

# C-Roads Extended

PROJEKTNA NALOGA

**DARS**

---

## Vsebina

<b>1 Predmet naročila .....</b>	<b>3</b>
2 Tehnične zahteve projekta .....	5
2.1 Organizacijski vidiki kooperativnih inteligentnih transportnih sistemov (C ITS) do povezane, kooperativne in avtomatizirane mobilnosti (CCAM).....	5
2.2 Tehnični vidiki in specifikacije .....	8
2.2.1. Varnostni vidiki.....	8
2.2.3 Infrastrukturni komunikacijski profil, dvosmerni I2V.....	10
2.2.4 Komunikacijski profil I2V na osnovi protokola IP .....	10
2.2.5. Navzkrižno testiranje in potrjevanje .....	11
2.3 Usklajevanje digitalne prometne infrastrukture .....	12
2.4 Prenos znanja na druge deležnike v državi.....	13
2.5 Promocija in razširjanje informacij .....	17
<b>3. Rok za izvedbo projekta .....</b>	<b>18</b>

# 1 Predmet naročila

C-Roads Extended (Call: CEF-T-2023-SIMOBGEN) je študijski projekt C-ITS v okviru programa CEF.

Predmet naročila je aktivno sodelovanje v projektnih skupinah mednarodnega projekta, priprava tehničnih in organizacijskih specifikacij ter izvedba pripadajočih dogodkov.

Izboljšanje povpraševanja in dobavnih verig ter logističnih procesov zaradi izboljšane učinkovitosti koridorjev in omrežij ter zanesljivosti in obveščenosti več uporabnikov v realnem času, kar je posledica rezultatov projekta C-Roads Extended, bo prineslo finančne koristi prevoznim podjetjem, zainteresiranim stranem v pristaniščih itd. ter dejanskim podjetjem, ki so odvisna od prevoza in dostave blaga po avtocestah. Teh koristi ni mogoče natančno oceniti, vendar se pričakuje, da bodo znatne. Upravljalci avtocest imajo koristi zaradi boljšega proaktivnega upravljanja prometa in boljše izkoriščenosti obstoječih zmogljivosti omrežja, s tem pa tudi zaradi možnosti, da odložijo velike naložbe v infrastrukturo ali se jim celo izognejo.

Projekt C-Roads Extended zajema partnerje, odgovorne za osrednje in celovito omrežje v Avstriji, Belgiji-Flandriji, Belgiji-Valoniji, na Danskem, Finskem, v Franciji, Nemčiji, Grčiji, na Madžarskem, Irskem, v Italiji, Latviji, na Nizozemskem, Norveškem, Portugalskem, v Romuniji, Sloveniji, Španiji, na Švedskem, Slovaškem, v Češki republiki in Združenem kraljestvu.

Projekt C-Roads Extended bo z vključitvijo vseh omenjenih držav koristil vsem evropskim koridorjem TEN-T in bo zagotavljal cilje Direktive EU 2023/2661 (uvajanje ITS v cestnem prometu).

C-Roads Extended omogoča nadaljnje sodelovanje držav članic in upravljalcev cest v okviru platforme C-Roads za usklajeno uvajanje C-ITS v Evropi. Rezultati projekta C-Roads Extended, zlasti usklajene specifikacije C-Roads C-ITS, so podlaga za usklajeno uvajanje C-ITS. Poleg tega je delo C-Roads Extended potrebna podlaga za razpis CEF-T-2023-SIMOBGEN-ITS-WORKS, ki določa, da morajo biti vsi sofinancirani projekti uvajanja C-ITS združljivi z usklajenimi specifikacijami C-Roads in morajo sodelovati s platformo C-Roads.

Sedanja platforma C-Roads temelji predvsem na sofinanciranju prek projektov, ki jih financira CEF in združujejo uvajanje in delo na platformi. Ti projekti so se pravkar končali. To vključuje veliko tveganje, da se izgubi nadaljevanje skupne strukture platforme z več partnerji.

Ob upoštevanju teh dejstev je platforma C-Roads razširjena in je nujno, da se delo platforme C-Roads nadaljuje s široko zavezanostjo držav članic, naših ključnih zainteresiranih strani, in njihovo polno podporo platformam in njihovim specifikacijam za njihove uvedbe C-ITS. Poleg tradicionalnih članov platforme C-Roads so k delu razširjene platforme C-Roads zavezane prispevati tudi nove članice, kar zagotavlja učinek multiplikacije. Osnovno vodilo projekta je razširjanje strokovnega znanja na področju kooperativnih inteligentnih transportnih sistemov in razširitev področja uporabe na prometnih sistemih v Sloveniji.

Tesno sodelovanje z vsemi pobudami za uvajanje C-ITS, če so sofinancirane na evropski, nacionalni ali regionalni ravni, in njihovo prevzemanje specifikacij C-ITS, pripravljenih v okviru C-Roads Extended, je zagotovljeno s široko podporo držav članic.

