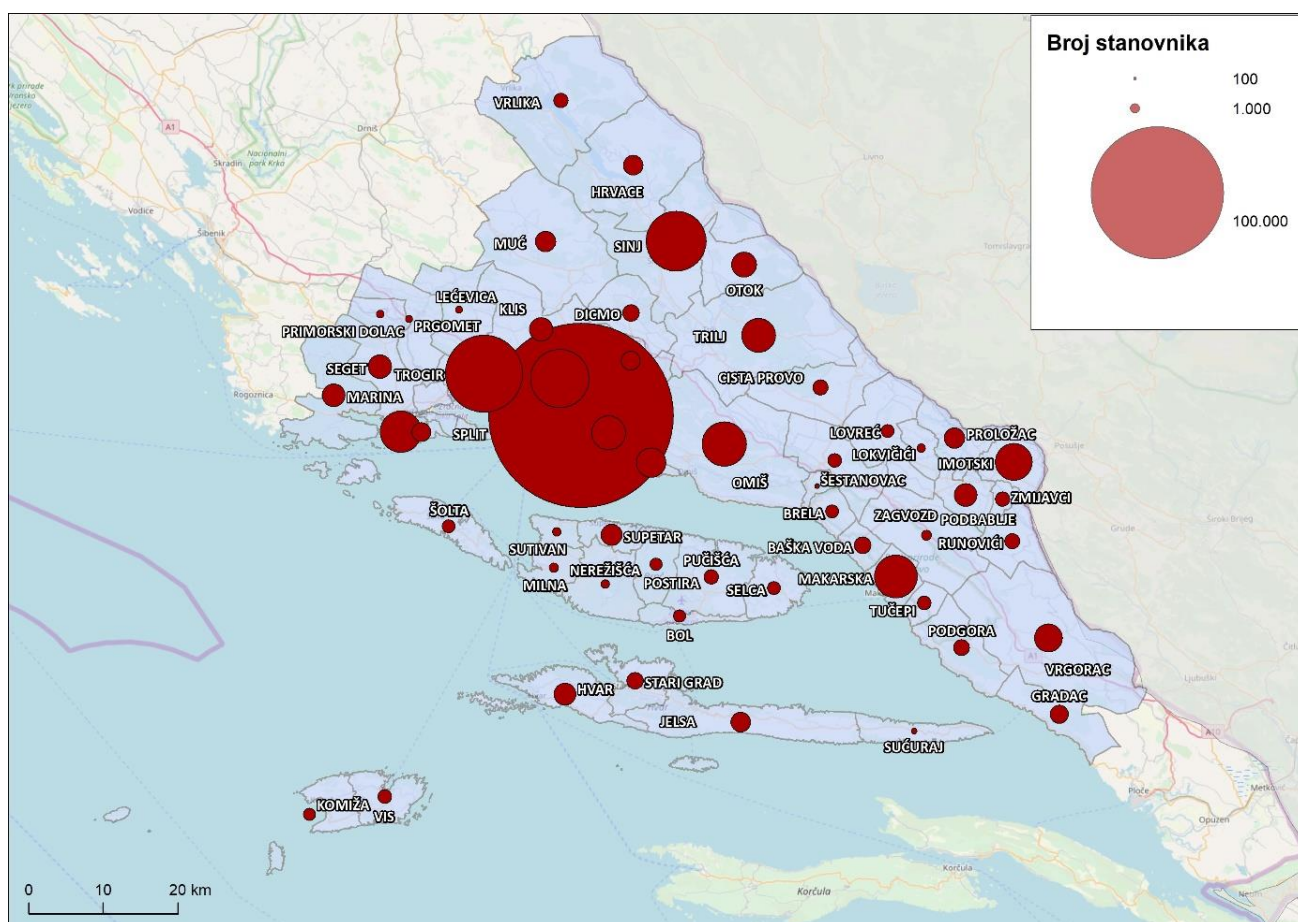
Na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije, prema Popisu stanovništva 2011., obitavalo je 454.798 stanovnika, što je za 1,9 % manje u odnosu na Popis stanovništva 2001. g. U ukupno 55 jedinica lokalne samouprave na prostoru Splitsko-dalmatinske županije, porast broja stanovnika evidentiran je u tek 17 jedinica lokalne samouprave. Njihova prostorna distribucija ukazuje na činjenicu kako je uglavnom riječ o jedinicama lokalne samouprave u okvirima Urbane aglomeracije Split kao propulzivne socioekonomske regije, te na područje Makarskog primorja kao specifične subregije Splitsko-dalmatinske županije (Sl. 9.). Područje od interesa za ovaj pilot projekt okarakterizirano je snažnim padom broja stanovnika, dok jedino Grad Imotski bilježi porast broja stanovnika za čak 5,4 %.



Sl. 9. Indeks kretanja broja stanovnika u jedinicama lokalne samouprave na području Splitsko-dalmatinske županije

Izvor podataka: Popis stanovništva 2001., Popis stanovništva 2011.

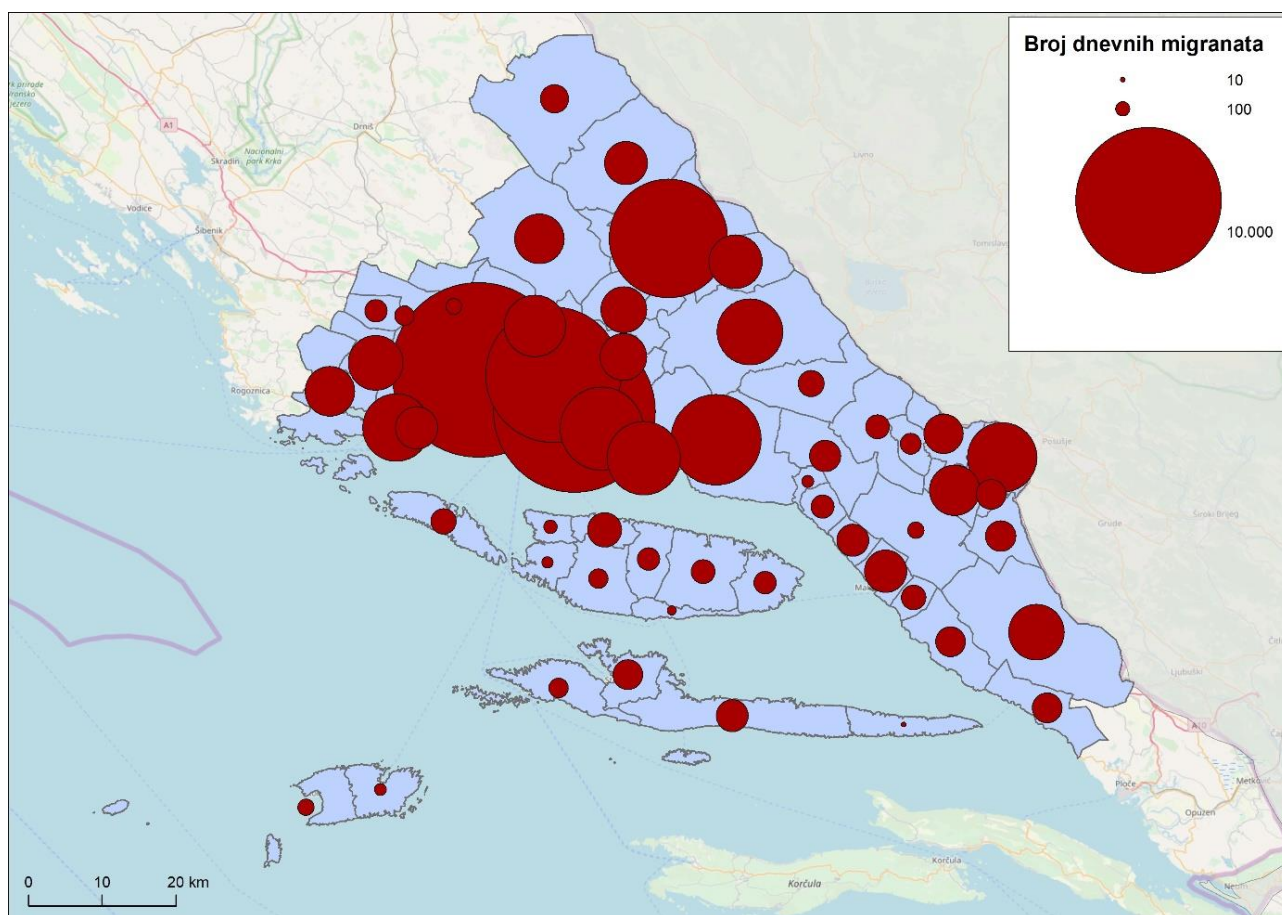
Brojem stanovnika prednjači Grad Split kao jedno od makroregionalnih središta Republike Hrvatske s ukupno 178.102 stanovnika. Od subregionalnih centara ističu se Kaštela (38.667), Sinj (24.826), Solin (23.926), Omiš (14.936), Makarska (13.834) i Trogir (13.192; Sl. 10.). Prostor Dalmatinske zagore relativno je slabije naseljen zbog litoralizacije i koncentracije gospodarskih kretanja na priobalju. S obzirom na tradicionalna demografska kretanja, prostor Dalmatinske zagore može se okarakterizirati kao prostor negativnih demografskih trendova, poput vrlo negativne promjene broja stanovnika u zaleđu Omiša i Makarskog primorja. Generalno gledano, zaobalje (Dalmatinska zagora) bilježi ukupno 100.452 što je tek četvrtina ukupnog broja stanovnika županije. O tome govori i podatak o prosječnoj gustoći naseljenosti od svega 37,3 st/km². Glavna demografska središta zaobalja jesu Sinj (24.826) i Imotski (10.764), dok ostale potencijalne lokacije ulaze u red slabije naseljenih prostora (Vrgorac – 6.572; Cista Provo – 2.335; Vrljika – 2.177; Zagvozd – 1.188).



Sl. 10. Prostorna distribucija broja stanovnika po jedinicama lokalne samouprave Splitsko-dalmatinske županije

Izvor podataka: Popis stanovništva, 2011.

Dnevne migracije predstavljaju povoljnu bazu korisnika punionica električnih automobila. Na prostoru Splitsko-dalmatinske županije dnevno putuje 81.510 stanovnika što čini 17,9 % ukupnog broja stanovnika županije. Najveći broj dnevnih migranata koncentriran je na prostoru Urbane aglomeracije Split koja ima razvijenu mrežu javnog prometa te visok stupanj suburbanizacije. Kao sekundarni migracijski centar ističu se područja gradova Sinja i Imotskog. U samom Gradu Sinju evidentirano je ukupno 6.577 dnevnih migranata, dok je u Gradu Imotskom ukupno 2.301.

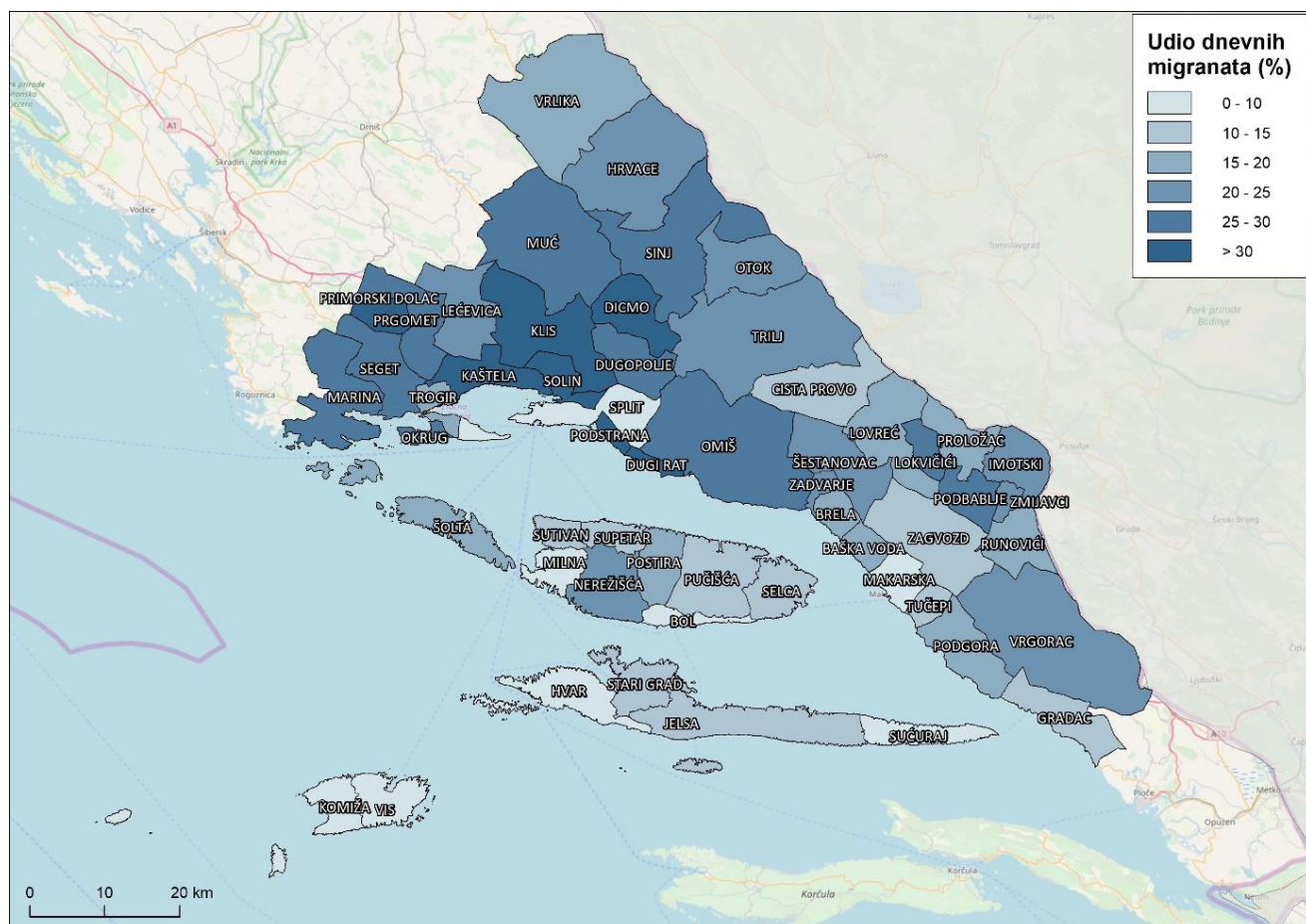


Sl. 11. Broj dnevnih migranata po jedinicama lokalne samouprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Izvor podataka: Popis stanovništva 2011.

Najveći udio broja dnevnih migranata u ukupnom broju stanovnika evidentiran je na dužobalnom području Urbane aglomeracije Split s maksimumom u Klisu (37,8 %), Kaštelima (37,0 %) i Solinu (36,1 %). Na području Dalmatinske zagore dnevno migrira 24.810 stanovnika što čini 30,4 % ukupnog broja stanovnika. Najintenzivnije dnevne migracije evidentirane su na području spomenutog Klisa, Dicma (35,5 %), Primorskog Dolca (31,3 %), Dugopolja (30,0 %) i Muća (30,0

%). Među potencijalnim lokacijama za pozicioniranje punionica, udjeli dnevnih migranata znatno variraju. Udio dnevnih migranata u ukupnom broju stanovnika u Gradu Sinju iznosi 26,5 %, Gradu Vrgorcu 22,1 %, Gradu Imotskom 21,4 %, Gradu Vrlici 17,9 %, Općini Cista Provo 13,7 %, dok u Općini Zagvozd taj udio iznosi 10,7 %.

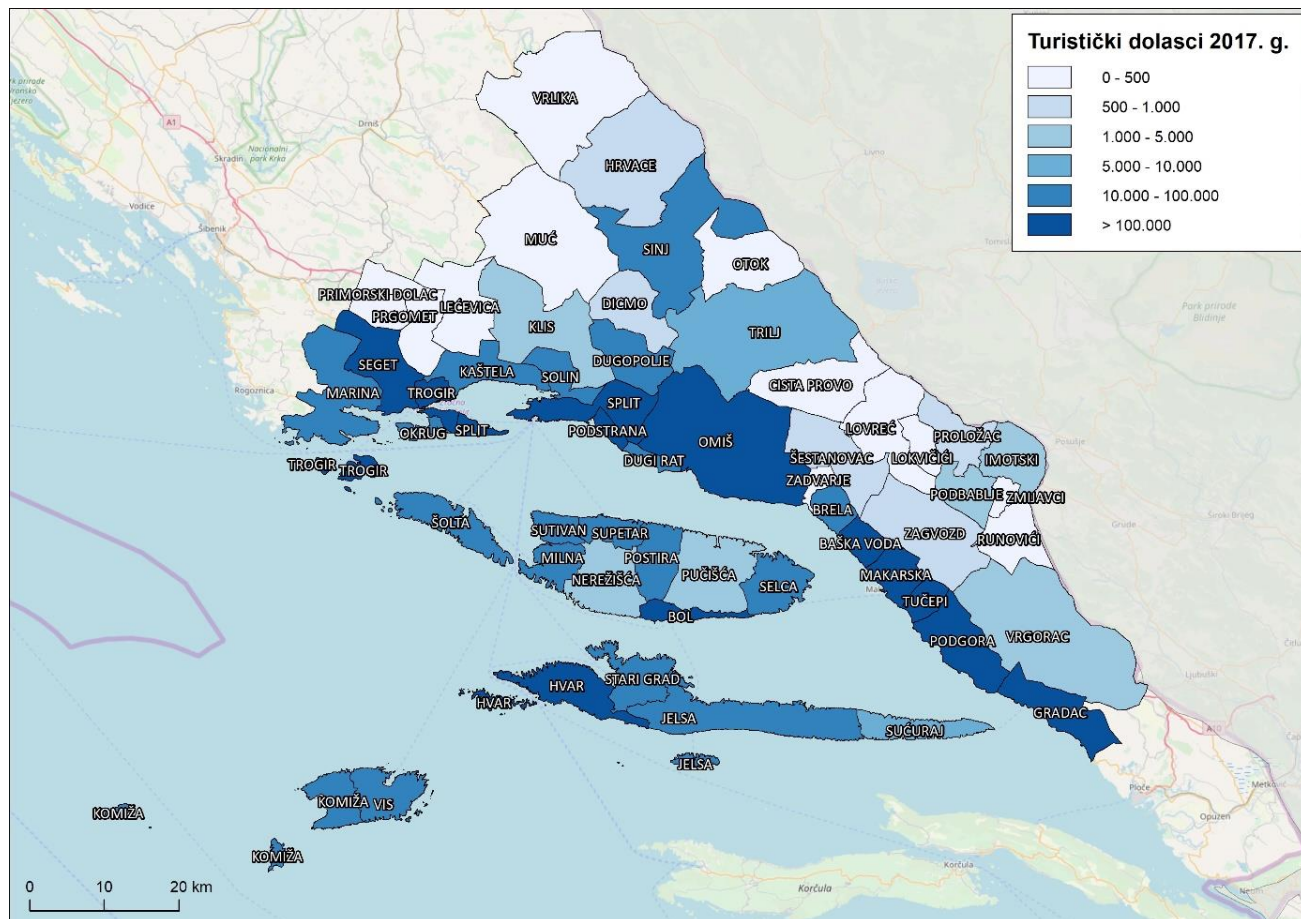


Sl. 12. Udio dnevnih migranata u ukupnom broju stanovnika po jedinicama lokalne samouprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Izvor podataka: Popis stanovništva 2011.

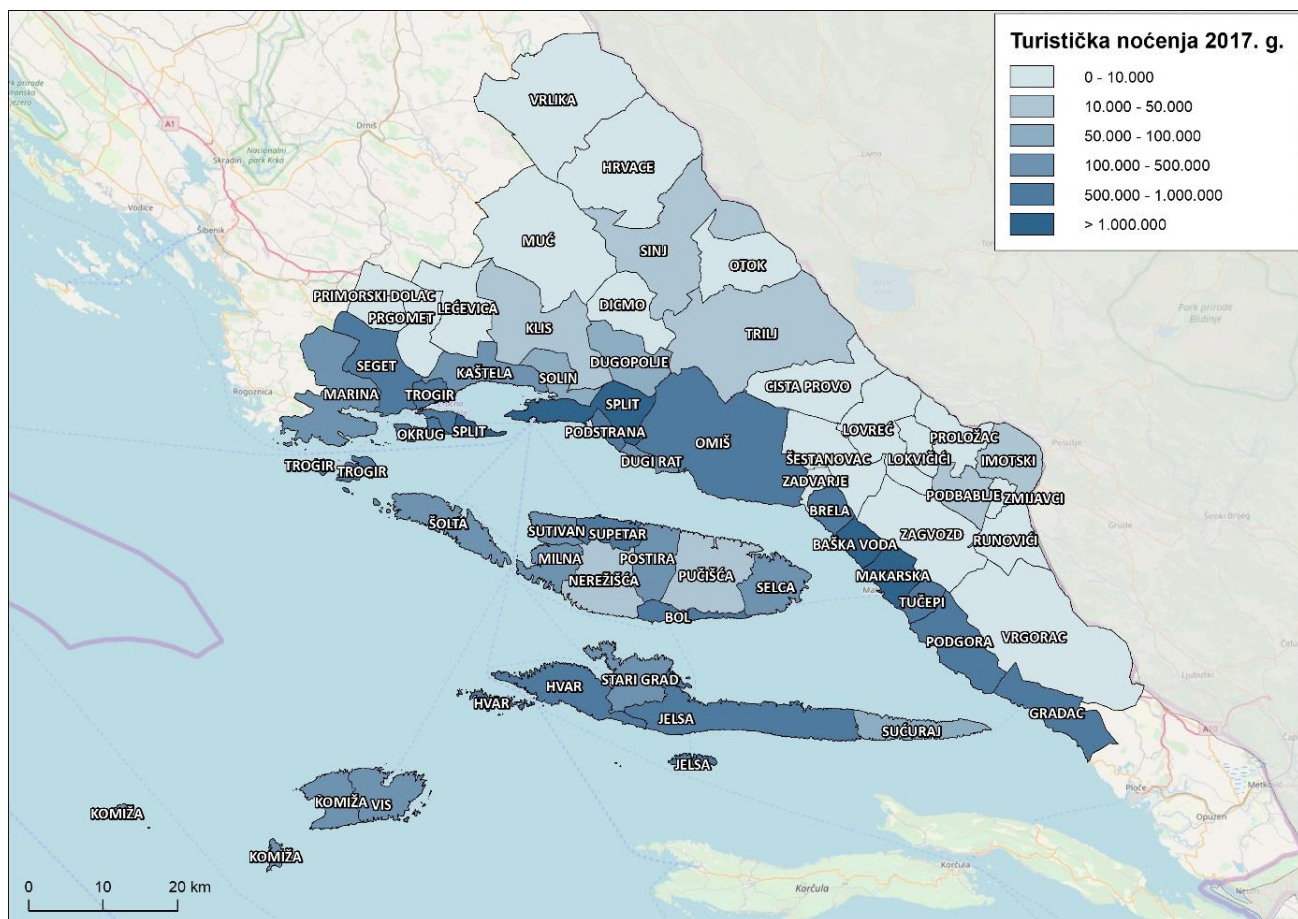
S obzirom kako primjena električnih vozila u Europskoj uniji bilježi iznimno visoke trendove, primjenjivost i upotrebljivost punionica za električna vozila potrebno je analizirati i s turističkog aspekta. Turizam čini osnovnu gospodarsku granu Splitsko-dalmatinske županije što dokazuje podatak o čak 3.159.851 ostvarenih turističkih dolazaka i 16.595.717 ostvarenih turističkih noćenja (Sl. 13.). Glavnina turističkih dolazaka odvija se u obalnom pojasu s obzirom na tradicionalnu orijentiranost turizma na turistički proizvod „sunce i more“. O tome govori podatak kako je na

prostoru Dalmatinske zagore 2017. g. ostvareno 81.978 turističkih dolazaka (2,6 %) i 208.228 turističkih noćenja (1,3 %).



Sl. 13. Broj turističkih dolazaka po jedinicama lokalne samouprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji 2017. g.

Izvor podataka: Turizam u 2017., 2018



Sl. 14. Broj ostvarenih turističkih noćenja po jedinicama lokalne samouprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji 2017. g.

Izvor podataka: Turizam u 2017., 2018

Među odabranim lokacijama punionica za električna vozila, uvjerljivo najistaknutija turistička destinacija jest Grad Sinj kojeg je 2017. g. posjetilo 11.317 turista koji su ostvarili 18.543 noćenja. Zbog razvoja kulturnog turizma i nadaleko poznate Sinjske Alke, Grad Sinj bilježi snažan pozitivan trend porasta broja turističkih dolazaka za 17,5 % te broja noćenja za čak četvrtinu. Intenzivne trendove bilježe i ostale lokacije, a posebice Općina Zagvozd koja je u godinu dana udvostručila broj turističkih dolazaka i noćenja. Postojanje turističke baze predstavlja pozitivne predispozicije za razvoj punionica i njihovu promociju među posjetiteljima Dalmatinske zagore.

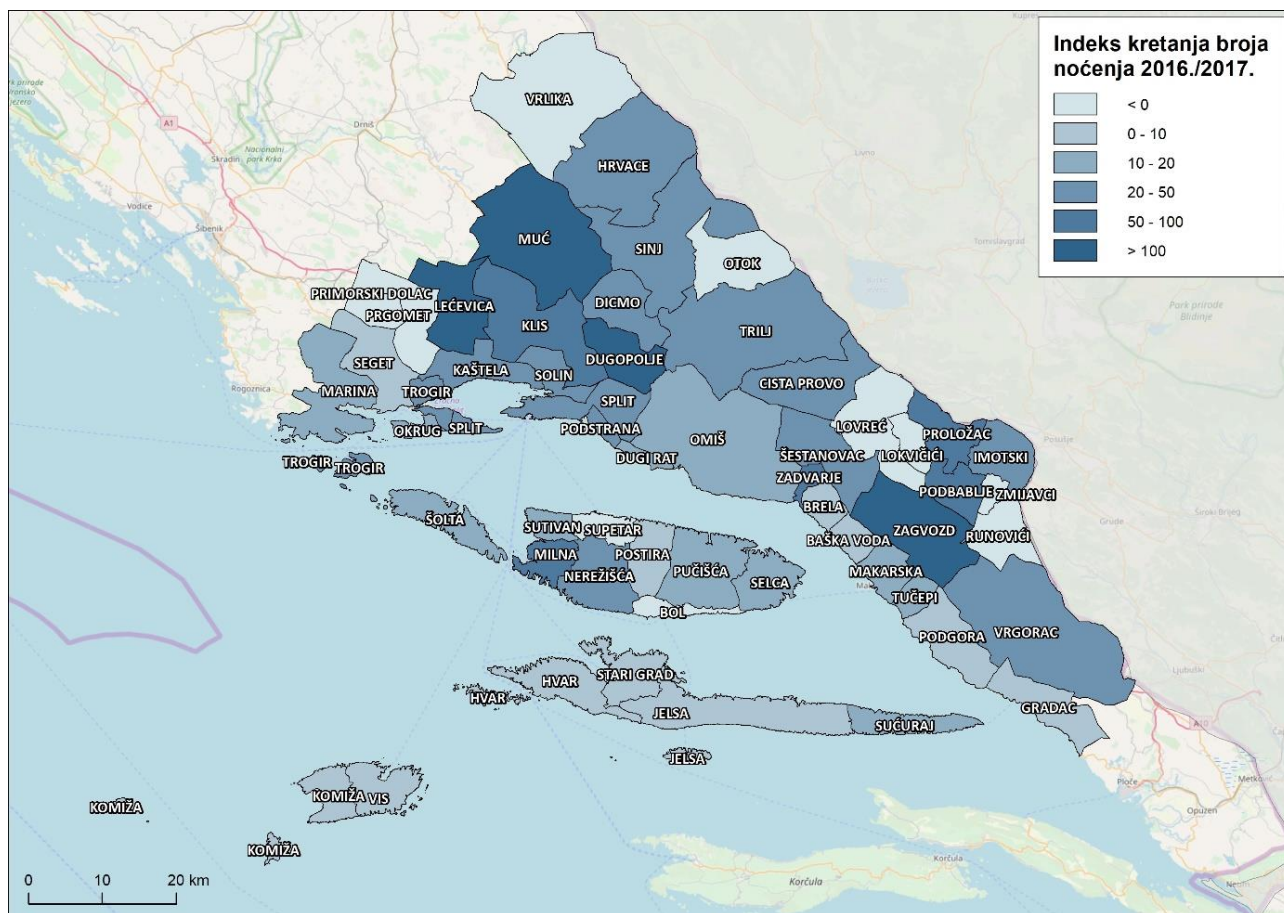
Tab. 2. Broj turističkih dolazaka i noćenja na potencijalnim lokacijama punionica

	2016.		2017.		2016./2017.	
	Dolasci	Noćenja	Dolasci	Noćenja	Dolasci	Noćenja
Cista Provo	311	2966	356	3687	14,5	24,3
Imotski	3525	13382	3777	18846	7,1	40,8
Sinj	9633	14803	11317	18543	17,5	25,3
Vrgorac	1320	5623	1685	8169	27,7	45,3
Vrlika	z	z	339	1234	z	z
Zagvozd	372	3241	936	6709	151,6	107,0

Izvor podataka: Turizam u 2016., 2017.