Cilji projekta:

- učinkovito združene dejavnosti usklajevanja platforme
- tehnično sodelovanje in dogovor o premišljenih in zanesljivih tehničnih specifikacijah C-ITS
- tesno sodelovanje z novinci na področju uvajanja C-ITS ter hitra in učinkovita izmenjava najboljših praks in podrobnosti o primerih uporabe med vsemi strankami v državi, vključenimi v ekosistem C-ITS, vključno z varnostnimi vidiki.

#### Rezultati projekta:

- V celoti podprte odločitve partnerjev za objavo naslednje različice dokumentov za izdajo C-ITS z zavezami vseh uveljavljenih partnerjev v državah članicah. To zagotavlja pot od storitev C-ITS do njihove učinkovite vključitve v CCAM (Cooperative, connected and automated mobility) v prihodnosti.
- Ustvarjanje tehničnih vsebin izdaj C-ITS, ki temeljijo na velikem in zapletenem naboru standardov.
- Priprava gradiv za vrednotenje in ocenjevanje za podporo in usposabljanje izvajalcev C-ITS, da bi se začela še širša uporaba popolnoma interoperabilnih storitev C-ITS, ki temeljijo na najnovejšem sklopu specifikacij.
- Prenos znanja na strokovni kader v državi.

Na splošno bo razširjena platforma C-Roads močno okrepila uvajanje C-ITS v Evropi na podlagi usklajenih in dobro opredeljenih specifikacij storitev. Uvajanje bo preizkušeno in potrjeno z uporabo doslednih in preverjenih pristopov, ki bodo zagotavljali usklajene in interoperabilne storitve tako znotraj držav kot prek državnih meja.

Predmet naročila so izdelava specifikacij za določena delovna področja C-ITS, gradiva in pilotna implementacija za promocijo, prenos znanja ter sodelovanje na sestankih in tehničnih odborih projekta C-Roads extended v Sloveniji ter na nivoju delovanja sistema z evropskimi državami.

## 2 Tehnične zahteve projekta

### 2.1 Organizacijski vidiki kooperativnih inteligentnih transportnih sistemov (C ITS) do povezane, kooperativne in avtomatizirane mobilnosti (CCAM)

V sklopu mednarodnega konzorcija C Roads Extended se bo delovna skupina 2 (WP 2) osredotočala na vsebine iz te točke projektne naloge (T2.1: Organisational Aspects).

V tem poglavju mora izvajalec obdelati pravne in organizacijske okvirne pogoje oz. usklajene specifikacije, ki morajo biti vzpostavljene za uspešno izvajanje namenskih storitev C-ITS s strani upravljavca avtocestne infrastrukture v Sloveniji. Opredeliti je potrebno nadaljnji organizacijski razvoj C-ITS sistemov na avtocestah v Sloveniji, ki je potreben, da se v prihodnosti v celoti omogoči razširitev storitev I2V C-ITS na avtomatizirano področje CCAM. Sistemi C-ITS, ki se vzpostavljajo na avtocestnem sistemu v Sloveniji, so tesno povezani z C-ITS sistemi na nivoju državnih, občinskih in mednarodnih cestnih povezav, kar je potrebno upoštevati pri oblikovanju pogojev. Tovrstna tehnologija ima velik vpliv na varnost in pretočnost prometa na avtocestah ter gospodarsko rast v Sloveniji, zato je potrebna izdelava usklajenih specifikacij namenskih storitev C-ITS.

Izvajalec mora v tem sklopu obdelati naslednja delovna področja:

- organizacijski in pravni vidiki v zvezi z delovanjem infrastrukturnih sistemov C-ITS na avtocestah v Sloveniji v povezavi z navezavo na ostala cestna omrežja (državno cestno omrežje, občinske ceste, mednarodne avtocestne povezave)
  - Izdelan strateški dokument: Pravni in organizacijski pogoji za izvajanje namenskih storitev C-ITS na avtocestah in hitrih cestah\*
  - Sodelovanje na sestankih:
    - redni spletni sestanki \*\*: 10 x
    - sestanku v živo: 3 x
- opredelitev sistemskih meja in pogojev, njihovih predajnih točk med testnimi okolji, pilotnim delovanjem za posamezne storitve C-ITS in rednim polnim delovanjem usklajenih storitev upravljavca avtocestnega omrežja. Pri tem se upoštevajo tudi različni primeri uporabe (javna/komercialna uporaba) - npr. primeri uporabe, ki podpirajo vozila javnega prevoza, imajo lahko drugačne sistemske meje kot flote zasebnih vozil. Na podlagi dobrega poznavanja delovanja obstoječega sistema C-ITS v Sloveniji, usmeritev delovnih skupin C Roads Extended, direktiv in rezultatov delovanja testnih ter pilotnih okolij, se oblikujejo omenjene sistemske meje ter pogoji za polno delovanje. Prehod iz obstoječih pilotnih/testnih okolij v polno delovanje mora potekati skladno z varnostno politiko na področju komunikacijskih protokolov upravljavcev prometnih sistemov, varnostno politiko na področju prometne varnosti in upravljanja prometa ter varnostno politiko vseh ostalih deležnikov (npr. avtomobilska industrija, intervencijske enote).
  - Izdelan strateški dokument: Opis postopka in način prehajanja iz testnega okolja in pilotnega delovanja v polno delovanje C-ITS na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji.
  - Sodelovanje na sestankih:

- redni spletni sestanki: 10 x
- sestanki v živo: 3 x

*\*\*Sestanki so v angleškem jeziku.*

*\*Avtoceste in hitre ceste = celotno cestno omrežje, ki ga upravlja DARS d.d.*

- zbiranje in izmenjava poslovnih modelov za uvajanje infrastrukture C-ITS v različnih vrstah cestnih omrežij (avtocesta – občinska cesta – mestna cesta). V ospredju so poslovni primeri javnih organov in upravljavcev cest, vključno s pričakovanji glede izboljšane varnosti, izboljšane učinkovitosti in zmanjšane negativnega vpliva na okolje. Na podlagi dobrega poznavanja delovanja sistema C-ITS na področju upravljanja cestnega prometa in rezultatov pilotnih sistemov evropskih upravljavcev cest se pričakuje primerjava poslovnih modelov in integracija najprimernejšega modela na področje slovenskih avtocest.

- Izdelan dokument: Poslovni modeli uvajanja C-ITS na avtocestah v Sloveniji: prednosti za prometno varnost, učinkovitost javnih organov in zmanjšanje negativnih vplivov na okolje.
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 3 x
- ocena učinka C-ITS na prometno varnost, pretočnost cest in gospodarsko rast v Sloveniji. Dosedanji rezultati testnih okolij projektov C-ITS omogočajo dovolj dober pregled nad uporabnostjo sistema C-ITS, kar je pogoj, da se lahko izdelajo omenjene ocene učinka. Učinki se lahko povzemajo iz že izvedenih projektov C-ITS na slovenskih avtocestah.
- Izdelan dokument: Ocena učinka uvajanja C-ITS na prometno varnost in pretočnost avtocest in hitrih cest ter gospodarsko rast v Sloveniji
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 3 x
- spremljanje uvajanja razširjenih tehnologij C-ITS z vidika interakcije med človekom in tehnologijo ter izvajanja naprednih tehnologij umetne inteligence z vidika njihovega vpliva na družbo in njihove uporabe v kontekstu sodelovalne mobilnosti. Posredovanje prometnih informacij uporabnikom avtocest na podlagi ustreznega geolociranja podatkov, ustrezne interpretacije pomena prometne informacije in pravilnega razumevanja novih tehnologij s strani uporabnika (voznika) zelo vplivajo na varnost in pretočnost prometa. Kaj pomenijo dodatni servisi (C-ITS, obdelava podatkov z umetno inteligenco (UI), nove aplikacije z uporabo integriranih strukturiranih administrativnih podatkov) za uporabnike, je potrebno pred polnim delovanjem C-ITS ustrezno analizirati. Pri analiziranju vpliva novih tehnologij je potrebno upoštevati kontinuiteto delovanja sistemov C-ITS med različnimi prometnimi sistemi (cesta, železnica).
- Izdelan dokument: Analiza vpliva novih tehnologij (C-ITS in UI) na slovenskih avtocestah na voznika
- Sodelovanje na sestankih:

- redni spletni sestanki: 10 x
- sestanki v živo: 3 x

- pravni vidiki uvajanja C-ITS na avtocestah.

V tem sklopu se bo izvajalo zbiranje in izmenjava najboljših praks o pravnih vidikih za aktivne deležnike, zlasti za precej nove in nastajajoče predpise, ki vplivajo na ekosistem C-ITS.

Preučilo se bo rešitve za premagovanje znanih in na novo ugotovljenih pravnih ovir in ovir (vključno z vprašanji zasebnosti) povezanih s C-ITS. Najpomembnejša bo njihova ustrezna dokumentacija, da jih bodo lahko drugi partnerji in zainteresirane strani uporabili v svojih operativnih okoljih in ocenili, ali bi lahko predstavljale tveganje za korake izvajanja storitev. Prihodnja storitvena okolja in omrežja CCAM bodo potrebovala močno organizacijsko ozadje in sodelovalno delovno okolje na mestnih področjih (javni prevoz), pa tudi na ravni omrežja TEN-T in prihodnjega prevoza blaga, vključno z elementi avtomatiziranega delovanja vozil. To poglavje je namenjeno prizadevanju za pravne reference in osnovne elemente, ki bodo omogočili prehod na okolja CCAM v povezanih prometnih omrežjih.