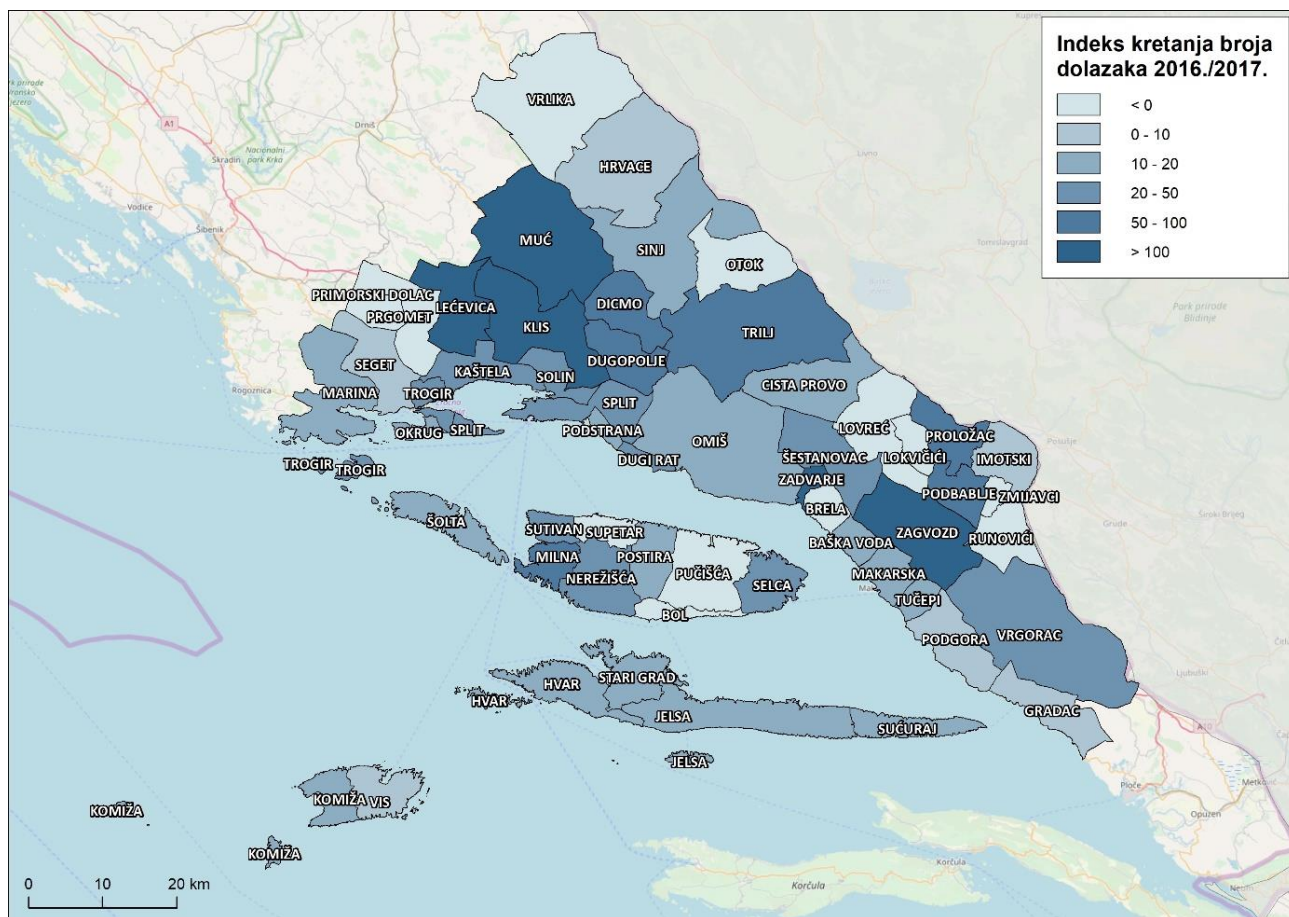
Napomena: (z) podatci nisu dostupni

Turizam na području Dalmatinske zagore bilježi vrlo pozitivne trendove. Ukupan broj turističkih dolazaka se u razdoblju 2016.-2017. g. povećao za čak 66,8 %, a broj noćenja za 48,0 % što ukazuje na intenzivan rast turističkih kretanja. Takvi pozitivni trendovi povećavaju potencijale korištenja budućih punionica za električne automobile od strane turista. Posebno intenzivan rast turističkih trendova vidljiv je na prostoru Grada Sinja (u apsolutnom kontekstu) te na području općina Muć i Lećevica (u relativnom kontekstu).



Sl. 15. Indeks kretanja broja ostvarenih noćenja po jedinicama lokalne samouprave Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju 2016.-2017.g.

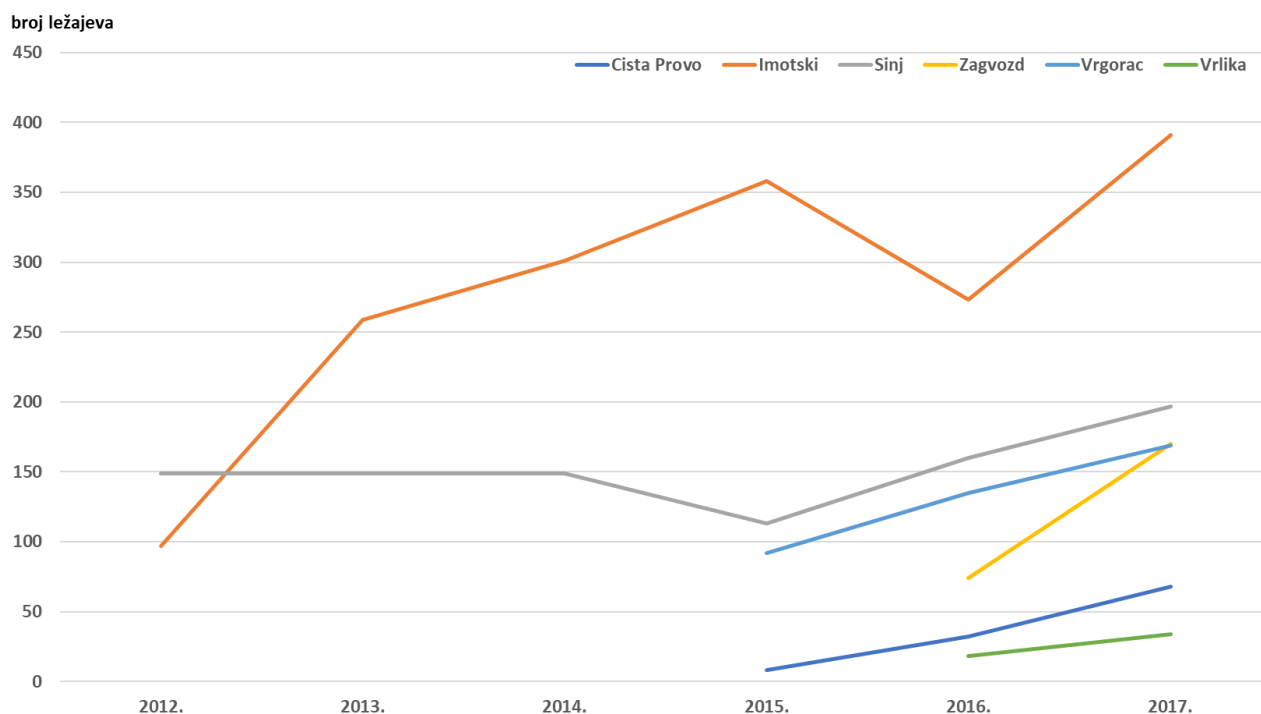
Izvor podataka: Turizam u 2016., 2017; Turizam u 2017., 2018



Sl. 16. Indeks kretanja broja dolazaka po jedinicama lokalne samouprave Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju 2016.-2017. g.

Izvor podataka: Turizam u 2016., 2017; Turizam u 2017., 2018

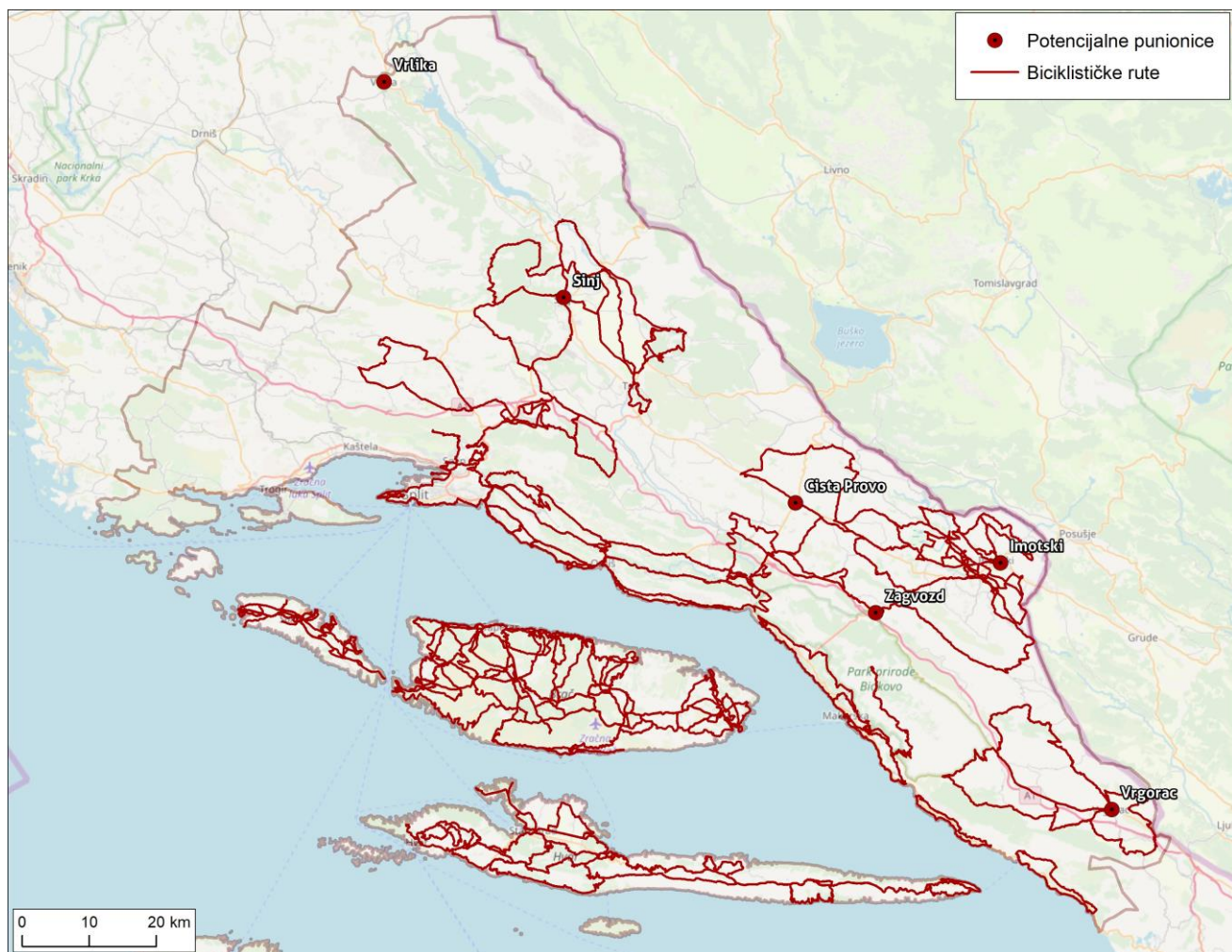
Na prostoru jedinica lokalne samouprave identificiranih kao potencijalne lokacije za postavljanje punionica, 2017. g. evidentirano je ukupno 1029 turističkih postelja, od čega najviše u Gradu Imotskom (391). U svim jedinicama lokalne samouprave koje su identificirane kao potencijalne lokacije za postavljanje punionica evidentiran je porast broja turističkih ležajeva. Taj porast rezultat je sve izraženijih pozitivnih turističkih kretanja, ali i potpore Splitsko-dalmatinske županije za razvoj nove turističke infrastrukture. Razvojem potrebne infrastrukture te razvojem turističke ponude, povećat će se obujam turističkih kretanja, a samim time i potražnja za punionicama za električna vozila.



SI. 17. Trend kretanja broja turističkih ležajeva na odabranim lokacijama

Izvor podataka: Turizam u 2012., 2013., 2014., 2015., 2016., 2017.

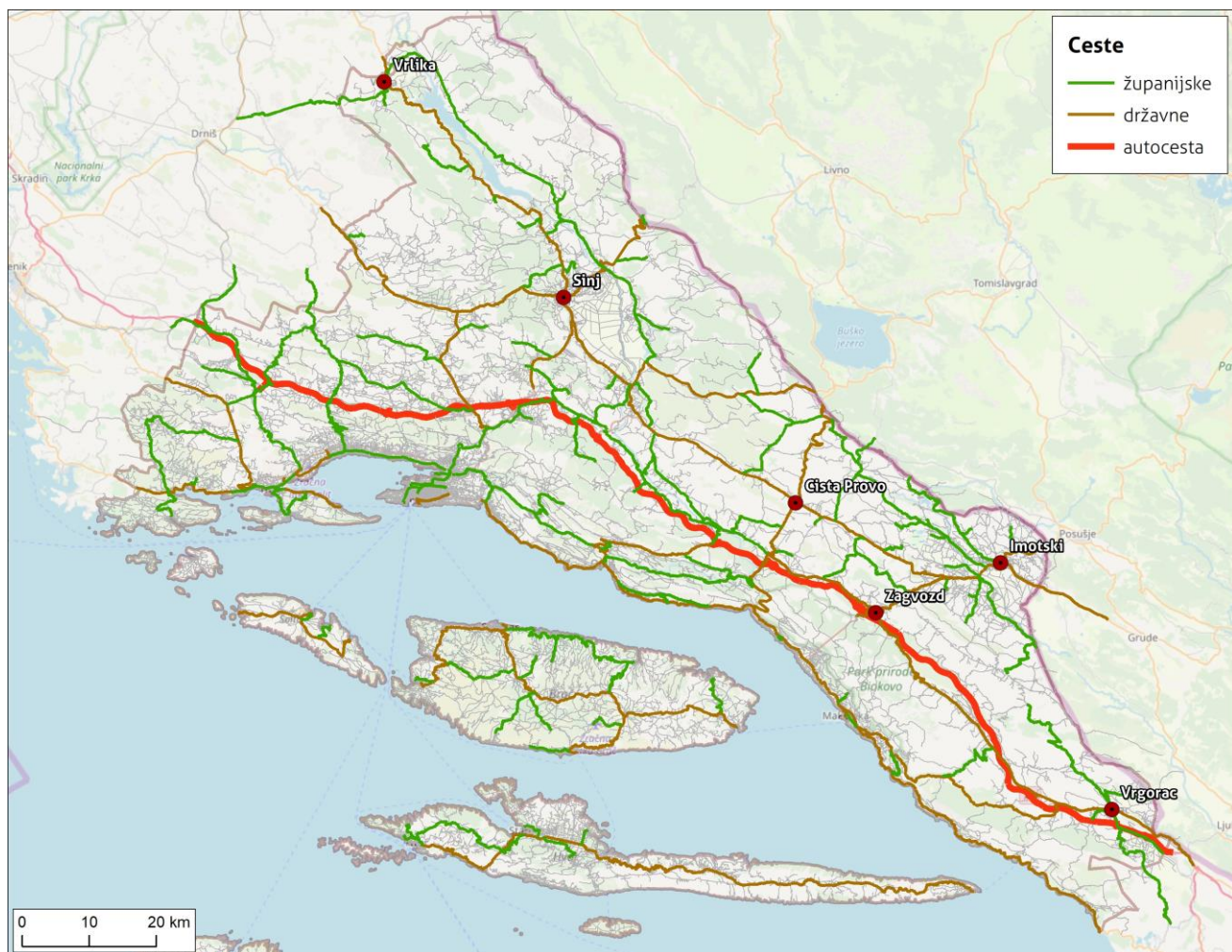
Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije intenzivno razvija cikloturističku ponudu, te u svojoj ponudi ima oko 4.500 km biciklističkih ruta. Brojnost biciklističkih ruta omogućuje povezivanje sustava punionica s korisnicima e-bike (električnih bicikala) kroz povezivanje s turističkim proizvodom cikloturizma. Navedena sinergija osigurava daljnju potražnju za punionicama što stvara povoljne preduvjete za uspješnu realizaciju projekta i korištenje planirane infrastrukture. Cikloturizam je turistički proizvod koji svoju ponudu osigurava tijekom turističke sezone, ali i pred- i postsezone što ima dvojak utjecaj na prostor: produljuje turističke aktivnosti te osigurava potražnju za punionicama i izvan glavne turističke sezone (vremena najvećeg opterećenja). Splitsko-dalmatinska županija i Hrvatska turistička zajednica imaju u planu sufinancirati sustave javnih električnih bicikala, stoga bi postojanje inicijalne infrastrukture osiguralo kvalitetniju provedbu planiranih projekata.