Na podlagi poznavanja področja uporabe in delovanja testnega C-ITS na cestah v Sloveniji (poznavanje zakonodaje, direktiv, usmeritev evropskih delovnih skupin na področju C-ITS) se bo pripravil predlog postopka za prehod za opredeljene primere uporabe (npr. upravljanje hitrosti, upravljanje incidentov in nesreč, upravljanje cestnih del) C-ITS in po potrebi storitev ITS iz informacijskih storitev (informacija) na pravno zavezujoče storitve (obveza). To je še posebej pomembno, kadar bi lahko infrastrukturne storitve v bližnji prihodnosti posegale v avtomatizirane storitve v vozilih (npr. zmanjšanje hitrosti, avtonomna vožnja) v prihodnjih scenarijih storitev in omrežij CCAM.

- Izdelan dokument: Usmeritve za prehod iz informacijskih storitev (ITS, C-ITS) v zavezujoče storitve (CCAM) na avtocestah v Sloveniji
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 4 x

Vsi dokumenti, ki se bodo izdelovali v tem poglavju, morajo biti kot celota združeni v dva glavna izhodna dokumenta v SLO in ANG jeziku:

- Organizacijski okvir uvajanja C-ITS na avtocestah v Sloveniji (D2.1)
- Najboljša pravna praksa uvajanja C-ITS na avtocestah v Sloveniji (D2.2)

## 2.2 Tehnični vidiki in specifikacije

V sklopu mednarodnega konzorcija C-Roads Extended bo delovna skupina 2 (WP 2) obdelovala tehnične vidike usklajevanja storitev C-ITS (T 2.2.: Technical Aspects and Specification). Poudarek je na podrobnostih tehnične standardizacije in vmesnikov, da bi lahko vsem operaterjem C-ITS zagotovili skupno zbirko standardov kot trdno podlago za izvajanje usklajenih storitev C-ITS v Evropi in v državah članicah C-Roads Extended.

To vključuje namensko spremljanje standardov, opredelitev ustreznih vidikov v standardih in uskladitev z ustreznimi zahtevami za uvajanje. Prav tako bodo pri pripravi specifikacij upoštevani prispevki iz obstoječih pobud na ravni primerov uporabe (na nacionalni in mednarodni ravni uvajanja).

Osnova za omenjeno področje so trenutno objavljeni nabori usklajenih storitev C-ITS v izdajah C-Roads ter napovedi informacij za prihajajoče in prihodnje storitve C-ITS v okviru avtomatizacije, pa tudi storitve, povezane z VRU (Vulnerable Road Users, kar v slovenščini pomeni ranljive udeležence v prometu) v urbanih okoljih, ki so del časovnega načrta storitev *Cooperative service roadmap*.

Osnova tega raziskovalnega poglavja so dobro poznavanje že objavljenih zbirk usklajenih C-ITS storitev v izdajah projekta C-Roads in poznavanje delovanja celotnega področja C-ITS v kontekstu avtomatizacije in storitev posredovanja ter prikazovanja prometnih informacij v sklopu kooperativnih cestnih servisov.

Načrtuje se, da bodo v sklopu aktivnosti te delovne skupine celotne izdaje specifikacij C-ITS C-Roads predvidoma objavljene vsaj enkrat letno v časovnih mejnikih, da se vnaprej sporoči in v določenem trenutku posreduje ustrezna veljavna in najnovejša dokumentacija za vzporedne projekte uvajanja C-ITS v Evropi, ki izvajajo postaje in uvajanje storitev C-ITS. Ažurirane specifikacije so potrebne pri pripravi razpisov nabave novih sistemov in komponent C-ITS.

Delovna skupina 2 je v projektu organizirana s podskupinami na ta način:

*Task 2.2 Working Group 2 – Technical Aspects and Specification:*

*Task Force 1 – Security Aspects*

*Task Force 2 – Use Case Harmonisation for Motorway and Urban Environments*

*Task Force 3 – Infrastructure Communication*

*Task Force 4 – IP-Based communication*

*Task Force 5 – Cross-Testing and Validation.*

Vsebine delovanja podskupin so opisane v nadaljevanju.

### 2.2.1. Varnostni vidiki

Varnostni vidiki se v tem projektu osredotočajo na C-ITS, vendar lahko v prihodnosti postanejo pomembni tudi za ostale storitve ITS, ki so tesno prepletene s storitvami C-ITS.