Sl. 18. Položaj odabranih lokacija u odnosu na biciklističke rute Splitsko-dalmatinske županije

Izvor podataka: Dalmatia Bike, 2019

Prema podatcima Državnog zavoda za statistiku, Splitsko-dalmatinska županija raspolaže s 2.625 km cesta, a gustoća cestovne mreže iznosi 578 m/km². Kroz zaleđe Splitsko-dalmatinske županije prolazi jedna od najvažnijih cestovnih prometnica u Hrvatskoj – autocesta A1. Dva izlaza s autoceste nalaze se u neposrednoj blizini potencijalnih lokacija za smještaj punionica za električna vozila (Zagvozd i Vrgorac). Najbolju pozicioniranost u odnosu na prometnu mrežu imaju navedene lokacije, a nakon koje slijede Sinj i Vrljika koje se nalaze na državnoj cesti D1 (tzv. „stara cesta“) koja je poznata među turistima po svojoj krajobraznoj vrijednosti. S obzirom na navedeno, ove četiri potencijalne punionice imaju najoptimalniju lokaciju s prometnog aspekta.



Sl. 19. Položaj potencijalnih punionica u odnosu na postojeću prometnu mrežu Splitsko-dalmatinske županije

Potencijal korištenja punionica te jačanja njihove vidljivosti ovisi i o frekventnosti samog prometa u blizini kojih se one nalaze. Najfrekventnije prometnice u Splitsko-dalmatinskoj županiji zasigurno su autocesta A1 i državna cesta D8 (Jadranska magistrala ili Jadranska turistička cesta) koje bilježe enormne vrijednosti prosječnog godišnjeg dnevnog i prosječnog godišnjeg ljetnog prometa (npr. Dugopolje). U okolici Sinja (cesta D1) u prosjeku dnevno prometuje oko 7005 vozila, s povećanjem ljetnog prometa za 10,1 %. Trend kretanja broja vozila u okolici Sinja se povećao na godišnjoj razini za 2,5 % u odnosu na prethodnu godinu, dok se ljetni smanjio. U okolici Vrlike (cesta D1) u prosjeku dnevno prometuje oko 1373 vozila, s povećanjem ljetnog prometa za 39,6 %. Trend kretanja broja vozila ukazuje na smanjenje oba pokazatelja. Lokacija Cista Provo nalazi se na sjecištu državnih cesta D60 i D39 kroz koju prosječno dnevno prometuje 2807 (D60) i 1507 (D39) vozila. Na dijelu ceste D39 evidentirano je povećanje ljetnog prometa za čak 114,4 %, dok je na dijelu ceste D60

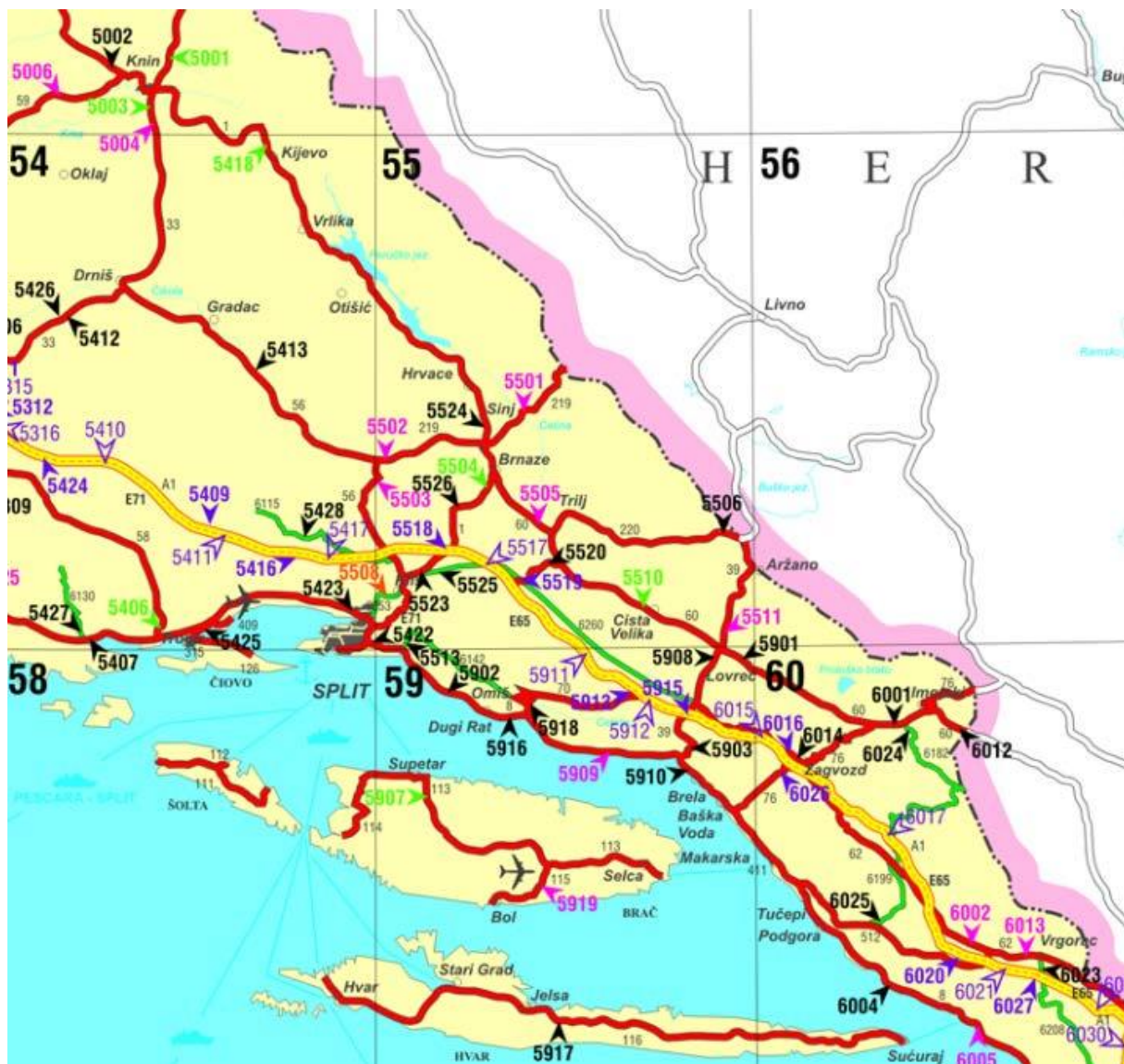
evidentirano povećanje ljetnog prometa za 20,4 %. Na lokaciji Grubine nedaleko Imotskog (D60) dnevno prometuje 6275 vozila s povećanjem ljetnog prometa za 40,5 %. Na navedenoj lokaciji evidentirano je povećanje PGDP za 7,2 % i PLDP za 6,9 % u odnosu na prethodnu godinu. Na lokaciji Zagvozd nalazi se čvorište autoceste A1 i državne ceste D62. Na brojačkom mjestu autoceste A1 Zagvozd - jug, 2017. g. dnevno je prosječno prometovalo 5169 vozila, dok je evidentirano ljetno povećanje od 108,8 % što ukazuje na izniman turistički karakter ove prometnice. U odnosu na prethodnu godinu, PGDP je povećan za 6,0 %, a PLDP za 3,6 %. Na brojačkom mjestu državne ceste D62 dnevno prosječno prometuje 4207 vozila te je evidentirano ljetno povećanje prometa za 68,4 %. Na ovoj prometnici zabilježeno je povećanje PGDP od 8,0 % i PLDP od 7,8 % u odnosu na prethodnu godinu. Na potencijalnoj lokaciji u Vrgorcu nalazi se čvorište autoceste A1 gdje prosječno dnevno prometuje oko 4718 vozila, s povećanjem ljetnog prometa za čak 113,6 % što potvrđuje izniman turistički karakter. Oba pokazatelja ukazuju na kontinuiran porast broja vozila. S druge strane, državna cesta D62, na brojačko mjestu Vrgorac – zapad dnevno prometuje 1673 vozila s povećanjem ljetnog prometa za 47,7 %. Oba pokazatelja ukazuju na smanjenje frekventnosti prometa. Sve lokacije ukazuju na visok potencijal promocije punionica za električna vozila s obzirom na visoku frekventnost prometa na samoj lokaciji ili u njoj blizini, bilo lokalnog stanovništva tijekom cijele godine, bilo turista tijekom ljetnih mjeseci.

Tab. 3. Prosječni godišnji dnevni promet i prosječni godišnji ljetni promet

Oznaka ceste	Oznaka	Ime brojačkog mjesta	2016.		2017.			2016./2017.	
			PGDP	PLDP	PGDP	PLDP	Promjena	PGDP	PLDP
1	5418	Kijevo (Vrlika)	1535	2204	1373	1917	39,6	-10,6	-13,0
1	5524	Sinj	6837	7694	7005	7714	10,1	2,5	0,3
1	5504	Brnaze	9751	11506	10233	11976	17,0	4,9	4,1
1	5526	Dicmo	10539	12365	11041	12658	14,6	4,8	2,4
1	5523	Dugopolje	26212	33896	27256	34826	27,8	4,0	2,7
8	5407	Marina	4622	8885	4872	9252	89,9	5,4	4,1
8	5423	Solin	44320	51573	46524	53869	15,8	5,0	4,5
8	5422	Stobreč	53272	62525	54691	53869	-1,5	2,7	-13,8
8	5902	Jesenice	11120	14725	11091	14803	33,5	-0,3	0,5
8	5916	Omiš - zapad	15556	18630	15689	18138	15,6	0,9	-2,6
8	5909	Mimice - istok	5181	8812	5162	9187	78,0	-0,4	4,3
8	5910	Brela	5617	10911	5895	11286	91,5	4,9	3,4
8	6004	Živogošće	2863	6239	2974	6433	116,3	3,9	3,1
8	6005	Gradac	2845	5591	2690	5719	112,6	-5,4	2,3
39	5511	Cista Provo	982	2031	975	2090	114,4	-0,7	2,9
39	5908	Cista Provo - jug	1427	3063	1507	3229	114,3	5,6	5,4

39	5903	Gornja Brela	2362	5520	2530	5865	131,8	7,1	6,3
58	5406	Seget Donji	2505	4044	2610	4202	61,0	4,2	3,9
60	5505	Trilj	5556	6909	5759	6625	15,0	3,7	-4,1
60	5510	Cista Velika	2749	3305	2807	3379	20,4	2,1	2,2
60	5901	Lovreć	2813	3386	2942	3578	21,6	4,6	5,7
60	6001	Grubine (Imotski)	5856	8246	6275	8819	40,5	7,2	6,9
60	6012	Vinjani Donji	4956	5865	5079	6002	18,2	2,5	2,3
62	6014	Zagvozd	3897	6573	4207	7086	68,4	8,0	7,8
62	6013	Vrgorac - zapad	1895	2873	1673	2471	47,7	-11,7	-14,0
70	5918	Omiš - sjever	4716	7140	5251	7731	47,2	11,3	8,3
76	6026	Tunel Sveti Ilija	3565	9375	4010	10051	150,6	12,5	7,2
76	6037	Poljica	-	-	4384	7377	68,3	-	-
76	6011	Vinjani Gornji	-	-	2016	2699	33,9	-	-
512	6036	Makarska - istok	-	-	5961	11055	85,5	-	-
A1	5411	Prgomet	9221	21340	9940	22336	124,7	7,8	4,7
A1	5417	Vučevica - jug	9273	21391	9986	22368	124,0	7,7	4,6
A1	5517	Dugopolje - jug	9963	20110	10395	20868	100,8	4,3	3,8
A1	5911	Bisko - jug	7820	17346	8383	18231	117,5	7,2	5,1
A1	5912	Blato na Cetini - jug	8061	17488	8623	18322	112,5	7,0	4,8
A1	6015	Šestanovac - jug	7499	15875	8032	16681	107,7	7,1	5,1
A1	6017	Zagvozd - jug	4875	10413	5169	10792	108,8	6,0	3,6
A1	6028	Vrgorac - jug	4424	9633	4718	10076	113,6	6,6	4,6
6098	5433	Radošić	256	259	269	273	1,5	5,1	5,4
6115	5428	Dugobabe	510	545	518	564	8,9	1,6	3,5
6130	5427	Marina - sjever	1685	2142	1763	2246	27,4	4,6	4,9
6142	5513	Strožanac	11262	13663	11985	14585	21,7	6,4	6,7
6150	5532	Ugljane	736	935	799	1008	26,2	8,6	7,8
6157	6033	Glavina Donja	4641	5302	4740	5363	13,1	2,1	1,2
6166	5925	Omiš	1392	2531	1464	2581	76,3	5,2	2,0
6182	6024	Kamenmost	3596	4073	3662	4180	14,1	1,8	2,6
6199	6025	Gornje Igrane	161	179	162	193	19,1	0,6	7,8
67020	5434	Trolokve	129	127	511	643	25,8	296,1	406,3
67029	5530	Zelovo	364	363	371	361	-2,7	1,9	-0,6
67040	5531	Sinj - jugoistok	3795	3904	3852	4629	20,2	1,5	18,6
67065	5435	Solin Donja Strana	5319	6293	5883	6744	14,6	10,6	7,2
67075	5533	Klis Kosa	1944	2193	1936	2169	12,0	-0,4	-1,1
67076	5534	Podi	1887	2255	1976	2359	19,4	4,7	4,6

Izvor podataka: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2016., 2017., Hrvatske ceste



Sl. 20. Brojačka mjesta za područje Splitsko-dalmatinske županije prema studiji Hrvatskih cesta

Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2017., Hrvatske ceste

Jedan od najvećih nedostataka prometnog sustava Splitsko-dalmatinske županije jest nedostatak održivih oblika intermodalnog transporta (prometa). Trendovi ukazuju na povećanje potražnje za intermodalnim prometom (posebice u kontekstu turizma), međutim razni oblici prometa i prometni koridori nisu međupovezani. Kroz projekt INTERMODAL, posebice se naglašava problem nedostatne povezanosti između pojedinih ruralnih područja županije sa središtem i obalom, a isti slučaj je i s nedostatkom povezanosti među ruralnim područjima. Razvojem infrastrukture potrebne za električna vozila, djelomično bi se unaprijedilo stanje koje potrebuje razvoj intermodalnosti prometa (INTERMODAL, 2014).

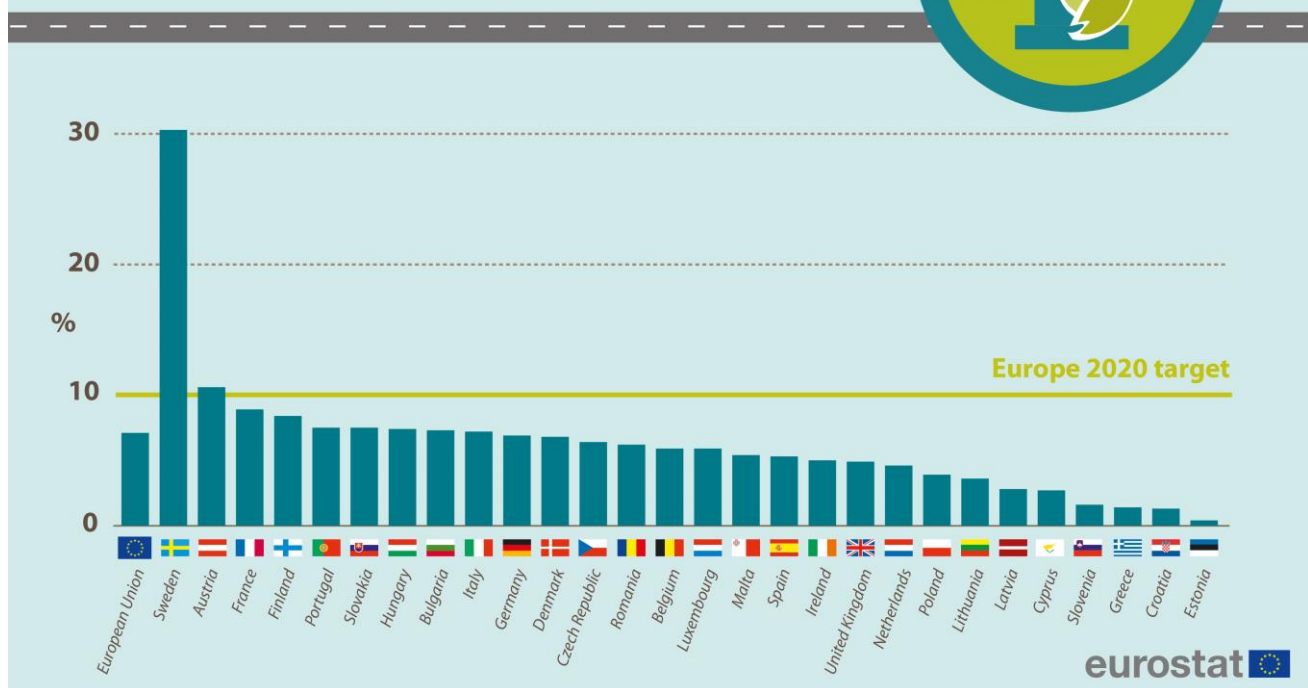
Utjecaj na okoliš

Europska agencija za okoliš (European Environmental Agency) navodi kako je 2015. g. promet u ukupnim emisijama stakleničkih plinova u EU sudjelovao s udjelom od 25,8 % (EEA, 2018). Može se stoga zaključiti kako promet ima veliki utjecaj na ukupnu količinu ispuštenih stakleničkih plinova zbog čega je nužno kontinuirano i sveobuhvatno raditi na poticanju korištenja oblika prijevoza s nultom ili što nižom stopom emisija. Kako se ugljični dioksid i vodena para neizbježno pojavljuju kao posljedica izgaranja fosilnih goriva, smanjenje emisija ovih plinova iz transportnih vozila može se postići redukcijom potrošnje fosilnih goriva, povećanjem udjela korištenja goriva iz obnovljivih izvora i povećanjem udjela putnika u javnom gradskom prijevozu ili ostalim alternativnim oblicima prijevoza. Pilot projekt Razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije ima za cilj razvoj osnovne infrastrukture potrebne za korištenje električnih vozila koja imaju nultu stopu emisije štetnih plinova. S obzirom kako se čak 68,8 % električne energije u Republici Hrvatskoj proizvede iz obnovljivih izvora energije (ponajviše vjetroenergijom koja u Splitsko-dalmatinskoj županiji čini visok udio; HROTE, 2018), korištenje električnih vozila umjesto vozila na pogon fosilnim gorivom pozitivno utječe na okoliš.

Navedeno ukazuje na pozitivne predispozicije za rješavanje pitanja nedovoljnog udjela obnovljivih izvora energije u sektoru prometa (1,3 %), koji Hrvatsku svrstava na pretposljednje mjesto među zemljama EU. Hrvatska bi, kao i ostatak EU, trebala do 2020. g. povećati udio obnovljivih izvora energije u sektoru prometa do 10 %. Električni automobili ne emitiraju CO₂ i druge štetne tvari tijekom svog rada te ne koriste neobnovljive izvore energije, stoga uvelike doprinose poboljšanju kvalitete okoliša.

Share of energy from renewable sources in transport, 2016

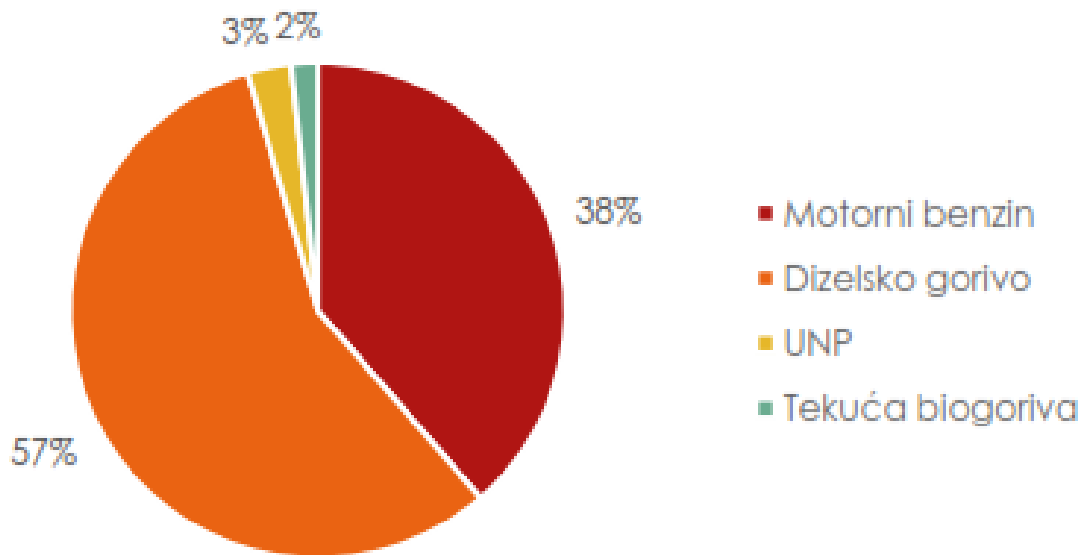
(in % of gross final energy consumption)



Sl. 21. Udio obnovljivih izvora energije u sektoru prometa

Izvor: Eurostat, 2018

U sektoru prometa Splitsko-dalmatinske županije dominiraju fosilna goriva pri čemu je dizelsko gorivo najzastupljenije, a slijedi motorni benzin. Alternativni oblici energenata u prometu županije su vrlo niski i uglavnom se svode na plin i tekuća biogoriva. Podatci ukazuju na visoku ovisnost o fosilnim gorivima u sektoru prometa. Iz tog razloga, Akcijski plan energetske učinkovitosti Splitsko-dalmatinske županije (2015) predvidio je objave javnih poziva za sufinanciranje električnih, plug-in hibridnih i hibridnih vozila za građane, trgovačka društva i obrtnike, a s ciljem poticanja čistijeg transporta, intermodalnog prijevoza, promicanja integriranog prometa te razvoja infrastrukture za alternativna goriva.



Sl. 22. Struktura potrošnje energenata u sektoru prometa

Izvor: Akcijski plan energetske učinkovitosti Splitsko-dalmatinske županije, 2015

ZAKONSKI I PODZAKONSKI AKTI IZ DJELOKRUGA SEKTORA CESTOVNOG PROMETA

U Republici Hrvatskoj ne postoji specifičan zakon koji uvjetuje i uređuje korištenje električnih vozila u promet, već za iste vrijede standardni zakonski i podzakonski akti kao i za cjelokupan sektor cestovnog prometa:

- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o posebnom porezu na motorna vozila (NN 15/13, 108/13, 115/16, 127/17)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18)
- Zakon o promicanju čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prometu (NN 127/13)

- Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 181/2012 Europskog parlamenta i vijeća od 16. veljače 2011. o pravima putnika u prijevozu autobusima i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004 (NN 127/13)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17)
- Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (NN 120/16)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Odluka o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste (NN 44/12)
- Odluka o donošenju Nacionalnog okvira politike za uspostavu infrastrukture i razvoj tržišta alternativnih goriva u prometu (NN 34/17)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 96/16)
- Pravilnik o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika (NN 114/15)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (78/14)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za parkiranje vozila (NN 104/05)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05- ispravak, 155/05, 14/11)
- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)

Od ostale europske legislative valja istaknuti:

- COM/2011/0112 *“Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050”*
- Direktiva 2009/28/EC o 10% udjelu energije iz obnovljivih izvora u transportu do 2020
- Direktiva 2014/94/EU o razvoju infrastrukture za vozila na alternativni pogon
- Regulativa (EU) No 333/2014 o maksimalnim emisijama CO₂ za osobna vozila od 95g/100km od 2020

4. OPIS PROJEKTNIH AKTIVNOSTI I USKLAĐENOST SA STRATEŠKIM OKVIROM

Projektne aktivnosti definirane su logičkim pristupom kojim su utvrđeni svi potrebni koraci koje je nužno poduzeti kako bi se uspješno realizirao pilot projekt razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije. U nastavku je prikazan detaljan opis projektnih aktivnosti i njihova svrha:

Aktivnost 1.: Otvaranje javnog natječaja za zainteresirane dionike

U okviru prve aktivnosti, planira se otvaranje javnog natječaja za jedinice lokalne samouprave i gospodarske subjekte s prostora zaobalja Splitsko-dalmatinske županije, a s ciljem odabira lokalnih dionika na čijem prostoru će se uspostaviti infrastruktura punionica za električne automobile. Osim potrebe za ispunjenjem minimalnih tehničkih uvjeta, zainteresirani dionici trebaju ispuniti sljedeće kriterije: lokacija mora biti na prometno frekventnom položaju, mikrolokacija mora biti u blizini lokacije utvrđene planiranom mrežom punionica, lokacija mora biti dostupna frekventnim prometnicama, lokacija mora imati razvijene turističke sadržaje te će se u obzir uzimati i međusobna udaljenost predloženih lokacija.

Aktivnost 2.: Upoznavanje dionika s projektom

U sklopu aktivnosti, održat će se sastanci predstavnika Splitsko-dalmatinske županije kao nositelja pilot projekta s predstavnicima potencijalnih dionika koji zadovolje uvjete natječaja te Turističkom zajednicom Splitsko-dalmatinske županije. Svrha aktivnosti je upoznati dionike s konceptom pilot projekta, potvrditi lokacije za postavljanje punionica za električna vozila, te postići dogovor oko uloge i aktivnosti svakog od dionika.

Aktivnost 3.: Odabir mikrolokacija sukladno interesu dionika

Nakon upoznavanja dionika s projektom te potvrđivanja lokacija, provodi se mikrolokacijska analiza za najoptimalniji smještaj potrebne infrastrukture. Najoptimalnija mikrolokacija mora uvažiti višu frekventnost prometa, osigurati potencijal integriranja multimodalnosti i intermodalnosti prometnog sustava, osigurati vidljivost te se pozicionirati na turistički frekventnim područjima. Najpovoljnija lokacija za smještaj punionica jesu javna parkirališta u vlasništvu jedinica lokalne samouprave ili

parkirališta u vlasništvu gospodarskih subjekata (prednost imaju ugostiteljski, smještajni i drugi turistički objekti).

Aktivnost 4.: Provedba javne nabave punionica za električna vozila

Nakon odabira lokacija provodi se javna nabava za punionice za električna vozila u kojoj se specificiraju potrebni elementi infrastrukture. U sklopu aktivnosti pripremit će se sva potrebna dokumentacija za provođenje javne nabave u svrhu nabave usluga i komponenata potrebnih za realizaciju projekta.

Aktivnost 5.: Dostava, montaža i puštanje punionica u pogon

Aktivnost uključuje dostavu, montažu i priključivanje punionice na prethodno osigurani energetska i komunikacijski priključak, testiranje (probno punjenje) funkcionalnosti punionice, testiranje rada zaštite i ostalih sigurnosnih mehanizama te edukaciju tehničkog osoblja zaduženog za upravljanje radom punionice.

Aktivnost 6.: Provedba pilot projekta i praćenje učinka punionica

Ova aktivnost provodi se kontinuirano kroz provedbeno trajanje pilot projekta radi monitoringa stanja i funkcionalnost punionica, kako bi se tijekom rada izvršile eventualne nadogradnje ili prilagodbe cjelokupnog sustava.