V delovni skupini 2 (*Task Force 1 – Security Aspects*) je potrebno opredeliti ravni tehnične varnosti, potrebnih za posamezne primere uporabe C-ITS v operativnih okoljih in okoljih (npr. pričakovati je, da bodo imele storitve C-ITS, ki se uporabljajo za upravljanje avtocestnega prometa v Sloveniji, drugačne varnostne potrebe kot prihodnje storitve, ki podpirajo avtomatizirane funkcije v vozilih na slovenskih avtocestah).

Preučiti je potrebno zagotavljanje in nadgradnjo razširjenega pristopa C-Roads za obravnavo varnostnih vprašanj za zagotavljanje storitev in varno komunikacijo v okviru modela zaupanja EU C-ITS.



Vključiti je potrebno prehod vseh enot C-ITS na operativne ravni (iz testnega/pilotnega okolja) ter njihove ustrezne varnostne ravni in zahteve. Prehod delovanja storitev C-ITS mora potekati varno, zanesljivo in poenoteno.

Na podlagi poznavanja področja komunikacijskih certifikatov je potrebno oblikovati nadgradnjo mehanizmov za varno distribucijo komunikacijskih certifikatov vsem postajam C-ITS ter omogočanje zaupanja vredne komunikacije podatkov in sporočil med I2V, kjer je to potrebno.

Obdelati je potrebno učinkovito kibernetsko varnost s podajanjem varnostnih priporočil za redno delovanje omrežja C-ITS na podlagi ugotovitev in poročil delovne skupine WG1 na področju HTI in ocene vpliva na okolje. HTI pomeni *Human-Technology Interaction* (interakcija med človekom in tehnologijo), kjer se obravnava povezane in avtomatizirane prometne sisteme – kako vozniki, sistemi cestne infrastrukture in upravljavci prometa komunicirajo ter sodelujejo z novimi tehnološkimi sistemi v prometu (umetna inteligenca, C-ITS sporočila v vozilu, različni prikazi geografsko referenciranih podatkov v nadzornih centrih in v vozilih).

- Izdelan dokument: **Nivoji tehnične in kibernetske varnosti storitev C-ITS na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji**
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 3 x

## 2.2.2 Usklajevanje primerov uporabe storitev za avtoceste in mestna okolja

V tem poglavju (*Task Force 2 – Use Case Harmonisation for Motorway and Urban Environments*) se bo definirala uporaba osredotočenega pristopa na primere uporabe C-ITS, ki so ključni za poslovne procese upravljavcev avtocestnega omrežja (opozarjanje na dela na cesti, upravljanje incidentov, upravljanje hitrosti, vključno z aplikacijami ISA v vozilu, ki lahko koristijo primere uporabe I2V), pri čemer se upoštevajo vidiki sodelovanja med I2V.

Nove in nastajajoče storitve C-ITS se bodo obravnavale tudi v razširjenem C-Roads (C-Roads Extended), pri čemer bo poudarek na usklajenih specifikacijah tako med upravljavci avtocest kot tudi z zasebnimi ponudniki storitev (npr. proizvajalci originalne opreme v okviru konzorcija Car-2-Car Communications Consortium).

Nadgradili se bodo obstoječi in pripravili novi opisi primerov uporabe za storitve C-ITS. Prihodnji primeri uporabe za storitve C-ITS bodo vključevali svetovanje voznikom glede poti, HLN (obvestilo o nevarni lokaciji), obvestilo o počasnem vozilu ter nadaljnjo pripravo najrazličnejših razširjenih delovnih območij, vključno z informacijami o topologiji in AVG (avtomatsko vodenje vozil).

Ti novi primeri uporabe bodo opredeljeni in dogovorjeni ob upoštevanju obstoječih izvedb storitev na podlagi C-Roads in njihove povratne združljivosti z vsemi aktivnimi postajami C-ITS v omrežju TEN-T ter na mestnih območjih.

Na podlagi dobrega poznavanja evropskih standardov za izmenjavo prometnih podatkov na različnih nivojih se bo nadgradil priročnik ITS/C-ITS s posebnim poudarkom na opisih primerov uporabe in zahtevanih okvirih kakovosti podatkov, ki podpirajo pripravo profilov ITS za interoperabilnost storitev v okviru NAPCORE.

- Izdelan dokument: **Primeri uporabe storitev C-ITS na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji**

- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 5 x

### 2.2.3 Infrastrukturni komunikacijski profil, dvosmerni I2V

Komunikacijski vidiki, ki jih pokriva sedanja delovna skupina C-Roads, so rezultat rednih objav specifikacij, ki so na voljo vsem zainteresiranim deležnikom na področju I2V (infrastruktura to vehicle/ infrastruktura do voznika). Te specifikacije opredeljujejo uporabo standardov v Evropi za zagotavljanje namenskih storitev C-ITS. Delo, ki poteka v okviru C-Roads, je primerljivo z delom, ki poteka v okviru NAPCORE (NAPCORE | *National Access Point Coordination Organisation for Europe*) za področje ITS. V okviru NAPCORE so pripravljene posebni profili DATEX II in TN-ITS, ki se uporabljajo za zagotavljanje storitev ITS v Evropi. Zato je komunikacija I2V v okviru C-Roads Extended osredotočena le na specifikacije C-ITS.