Aktivnost 7.: Upravljanje punionicama

Upravljanje punionicama uključuje izradu RFID kartica, upravljanje punionicama iz kontrolnog centra i aktivno održavanje, integraciju punionica s međunarodnom eRoaming platformom, omogućavanje automatskog pristupa punionicama i naplate usluge punjenja putem aplikacije za smartphone PlugSurfing, omogućavanje automatskog pristupa punionicama i naplate usluge punjenja putem SMS te pružanje aktivne korisničke podrške.

RFID personalizirane kartice koriste se za autorizaciju korisnika prije početka punjenja ili po završetku punjenja. Preporuka je korištenje RFID kartice ISO Mifare 13,56MHz UltraLight. Upravljanje punionicama vršit će se iz kontrolnog centra Hrvatskog Telekom, koji će biti odgovoran za aktivno održavanje. S ciljem aktivne promocije, punionice će se integrirati s najvećom međunarodnom EU eRoaming platformom HUBJECT čime bi se omogućio automatski pristup za

preko više od 200.000 korisnika električnih vozila s područja EU. Naplata usluge punjenja vršit će se putem aplikacije PlugSurfing te putem SMS-a.

Aktivnost 8.: Promidžba i vidljivost punionica

Aktivnost obuhvaća kontinuiranu promidžbu i jačanje vidljivosti pilot projekta, odnosno infrastrukture punionica i usluge punjenja električnih vozila. Aktivnost će se odvijati u fizičkom obliku i online s ciljem preciznijeg dopiranja do ciljanih skupina pilot projekta. Online promidžba obuhvatit će pružanje osnovnih informacija turistima i stanovnicima na web stranicama i profilima društvenih mreža svih dionika uključenih u provedbu projekta. Osim toga, s ciljem aktivne promocije, punionice će se integrirati s najvećom međunarodnom EU eRoaming platformom HUBJECT čime bi se direktno utjecalo na same korisnike električnih vozila. Online promidžbeni alati moraju sadržavati i informacije o turističkoj ponudi prostora na kojoj se punionice nalaze s ciljem povezivanja turističke i prometne komponente projekta. Fizička promocija vršit će se izradom informativnih letaka s najvažnijim informacijama koje će biti dostupne na frekventnim događanjima.

Aktivnost 9.: Utvrđivanje rezultata pilot projekta

U sklopu aktivnosti će se nakon provedbe samog pilot projekta (razvoj inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije) utvrditi ostvareni rezultati projekta, te mogućnost i opravdanost primjene istog ili sličnog modela u budućnosti. Osnovni rezultat koji se želi utvrditi je broj punjenja električnih vozila te njihova vremenska distribucija u odnosu na turistička kretanja i dnevne migracije. Sukladno navedenom utvrdit će se i cjelokupna opravdanost punionica na području zaleđa Splitsko-dalmatinske županije (financijska i ekonomska, temeljem odnosa prihoda i rashoda kao i procjeni doprinosa razvoju turizma i gospodarstva odabranih područja).

Aktivnost 10.: Upravljanje projektom

Splitsko-dalmatinska županija će kao nositelj projekta kontinuirano tijekom cijelog razdoblja provedbe koordinirati realizaciju aktivnosti i djelovanje svih uključenih dionika.

USKLAĐENOST SA RELEVANTNIM STRATEŠKIM DOKUMENTIMA

Operativni program konkurentnost i kohezija 2014.-2020.

Operativni program navodi kako na konkurentnost hrvatskog gospodarstva negativno utječe loša kvaliteta i održavanje javnog prijevoza, manjak udobnih načina prijevoza i pouzdanih prometnih veza između i unutar regija, kao i odsustvo mogućnosti multimodalnog prijevoza te ekološki prihvatljivijih i sigurnijih prijevoznih sredstava. Projekt je u skladu sa specifičnim ciljem 5a1 Pобољшanje praćenja, predviđanja i planiranja mjera prilagodbe klimatskim promjenama te prioritetnom osi 7 Povezanost i mobilnost.

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030.

Sukladno svojim elementima i potencijalnim učincima, pilot projekt doprinosi realizaciji brojnih ciljeva Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske. Realizacijom projekta doprinijelo bi se općim ciljevima promjene raspodjele putnika prema oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova (CO1), razvoju prometnog sustava prema načelu ekonomske održivosti (CO3), smanjenju utjecaja prometnog sustava na klimatske promjene (CO4) te smanjenju utjecaja prometnog sustava na okoliš (CO5). Od općih mjera, projekt bi svojom realizacijom doprinio provedbi općih mjera povećanja energetske učinkovitosti prometnog sustava (G.6), smanjenju negativnih ekoloških utjecaja prometa (G.12) te prilagodbi klimatskim promjenama i njihovom ublažavanju (G.13). Kao jedna od specifičnih mjera cestovnog prometa javlja se i razvoj koncepta odmorišta za cestovnu mrežu visoke razine uslužnosti (Ro.20) kroz koju se planira obnova starih parkirališta novim objektima poput benzinskim postajama, električnim punionicama, igralištima i dr., a radi povećanja sigurnosti cestovne infrastrukture (odmor vozačima).

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske (NN 130/09) ističe kako sektor prometa sudjeluje u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije s oko 30 %, a najveći udio u potrošnji električne energije u ovom sektoru ima cestovni promet s gotovo 90 %. Unutar Strategije, u poglavlju 4.2.2. propisane su mjere koje uključuju propisivanje strožih standarda za nova vozila, provedbu informacijskih kampanja o energetski učinkovitom ponašanju u prometu, planiranje i uspostavu učinkovitijih prometnih sustava, poticanje projekata čistijeg prometa i kupovanje energetski učinkovitijih vozila. raznim mjerama poticati će se primjena vozila s emisijama ispod 120 g CO/km, električna vozila, hibridna vozila - za pravne i fizičke osobe putem subvencije investicija, ali i osiguravanjem

besplatnih parkirnih mjesta, pravom na korištenje žutih traka i sl. Nova Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom do 2050. godine je u procesu izrade.

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu

Vizija Strategije u okvirima prometa ističe električna i hibridna vozila u čistim gradovima s manje onečišćenja zraka i s boljim javnim prijevozom do 2050. godine. Povećanje broja električnih vozila na cestama potrebno je poduprijeti razvojem infrastrukture za punjenje električnih vozila. Cjelokupan proces rezultirat će smanjenjem negativnog utjecaja prometa na okoliš. Projekt je u skladu s mjerama ove Strategije.

Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije

Iako je prvotno provedbeno razdoblje Strategije bio period 2011.-2013., ona je produljivana te ostaje na snazi do donošenja nove strategije. Pilot projekt, kroz svoje projektne komponente, doprinosi realizaciji specifičnih prioriteta kao što su razvoj turizma (1.3.), razvoj ruralnog područja (1.5.), podizanje kvalitete prometne infrastrukture (2.1.), poboljšanje energetskeg sustava, korištenje obnovljivih izvora energije i promicanje energetske učinkovitosti (2.3.), zaštita prirode i okoliša (2.4.) te promocija gospodarskih potencijala (5.2.). U izradi je nova županijska razvojna strategija.

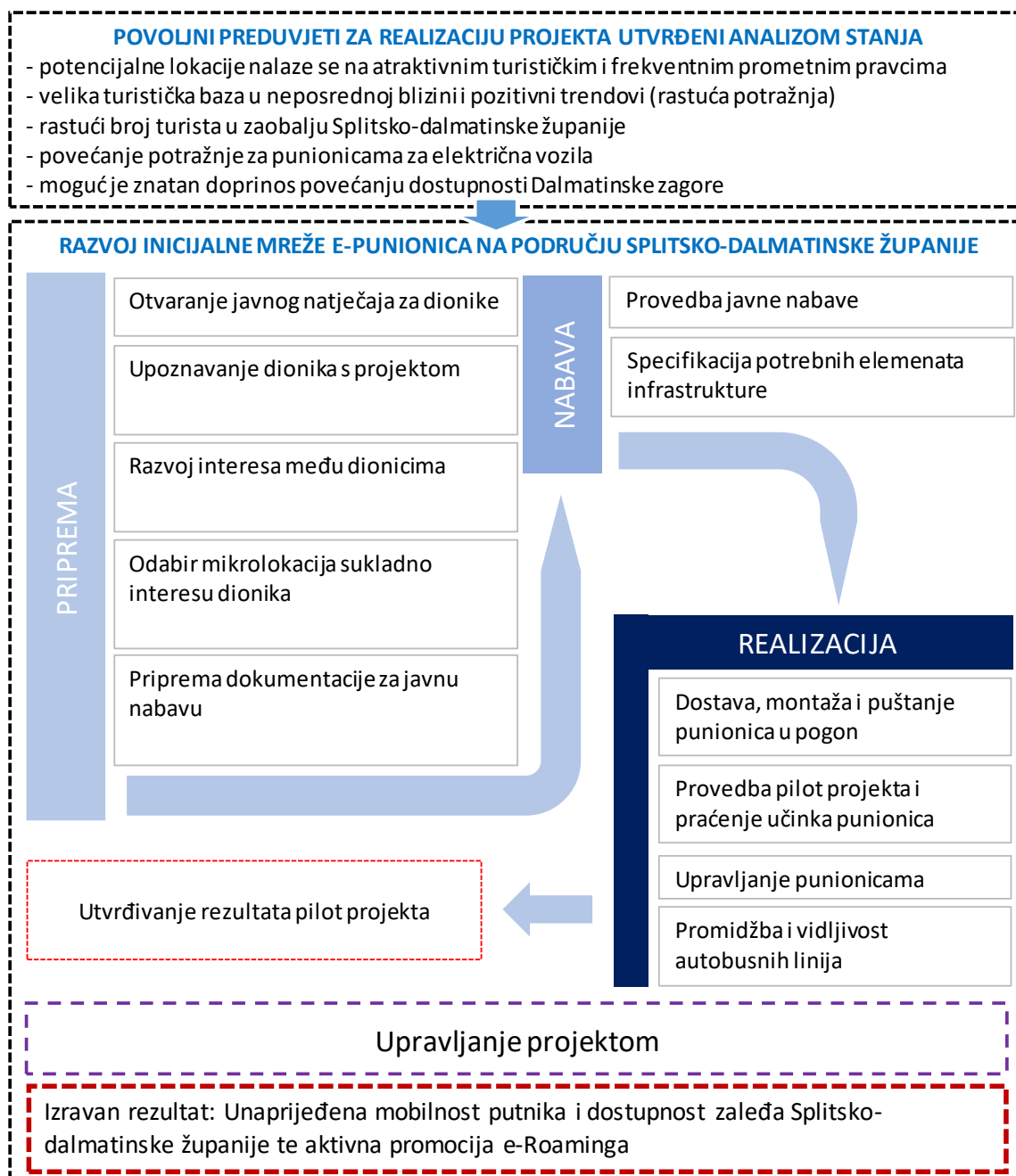
Masterplan prometnog razvoja funkcionalne regije Srednja Dalmacija

Navedeni dokument je u izradi te ne postoji nacrt koji bi ukazao na potencijalnu usklađenost pilot projekta s navedenim dokumentom.

5. SWOT ANALIZA

SNAGE	SLABOSTI
- visok udio OIE u proizvodnji el. energije - električna vozila ne zagađuju okoliš i ne stvaraju buku - povećanje broja stanovnika na lokaciji u Imotskom - Sinj i Imotski su demografska središta Dalmatinske zagore - velika turistička baza u neposrednoj blizini projektnog područja - velik broj i udio dnevnih migranata - blizina autoceste	- nedostatna razvijenost takve infrastrukture u zaleđu Splitsko-dalmatinske županije - negativni socioekonomski pokazatelji zaleđa županije - nedostatak alata za upravljanje potrebama prijevoza - postojeći promet na fosilna goriva generira velike količine štetnih plinova
PRILIKE	PRIJETNJE
- potencijalne lokacije nalaze se na atraktivnim turističkim i frekventnim prometnim pravcima - projekt će biti testiran u vrhuncu turističke sezone - turistički razvoj zaobalja županije osigurava povećanu potražnju - iznimno pozitivan trend povećanja broja električnih vozila u EU i RH - trendovi ukazuju na povećanje broja turističkih dolazaka - sve veći broj poticaja za korištenje električnih vozila i razvoja infrastrukture	- nezainteresiranost lokalnog stanovništva za korištenje električnih vozila - moguća nezainteresiranost dionika - moguće oduživanje postupaka javne nabave

6. LOGIKA PROVEDBE PROJEKTA



POVEZANOST PROJEKTA SA STEP-UP PLATFORMOM

Logička struktura pilot projekta razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije stvorena je s ciljem izravnog doprinošenja unaprijeđenju mobilnosti putnika i dostupnosti zaleđa Splitsko-dalmatinske županije te aktivne promocije e-Roaminga. Projekt ujedno

doprinosi i smanjenju korištenja osobnih automobila na fosilna goriva te potiče korištenje alternativnih oblika prijevoza, kao što su vozila na električni pogon.

Uz promicanje i razvoj novih oblika mobilnosti, jedan od osnovnih rezultata koji se projektom STEP-UP žele ostvariti je smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa. Upravo navedenom rezultatu, pilot projekt razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije daje izravan doprinos.

Osim navedenog, razvojem punionica i potrebne infrastrukture, stvara se podloga i za razvoj potencijalne intermodalnosti i multimodalnosti prometa kroz moguće usluge car-sharinga i bike-sharinga. Povezivanjem punionica na sustav e-Roaming jača se ciljana promocija ove infrastrukture te se ostvaruje podloga za dolazak inozemnih turista, a samim time i turistički razvoj zaleđa Splitsko-dalmatinske županije.

6.1 Popis osnovnih SW i HW komponenata

Projekt potrebuje standardizirane software komponente za normalno funkcioniranje punionica za električna vozila, kao što su:

- software za korisničku autorizaciju na uređaju za punjenje vozila
- povezivanje s portalom za prikupljanje podataka sa stanica za punjenje (karte s lokacijama, rezervacije i sl.)
- software za korisničku integraciju i plaćanje putem: RFID kartica, PIN sustava, SMS-a, aplikacija za pametnih telefona ili roaming platformi.

Informativne i promotivne aktivnosti putem interneta odvijat će se preko postojećih web stranica dionika.

Hardware komponente čine fokus pilot projekta, a za njegovu realizaciju potrebni su:

- **punionica, tip A, model: G7 1x22kW sa integriranim routerom**
 - o Standardno punjenje 1 električnog vozila bilo koje vrste (automobili, motocikli, skuteri, bicikli) unutar ~90 minuta,
 - o 1x visoko kvalitetna sedmeropolna utičnica (tip 2 Mennekes, 32A, maksimalna snaga 22 kW na trofaznom priključku, odnosno 7,4 kW na jednofaznom priključku), sukladno IEC 62196-2 i IEC 61851 standardima,
 - o Način autorizacije i naplate: PIN, RFID, SMS i APP, opcionalno (*plug & charge*),
 - o Vrsta konektivnosti: Ethernet, GSM (LTE), WiFi, PLC,
 - o Kolor LCD display, 3,5 inča, sa višejezičnim opcijama i mogućnošću geolokacijskog oglašavanja,
 - o Aluminijski okvir sa visokim stupnjem zaštite od vandalizma (IK 08) i od vremenskih ekstremnih uvjeta (-20°C + 70°C), vlažnost 95%, nadmorska visina 2000 metara,
 - o Dimenzije: 45x27x13x5 [cm], težina 6,3 kg.
 - o Zaštita utičnice:
 - nadstrujna zaštita utičnice,
 - diferencijalna zaštita utičnice ($\Delta 30\text{mA}$)
 - tip B+

- Zidni nosač, vijci i ostala oprema je uključena u punionicu.
- Napredni *demand side management* i kompatibilnost sa najvišim zahtjevima aktivne upravljivosti od strane operatora distribucijskog sustava ili trećih strana.
- Integrirani sustav umjetne inteligencije, koji prilagođava proces punjenja u ovisnosti o korisničkim navikama.
- **punionica, tip B, model: G6 2x22 kW**
 - Istovremeno brzo punjenje 2 električna vozila bilo koje vrste (automobili, motocikli, skuteri, bicikli) unutar 60 minuta,
 - 2x visoko kvalitetna sedmeropolna utičnica (tip 2 Mennekes, 32A, maksimalna snaga 22 kW), sukladno IEC 62196 i IEC 61851 međunarodnom standardu (Većinu EV vozila na tržištu podupire navedeni standard. Standard definira sigurnosne mehanizme i način izmjene podataka između vozila i punionice),
 - Način korištenja: Autorizacija (RFID, SMS, APP),
 - Vrsta konektivnosti: Ethernet, GSM, Wireless
 - Zaštita utičnice:
 - nadstrujna zaštita utičnice,
 - diferencijalna zaštita utičnice ($\Delta 30\text{mA}$)
 - Temeljno sidro je uključeno u cijenu punionice.
- **komplet RFID kartica (x10 po punionici)**
- **GPRS router**

Broj i tipovi punionica po lokaciji utvrdit će se kroz projektnu aktivnost 3 u dogovoru s dionicima.

6.2 Opis usluge

Za uspješnu realizaciju projekta, potrebne su sljedeće usluge:

- usluge korištenja punionice za električna vozila
- usluge naplate usluge korištenja punionice (punjenja) putem aplikacije za smartphone PlugSurfing
- usluge naplate usluge korištenja punionice (punjenja) putem SMS-a
- usluge integracije punionica s međunarodnom eRoaming platformom
- usluge upravljanja punionicama iz kontrolnog centra
- usluge aktivnog održavanja punionica
- usluge pružanja aktivne korisničke podrške

Navedene usluge integrirane su u projektne aktivnosti.

7. DOPRINOS PROJEKTA STANJU PROMETNOG SUSTAVA I USLUGA

Doprinos projekta stanju prometnog sustava i usluga na pilot području očituje se kroz sljedeće elemente:

- Na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije evidentirano je 10 punionica za električna vozila koja su prostorno koncentrirana na samoj obali. Zaobalje županije nema razvijenu infrastrukturu za punjenje električnih vozila što ograničava mogućnosti korištenja takvih vozila kod turista i lokalnog stanovništva. Razvojem potrebne infrastrukture (montažom punionica) uspostavila bi se inicijalna mreža neophodna za neometano putovanje zaleđem županije električnim vozilima. Time bi se uvelike povećala dostupnost ovog prostora specifičnoj skupini turista.
- Doprinosi se razvoju održive mobilnosti jer se lokalno stanovništvo i turiste potiče na korištenje alternativnih oblika prometa kao što su električna vozila. Time se smanjuje ovisnost o vozilima na fosilna goriva.
- Promocijom infrastrukture za punjenje električnih vozila, ali i samih električnih vozila, povećava se svijest među lokalnim stanovništvom i turistima o potrebi smanjenja emisije štetnih plinova u sektoru prometa, koji je od strane EEA istaknut kao jedan od najznačajnijih onečišćivača okoliša.
- Smanjenje emisije štetnih plinova iz sektora prometa.
- Razvojem punionica i potrebne infrastrukture, stvara se podloga i za razvoj potencijalne intermodalnosti i multimodalnosti prometa kroz moguće usluge *car-sharinga* i *bike-sharinga*.
- Povećanje energetske učinkovitosti u sektoru prometa.
- Provedba projekta osigurava tehnički napredak (osobito u unutrašnjosti županije) koji bi trebao biti vidljiv u povećanju kvalitete transportne infrastrukture.
- Stvaranje podloge za daljnji razvoj infrastrukture alternativnih goriva.
- Stvaranje podloge za razvoj sustava javnih električnih bicikala i daljnji razvoj cikloturizma.

8. IDENTIFIKACIJA KORISTI PROJEKTA

Najznačajnije identificirane koristi projekta su:

- Smanjenje emisija stakleničkih plinova i utjecaja na okoliš iz sektora prometa.
- Smanjenje troškova voznih parkova i ovisnosti o fosilnim gorivima
- Veća integracija obnovljivih izvora energije u sektor prometa
- Povećanje energetske učinkovitosti u sektoru prometa
- Povezivanjem punionica na sustav e-Roaming jača se ciljana promocija ove infrastrukture te se ostvaruje podloga za dolazak inozemnih turista, a samim time i turistički razvoj zaleđa Splitsko-dalmatinske županije.
- Uz promicanje i razvoj novih oblika mobilnosti, jedan od osnovnih rezultata koji se projektom STEP-UP žele ostvariti je smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa. Upravo navedenom rezultatu, pilot projekt razvoja inicijalne mreže e-Punionica na području zaobalja Splitsko-dalmatinske županije daje izravan doprinos.
- Glavni učinak provedbe projekta biti će povezan sa socioekonomskim promjenama koje će biti potaknute povećanjem prometne mobilnosti i povećanjem vidljivosti zaleđa županije u turističkim kretanjima. Također je moguće vidjeti ekonomske promjene uzrokovane uporabom racionalnih i troškovno prihvatljivih transportnih rješenja kao što je prometni model električnih vozila.
- Povećanje broja turističkih dolazaka u zaleđe Splitsko-dalmatinske županije – povećanjem stupnja dostupnosti zaleđa županije, doprinijet će se privlačenju specifičnih ciljnih skupina posjetitelja kojima će dostupnost punionica u nesvakidašnjoj turističkoj destinaciji postati biti jedan od važnih faktora prilikom odabira destinacije.
- Povećanje kvalitete usluge turistima uz povećanu dostupnost: postojanje potrebne infrastrukture za punjenje električnih vozila uklanja potrebu za pomnim planiranjem putovanja u zaleđe županije te otvara mogućnosti za neometan i ugodan boravak.
- Doprinos stvaranju novih radnih mjesta: povećanjem turističkih dolazaka, stvaraju se i nova radna mjesta u sektoru turizma zaleđa Splitsko-dalmatinske županije.
- Poboljšanje kvalitete života: lokalnom stanovništvu smanjit će se količina štetnih tvari generiranih iz prometa.
- Mogućnost razvoja održive mobilnosti u kontekstu sustava dnevnih migracija.

- Projekt će doprinijeti realizaciji platforme projekta STEP-UP koja objedinjuje prometne informacije u kontekstu intermodalnog i multimodalnog povezivanja Italije i Hrvatske (Interreg Italija – Hrvatska).

9. PRORAČUN

S obzirom na specifičnost projekta u kojem broj punionica ovisi o broju zainteresiranih dionika te usklađenosti s potrebama razvoja identificiranim kroz ovu studiju, valja istaknuti kako je proračun indikativan te podložan promjenama. Procijenjena tržišna vrijednost dostave, montaže i puštanja punionice u pogon iznosi 77.000 HRK, te se ovisno o broju punionica i dionika koji zadovolje uvjete natječaja, mijenja se i cjelokupan iznos. Proračun je izrađen na temelju scenarija koji u obzir uzima postavljanje punionica na svim lokacijama (6) prethodno utvrđenim analitičkim dijelom studije. Prema tom scenariju, ukupan iznos projekta iznosio bi 550.000,00 HRK.

Aktivnosti	Procijenjena vrijednost (HRK)
Otvaranje javnog natječaja za zainteresirane dionike	0,00
Upoznavanje dionika s projektom	3.000,00
Odabir mikrolokacija sukladno interesu dionika	2.000,00
Provedba javne nabave punionica za električna vozila	3.000,00
Dostava, montaža i puštanje punionica u pogon	462.000,00
Provedba pilot projekta i praćenje učinka punionica	15.000,00
Upravljanje punionicama	30.000,00
Promidžba i vidljivost punionica	10.000,00
Utvrđivanje rezultata pilot projekta	5.000,00
Upravljanje projektom	20.000,00
UKUPNO	550.000,00 HRK

10. LITERATURA

Akcijski plan energetske učinkovitosti Splitsko-dalmatinske županije, Splitsko-dalmatinska županija, Split, 2015

Broj vozila s električnim i hibridnim pogonom (2007.-2017.), Centar za vozila Hrvatske, 2018

Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2016., Hrvatske ceste

Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2017., Hrvatske ceste

COM/2011/0112 "Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050"

Dalmatia Bike, <http://www.dalmatia-bike.com/> (09.01.2019.)

Direktiva 2009/28/EC o 10% udjelu energije iz obnovljivih izvora u transportu do 2020

Direktiva 2014/94/EU o razvoju infrastrukture za vozila na alternativni pogon

EEA, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/proportion-of-vehicle-fleet-meeting-4/assessment-2> (12.12.2018.)

Eurostat, Statistički podatci o obnovljivoj energiji, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/hr (12.12.2018.)

HROTE, Godišnji izvještaj, Sustav poticanja OIEIK u RH – godišnji izvještaj za 2017. godinu, Zagreb, 2018

Long J., Zechun, H., Yonghua, S., Zhuowei, L., 2012: Optimal siting and sizing of electric vehicle charging stations, Tsinghua University, Research gate, https://www.researchgate.net/publication/254026778_Optimal_siting_and_sizing_of_electric_vehicle_charging_stations (10.12.2018.)

Mišetić, R., 2010: Srednja Dalmacija: prostor diferenciranoga demografskog razvitka (1961.-2001.), Migracijske i etničke teme 26 (3), str. 297-319

Odluka o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste (NN 44/12)

Odluka o donošenju Nacionalnog okvira politike za uspostavu infrastrukture i razvoj tržišta alternativnih goriva u prometu (NN 34/17)

Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 96/16)

Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine, Državni zavod za statistiku, Zagreb, www.dzs.hr (10.12.2018.)

Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Državni zavod za statistiku, Zagreb, www.dzs.hr (10.12.2018.)

Pravilnik o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika (NN 114/15)

Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (78/14)

Pravilnik o posebnim uvjetima za parkiranje vozila (NN 104/05)

Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05-ispravak, 155/05, 14/11)

Puni.hr, <http://puni.hr/> (20.12.2018.)

Regulativa (EU) No 333/2014 o maksimalnim emisijama CO₂ za osobna vozila od 95g/100km od 2020

Smjernice za razvoj zelenog gospodarstva, Zeleni razvoj Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 2011

Strategic Guidelines for Urban Mobility and Intermodal Transport in Split-Dalmatia County, Split-Dalmatia County, INTERMODAL, 2014

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske, NN 130/09

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2017

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017.-2030.), Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, 2017

Tesla,

<https://www.tesla.com/findus?v=2&bounds=43.93411600891068%2C17.892241838419295%2C43.04140991455752%2C15.27886903568492&zoom=10&filters=store%2Cservice%2Csupercharger%2Cdestination%20charger> (08.01.2019.)

Tomas Ljeto 2017, Stavovi i potrošnja turista u Hrvatskoj, Institut za turizam

Turizam u 2012., Statistička izvješća 1491, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2013

Turizam u 2013., Statistička izvješća 1515, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2014

Turizam u 2014., Statistička izvješća 1539, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2015

Turizam u 2015., Statistička izvješća 1564, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2016

Turizam u 2016., Statistička izvješća 1594, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2017

Turizam u 2017., Statistička izvješća 1616, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2018

Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)

ViaMichelin, <https://www.viamichelin.com/> , (14.12.2018.)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)

Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)

Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)

Zakon o posebnom porezu na motorna vozila (NN 15/13, 108/13, 115/16, 127/17)

Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18)

Zakon o promicanju čistih i energetske učinkovitih vozila u cestovnom prometu (NN 127/13)

Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 181/2012 Europskog parlamenta i vijeća od 16. veljače 2011. o pravima putnika u prijevozu autobusima i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004 (NN 127/13)

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17)

Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15, 68/18)

Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (NN 120/16)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije, RERA S.D., 2017

11. Annex - SUMMARY

1) *Scope of the pilot*

The idea of the project is to develop an electric charger network for electric vehicles in the hinterland of the Split-Dalmatia County. A total of six potential locations for the project were proposed: Vrljika, Vrgorac, Sinj, Cista Provo, Zagvozd and Imotski. Microlocations will be detailed after the tender results within the Activity 1, 2 and 3. The idea of project is to develop a charging station network by installing electric vehicle charging stations at spatial intervals of 30 km, in order to increase the availability of all inner parts of the Split-Dalmatia County for electric vehicle drivers. The electric charger stations will be set up on attractive tourism destinations and near frequent traffic routes, and the service itself will be tested at the time of the tourist season when the demand for charging stations is extremely high. Main objectives of the project implementation are:

- establishment of publicly accessible electric charger network in hinterland of Split-Dalmatia County as a concept of e-mobility;
- increasing accessibility of the electric vehicle traffic system;
- the integration of publicly available services and the increase of the spatial mobility of the local population and tourists;
- development of efficient and accessible services and information platforms;
- promoting e-mobility and multimodal traffic among local people and tourists.

The main impact of the project implementation will be stimulated by increasing mobility and increasing tourism visibility of the county's hinterland. It is also possible to expect economic changes caused by the use of rational and cost-effective transport solutions such as the transport model of electric vehicles. The implementation of project ensures technical progress (especially in the interior of the county) which should be visible in increasing quality of transport infrastructure.

2) *Main users involved*

The main stakeholders involved in the implementation of the project are the Split-Dalmatia County, as the lead stakeholder and activity leader, and the local stakeholders (self-government units and private subjects) that are interested in the realisation of this type of infrastructure in their administrative area.