V tem poglavju (*Task Force 3 – Infrastructure Communication*) je potrebno na podlagi dobrega poznavanja protokola za izmenjavo prometnih informacij DATEX in poznavanja delovanja skupine NAPCORE oblikovati oziroma opredeliti usklajen komunikacijski profil kratkega dosega cestne infrastrukture C-ITS, ki zajema vse ustrezne evropske namestitve C-ITS, s poudarkom na novih storitvah dneva 1.5 (DAY 1.5) in storitev dneva 2 (DAY 2), povezanih s kontekstom mobilnosti CCAM (cooperative connected and automated mobility) v prihodnosti.

- Izdelan dokument: Usklajen komunikacijski profil kratkega dosega cestne infrastrukture C-ITS na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 3 x

### 2.2.4 Komunikacijski profil I2V na osnovi protokola IP

Podobno kot pri "infrastrukturnem komunikacijskem profilu" (tč. 2.2.3) so rezultat dela na področju komunikacij na osnovi IP specifikacije za komunikacijske kanale I2V dolgega dosega (*Task Force 4 – IP-Based communication*). Te specifikacije opredeljujejo uporabo standardov v Evropi za zagotavljanje namenskih storitev C-ITS. Delo, opravljeno v okviru C-Roads, je primerljivo z delom, opravljenim v okviru NAPCORE za področje ITS. Zato se komunikacija na osnovi IP v okviru razširjenega programa C-Roads se osredotoča samo na specifikacije C-ITS, vendar za vsa omrežja na osnovi IP pri prenosu sporočil mobilnim uporabnikom. Zato se bo tudi v tem poglavju nadaljevala tesna povezava s projektom NAPCORE, ki uporablja DATEX 2 kot standardiziran profil za izmenjavo podatkov v okviru inteligentnih transportnih sistemov. Delovna skupina se bo po potrebi povezala z evropskimi združenji na področju izmenjevanja prometnih podatkov in drugimi industrijskimi platformami.

Ocenile se bodo tehnične zahteve za obstoječa in prihodnja omrežja, na podlagi katere se pripravijo priporočila in specifikacije.

Na podlagi poznavanja dosedanjega delovanja tesnih in razvojnih okolij C-ITS v Evropi in komunikacijskih protokolov na področju komunikacije vozil z infrastrukturo se bo v tem poglavju

izvajalo delo na posredniškem sistemu C-ITS, ki temelji na IP in omogoča popolnoma razširljivo uporabo v Evropi ter podpira visokokakovostne storitve prometnih informacij na področju osebnega in tudi tovornega prometa.

- Izdelan dokument: Usklajen komunikacijski profil dolgega dosega cestne infrastrukture C-ITS na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 4 x

#### 2.2.5. Navzkrižno testiranje in potrjevanje

V tej delovni skupini (*Task Force 5 – Cross-Testing and Validation*) se bodo preučevale nadgradnje skupnih postopkov preizkušanja in potrjevanja za izvajanje storitev C-ITS v Evropi ter njihova skladnost z drugimi področji storitev ITS.

Opredeljevali in usklajevali se bodo redni validacijski dogodki za najnovejše specifikacije C-Roads Extended C-ITS, ki so odprti za vse sodelujoče zainteresirane strani s področja cestne infrastrukture in vozil v Evropi ter se lahko uporabijo za potrditev popolne interoperabilnosti objavljenih storitev v izdajah.

Po izvajanju storitev v nacionalnih uvajalnih projektih se bo podprlo X-testiranje in validacijo v skladu z dogovorjenimi postopki ter organiziralo gostovanje in sodelovanje pri tej dejavnosti za popolno validacijo objavljenih specifikacij.

Opredelilo se bo področja ITS, na katerih bi lahko bilo pomembno navzkrižno testiranje, in vzpostavitev posebnih testnih scenarijev ITS, kjer je to primerno.

Izvajalo se bo urejanje navzkrižnih preizkusov, ki se izvajajo v okviru pilotnih dejavnosti in projektov, ki se financirajo od zunaj. C-Roads Extended ne bo izvajal lastnih navzkrižnih testov, vendar podpira navzkrižne teste, ki jih izvajajo koridorski projekti in druge nacionalne ali evropske (so)financirane pobude na podlagi najnovejše različice specifikacij C-Roads.

- Izdelan dokument: Validacija specifikacij C-ITS
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 4 x
- Pilotna implementacija - V okviru delovanja delovne skupine 2 (WP2), ki se ukvarja s tehničnimi vidiki in specifikacijami, se v tem poglavju izdela pilotna implementacija rešitve za generiranje in distribucijo C-ITS sporočil z možnostjo prevajanja iz DATEX vira podatkov, ki bo uporabljena za potrebe preverjanja delovanja interoperabilnosti, harmonizacije DAY 2 storitev, validacije, promocije in demonstracijske potrebe (prenos znanja) za ostale deležnike (tč 2.4. tega dokumenta: Prenos znanja na druge deležnike v državi; tč. 2.5. tega dokumenta: Promocija in razširjanje informacij) . Od pilotnega sistema se pričakuje, da bo sposoben generirati C ITS sporočila in pošiljati preko C-Roads C ITS IP BI vmesnika, na katerega bodo pilotno povezane tudi nekatere

obcestne naprave (vsaj 20 obcestnih enot). Pilotna implementacija se izdelava samo za odsek severne ljubljanske obvoznice (H3) med Zabobrovo in Kosezami s prikazom primera usklajenega delovanja sistema C-ITS na avtocestah v povezavi s cestami v upravljanju Direkcije RS za ceste in Mestne občine Ljubljana. Pilotna implementacija rešitve ni predvidena za trajno uporabo po zaključenem projektu in bo izdelana samo za potrebe tega projekta.

Vsi dokumenti, ki se bodo izdelovali v tem poglavju (2.2), morajo biti kot celota združeni v tri glavne izhodne dokumente v SLO in ANG jeziku:

C-Roads usklajene specifikacije C-ITS (leto 1), (D2.3, MS23, mesec 07)

C-Roads usklajene specifikacije C-ITS (leto 2), (D2.4, MS24, mesec 19)

C-Roads usklajene specifikacije C-ITS (leto 3), (D2.5, MS25, mesec 31)

## 2.3 Usklajevanje digitalne prometne infrastrukture

Za zagotavljanje visokokakovostnih storitev C-ITS je potrebno izpolniti posebne zahteve glede kakovosti osnovne digitalne infrastrukture, kar se bo obravnavalo v delovni skupini T2.4 (*Digital Transport Infrastructure Harmonisation*). Izpolnjevanje teh zahtev ne bo podpiralo le storitev C-ITS, temveč bo izboljšalo tudi ustrezne obstoječe storitve ITS. Npr. številne storitve ITS so povezane z določenimi cestnimi odseki med križišči, storitve C-ITS pa pogosto potrebujejo raven voznega pasu in natančnost 10-100 m, da bi zagotovile ustrezno kakovost storitev. V zvezi s tem je potrebno obogatiti kakovost obstoječih podatkov, da postanejo sprejemljiv vir za zagotavljanje storitev C-ITS, ki zahtevajo visoko stopnjo varnosti (kibernetika in prometna) ter zanesljivosti (natančno geolociranje dogodkov: smer vožnje, smerna stran avtoceste). Sporočanje I2V C-ITS bo del rešitve, ki bo zagotavljalo natančno locirane podatke iz vozil, ki jih bo storitev uporabljala. Zato za izboljšanje kakovosti niso potrebne obsežne in drage naložbe upravljavcev cestnih omrežij v nadzorne sisteme, temveč uporaba novih storitev C-ITS. Izboljšanje kakovosti podatkov za storitve C-ITS in nadaljnji razvoj/optimizacija obstoječih storitev ITS bosta potekala vzporedno.

Podrobneje so v tej delovni skupini načrtovane izvedbe naslednjih dejavnosti:

- uskladitev digitalnih elementov za C-ITS
  - priprava in oblikovanje skupnih digitalnih elementov, ki jih je potrebno uskladiti glede na storitve C-ITS
  - uskladitev zagotavljanja elektronskih prometnih predpisov v skladu s sedanjo standardizacijo METR (minimalne evropske transportne zahteve – *Minimum European Transport Requirements*, kar predstavlja standardizacijo, ki bi zagotovila skladnost in interoperabilnost med različnimi državami članicami EU), vključno z npr. informacijami o omejitvi hitrosti, ki so ključni element ISA (*Intelligent Speed Assistance*), ki ga morajo zagotavljati tudi avtocestni operaterji. ISA je sistem v vozilu, ki pomaga vozniku pri upoštevanju zakonskih omejitev hitrosti na podlagi informacij o hitrosti ceste, ki jih zagotavljajo prometni signali, zemljevidi ali druge tehnologije, kot npr. C-ITS. ISA lahko vozniku pokaže, ko preseže omejitev hitrosti, ali pa samodejno prilagodi hitrost vozila, da ostane znotraj dovoljenih mej. Ta tehnologija je del večjih prizadevanj za izboljšanje varnosti na cestah in zmanjšanje prometnih nesreč.
  - opredelitev potreb po uskladitvi na področju digitalnih dvojčkov upravljavcev infrastrukture, ki se trenutno razvijajo in uporabljajo v Evropi, z vidika storitev ITS, C-ITS in prihodnjih storitev CCAM. Posebna pozornost je namenjena natančnemu

georeferenciranje podatkov različnih ponudnikov in integracija podatkovnih virov in tokov, vključno s prostorskim referenciranjem senzorskih in standardiziranih geoprostorskih podatkov.