Split-Dalmatia County – is the lead stakeholder in the development of initial charging station network at the Split-Dalmatia County. County is in charge of the realisation of activities necessary for the successful preparation and implementation of the pilot project. The county is in charge of

establishing and successfully maintaining communication with stakeholders in project implementation, preparation and implementation of public procurement for setting up electrical charger stations. County is responsible for defining promotional channels and participating in promotional and informational activities.

Local self-government units – service users who provide location services and infrastructure where they will test the charging station service. It carries the cost of electricity that will be used to charge the vehicle and generate revenue for the energy sale.

Private subjects - service users who provide location services and infrastructure where they will test the charging station service. It carries the cost of electricity that will be used to charge the vehicle and generate revenue for the energy sale.

The Split-Dalmatia County Tourist Board – will carry out part of promotional activities on its own websites and social networks and provide tourists with information of availability of charging stations.

Target groups: tourists and local population

The analysis of tourist indicators shows that the vast majority of tourists use a personal car as a mean of transport in Croatia. At the same time, the number of electric vehicle users increases in the EU market, increasing awareness of the importance of environmental protection and the importance of reducing air pollution from exhaust gases from the road transport sector. By combining these two facts, the conclusion is reached that in the future it is expected to increase the trend of tourist arrivals by electric vehicles. On the other hand, the local population offers the necessary infrastructure for charging electric vehicles that currently does not exist in these areas. For the local population, on one hand, they increase the multimodal traffic possibilities, the diversification of road traffic for commuting, while on the other hand they are attracted to the tourist movements in the Split-Dalmatia County.

3) List of the actions (with detailed description) and gantt

Activity 1.: Opening a public tender for interested stakeholders

Within the framework of the first project activity, it is planned to open a public tender for local self-government units and private subjects (economic entities) from the hinterland of Split-Dalmatia County. Aim of tender is to select local stakeholders in whose area will be developed electric charger infrastructure according to the possible locations within this Study. In addition to need to meet the minimum technical requirements, stakeholders should meet the following criteria: the

location should be on frequent traffic location, microlocation should be close to the location determined by the planned charger network, the location should be accessible from frequent roads, location should have developed tourist facilities and attractions and the distance between the proposed locations will be taken into account in to create balanced network.

Activity 2.: Stakeholder introduction

As a part of the activity, meetings will be held with representatives of Split-Dalmatia County, Tourist Board of Split-Dalmatia County and potential stakeholders who meet the conditions of tender criteria. The purpose of the activity is to familiarise stakeholders with the concept of the pilot project, to confirm the locations for the electric chargers and to reach agreement on the roles and activities for each stakeholder.

Activity 3.: Selection of microlocations according to the interests of stakeholders

After introduction the stakeholders with the project and validation of locations, a microlocal analysis will be carried out for the most optimal location for infrastructure development. The most optimal microlocation should take into account the higher frequency of traffic, provide the potential of integrating the multimodality and intermodality of the traffic system, ensuring visibility and positioning on tourist frequencies. The most convenient location for charger stations are public parking lots owned by local self-government units or parking lots owned by private subjects (economic entities; restaurants, accommodation facilities and other tourism facilities have advantage).

Activity 4.: Implementation of public procurement for electric vehicle charging stations

After the location selection, a public procurement of electric charger stations will be carried out, specifying the necessary infrastructure elements. As part of the activity, all the necessary documentation for the implementation of public procurement will be prepared for the purpose of procurement of the services and components necessary for the project realisation.

Activity 5.: Delivery, installation and commissioning of charging stations in operation

The activity includes the delivery, installation and connection of the charging stations to the previously secured power and communication port, testing (probing) of the charging station functionality, testing of protection work and other safety mechanisms, and training of technical personnel responsible for the operation of charging stations.

Activity 6.: Implement a pilot project and monitor the performance of charging stations

This activity is carried out continuously through the implementation period of the pilot project to monitor the condition and functionality of the charging stations to allow any upgrades or adjustments of the entire system during the work.

Activity 7.: Management of charging stations

Charging station management includes the development of RFID card, station management from control centre and active maintenance, integrating the stations with international eRoaming platform, providing automatic access to the stations and payment services via the PlugSurfing smartphone app, providing automatic access to charging stations, payment via SMS and providing active customer support.

RFID personalised cards are used to authorize the user before starting charging or when it ends. It is recommended to use the ISO Mifare 13.56MHz UltraLight RFID card. The management of the charging stations will be conducted from the control centre of Croatian Telecom, which will be responsible for active maintenance. With the aim of active promotion, the charging station will be integrated with the largest international EU eRoaming platform HUBJECT, enabling automatic access to more than 200.000 EU electric vehicle users. Payment will be conducted through the PlugSurfing app and by SMS.

Activity 8.: Advertising and visibility of charging stations

The activity includes continuous promotion and visibility of the pilot project, i.e. charging station infrastructure and charging services for electric vehicles. The activity will take place in physical form and online with a view to more accurate doping to target groups of pilot projects. Online advertising will cover the provision of basic information to tourists and residents on web sites and social network profiles of all stakeholders involved in project implementation. In addition, with the aim of active promotion, the charging stations will be integrated with the largest international EU eRoaming platform HUBJECT, which will directly affect electric vehicle users. Online advertising tools must also contain information on the tourist offer of the area where the barges are located in order to link the tourist and transport component of the project. Physical promotion will be done by producing information leaflets with the most important information that will be available on frequent events.

Activity 9.: Determining the pilot project results

After the implementation of the pilot project itself, the activities will identify the project results achieved and the possibility and justification for the application of the same or similar model in the future. The basic result that should be found is the number of electric vehicles charging and their time distribution in relation with tourist movements and commuting. In accordance with aforementioned, the entire justification of charging stations in the hinterland of Split-Dalmatia County will be determined (financial and economic, based on income and expenditure ratio as well as estimation of contribution to the development of tourism and economy of the selected areas).

Activity 10.: Project management

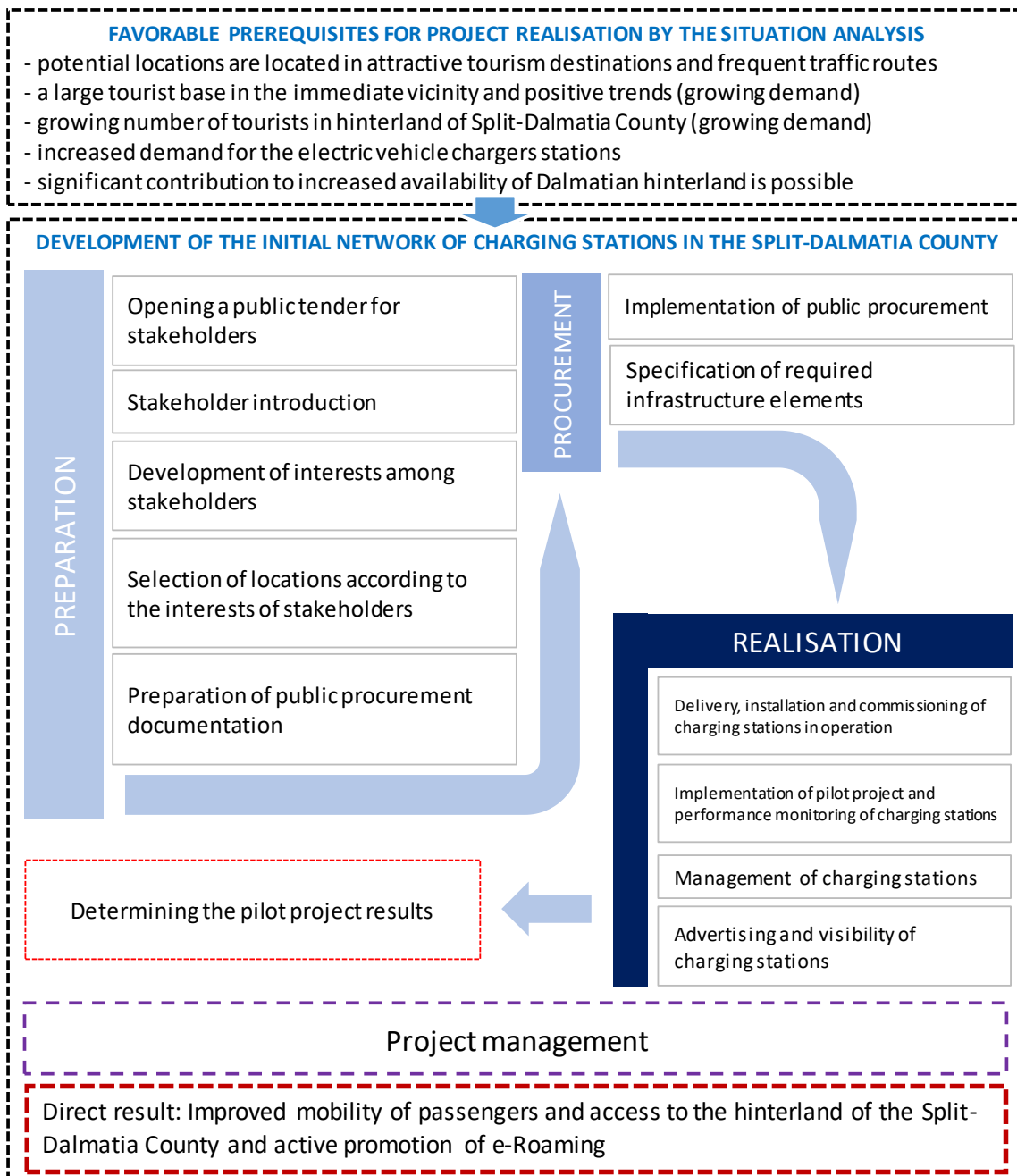
The Split-Dalmatia County as a project holder will continuously coordinate the realisation of the activities and activities of all involved stakeholders.

Activity / month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Opening a public tender for interested stakeholders										
Stakeholder introduction										
Selection of microlocations according to the interests of stakeholders										
Implementation of public procurement for electric vehicle charging stations										
Delivery, installation and commissioning of charging stations in operation										
Implementation a pilot project and monitor the performance of charging stations										
Management of charging stations										
Advertising and visibility of charging stations										
Determining the pilot project results										
Project management										

4) *SWOT analysis → in the summary it is enough the overall schema*

STRENGTHS	WEAKNESSES
- high share of RES in electric energy production - electric vehicles do not pollute the environment and do not create noise - increase in the number of inhabitants in Imotski (potential users) - Sinj and Imotski are demographic centres of the Dalmatian hinterland - a large tourist base close to the project area - a large number and share of commuters - near the highway	- the absence of such kind of infrastructure in the hinterland of the Split-Dalmatia County - negative socioeconomic indicators in county hinterland - lack of tools for managing transport needs - existing fossil fuel traffic generates large amounts of harmful gases
OPPORTUNITIES	THREATS
- potential locations are located in attractive tourism destinations and frequent traffic routes - the project will be tested at the peak of the tourism season - tourism development of hinterland ensures increased demand for infrastructure - an extremely positive trend of increasing number of electric vehicles in the EU and the Republic of Croatia - trends indicate an increase in the number of tourist arrivals - an increasing number of incentives for the use of electric vehicles and infrastructure development	- the disinterest of the local population for the use of electric vehicles - possible stakeholder disinterest - potential postponing of public procurement procedures

5) Architecture diagram with main hardware and software components/modules described



The project needs standardised software components for normal functioning of electric vehicle charging stations, such as:

- software for user authorization on the vehicle charging device
- linking to a data collection portal from charging stations (maps with locations, reservations, etc.)

- software for customer integration and payment through: RFID card, PIN system, SMS, smartphone app or roaming platform.

Information and promotional activities via the internet will be carried out through existing web site stakeholders.

Hardware components make the focus of the pilot project and for its realisation are needed:

- **charging station, type A, model: G7 1x22kW with integrated router**
 - Standard charging of 1 electric vehicle of any type (car, bike, motorcycle) within 90 minutes
 - 1x high quality seven-pol outlet (type 2 Mennekes, 32A, maximum power of 22 kW on three-phase connection, or 7,4 kW on single-phase connection), in accordance with IEC 62196-2 and IEC 61851 standards,
 - authorisation and billing mode: PIN, RFID, SMS and APP, optional (plug & charge),
 - connectivity type: Ethernet, GSM (LTE), WiFi, PLC
 - Color LCD display, 3,5 inch with multilingual options and geolocation advertising,
 - aluminium frame with high degree of protection against vandalism (IK 08) and with extreme weather conditions (-20°C + 70°C), humidity 95 %, altitude 2000 m
 - Dimensions: 45x27x13x5 [cm], weight 6,3 kg.
 - Socket protection:
 - overcurrent socket protection,
 - differential socket protection ($\Delta 30\text{mA}$)
 - type B+
 - wall bracket, screws and other equipment is included in the charging station
 - Advanced demand side management and compatibility with the highest requirements of active manageability by the distribution system operator or third parties.
 - Integrated artificial intelligence system, which adjusts the charging process depending on user habits.
- **charging station, type B, model: G6 2x22 kW**
 - simultaneously charging 2 electric vehicles of any kind (cars, motorcycles, scooters, bicycles) within 60 minutes,

- 2x high quality seven-pole socket (type 2 Mennekes, 32A, maximum power 22 kW), in accordance with IEC 62196 and IEC 61851 international standard (Most of the EV on the market support this standard. Standard defines the safety mechanisms and the method of data exchange between the vehicle and the charging stations)
- Use mode: Authorisation (RFID, SMS, APP),
- Connectivity type: Ethernet, GSM, Wireless
- Socket protection:
 - overcurrent socket protection,
 - differential socket protection ($\Delta 30\text{mA}$)
- The basic anchor is included in the bottle price.
- **RFID card set (x10 per station)**
- **GPRS router**

6) *The total amount with the expected cost*

Given the specificity of the project in which the number of chargers depends on the number of stakeholders that are complied with tender criteria and on the alignment with the development needs identified through this study, it should be noted that the budget is indicative and subject to change. Estimated market value of delivery, installation and commissioning of charging station is 77,000 HRK. Depends on the number of stations and stakeholders meeting the conditions of tender, the total amount will be changed. The budget is based on scenario which assume that all planned locations will be used for charger development (6). According to that scenario, the total project amount would be 550.000,00 HRK.

Activities	Estimated value (HRK)
Opening a public tender for interested stakeholders	0,00
Stakeholder introduction	3.000,00
Selection of microlocations according to the interests of stakeholders	2.000,00
Implementation of public procurement for electric vehicle charging stations	3.000,00
Delivery, installation and commissioning of charging stations in operation	462.000,00
Implement a pilot project and monitor the performance of charging stations	15.000,00
Management of charging stations	30.000,00
Advertising and visibility of charging stations	10.000,00
Determining the pilot project results	5.000,00
Project management	20.000,00
TOTAL	550.000,00 HRK