- opredelitev minimalnih potreb po podatkih na podlagi opisov primerov uporabe v delovni skupini 2 (tč 2.2.2. te projektne naloge).
- Izboljšani postopki upravljanja prometa za okolja z več zainteresiranimi stranmi
  - zbiranje in analiza najboljših praks za vključitev oblikovanja storitev C-ITS v delujoče sisteme upravljanja in vodenja prometa na avtocestah v Sloveniji
  - optimizacija prikaza podatkov C-ITS v nadzornih centrih na podlagi optimalne integracije podatkovnih virov v geografske informacijske sisteme nadzornih centrov za upravljanje avtocestnega prometa v realnem času
  - priprava priporočil za notranje postopke za zagotavljanje storitev ITS in C-ITS z enim samim virom podatkov.

Izdelani dokumenti:

- Skupni digitalni elementi zagotavljanja elektronskih prometnih predpisov
- Smernice za oblikovanje digitalnega dvojčka avtocestne infrastrukture z vidika C-ITS
- Predstavitev najboljših praks storitev C-ITS, ki jih lahko DARS vključi v procese upravljanja avtocestnega prometa
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 4 x

Vsi dokumenti, ki se bodo izdelovali v tem poglavju, morajo biti kot celota združeni v dva glavna izhodna dokumenta v SLO in ANG jeziku:

- Poročilo o usklajenih digitalnih elementih za C-ITS in CCAM (D2.8)
- Poročilo o postopkih upravljanja prometa za okolja z več deležniki (D2.9).

## 2.4 Prenos znanja na druge deležnike v državi

Delovna skupina 3 (WP 3) bo izvajala dejavnosti sodelovanja, promocije in razširjanja storitev projekta C-Roads. Dejavnosti združujejo zainteresirane strani za sodelovanje z namenom pridobivanja znanja z obstoječimi in novimi zainteresiranimi stranmi na področju C-ITS ter povečanja prepoznavnosti dela za podporo uporabe javnih storitev, kar je primarni cilj projekta C-Roads Extended. Namen sodelovanja in promocije je v sodelovanju upravljavcev prometnih sistemov v Sloveniji na nivoju uvajanja novih sistemov/storitev C-ITS.

V okviru tega poglavja se bo na podlagi poznavanja delovanja sistema C-ITS in načina komuniciranja vozil s cestno infrastrukturo izvajalo sodelovanje z obstoječimi in novimi deležniki na področju C-ITS, vključno z morebitnimi ponudniki in uporabniki C-ITS s ciljem, da bi delili znanje iz C-Roads z ustreznimi zunanjimi akterji ter prenesli znanje in pričakovanja zunanjih akterjev v C-Roads. V ta namen se bo uporabila pilotna implementacija (tč. 2.2.5).

Naloga izvajalca je sestavljena iz treh glavnih dejavnosti.

- Prva dejavnost so skupine za sodelovanje na področju C-ITS, v katerih se srečujejo

strokovnjaki iz C-Roads Extended in strokovnjaki zunanjih deležnikov ter izmenjujejo mnenja o posebnih temah, da bi zagotovili, da prihodnji razpisni organi C-ITS prejmejo ustrezno podporo na eni strani in da specifikacije C-Roads Extended ustrezajo tudi potrebam zunanjih deležnikov na drugi strani.

- Druga dejavnost je organizacija usposabljanj za zunanje udeležence v okviru projekta C-Roads Extended.
- Zadnja dejavnost zajema dejavnosti povezovanja z drugimi platformami, projekti in dejavnostmi, ki so pomembne za uvajanje C-ITS.

### Skupine za sodelovanje na področju C-ITS

V skupinah za sodelovanje C-ITS se bo organiziralo srečanje strokovnjakov C-Roads Extended in zunanjih zainteresiranih strani, skupaj se bodo pripravljale strategije in določale skupne prednostne naloge. Skupine za sodelovanje bodo razpravljale o tehničnih specifikacijah glede na njihov pomen ter opredelile dodatne nove primere uporabe, ki doslej niso bili zajeti. Pogoji za sodelovanje v skupinah je dobro poznavanje delovanja sistema C-ITS, komunikacijskih kanalov na področju prometa, integracij raznorodnih podatkovnih virov in tokov ter tehnologij komuniciranja uporabnikov (voznikov) s cestno infrastrukturo.

Zunanji deležniki bodo zagotovili dragocene povratne informacije o predlaganih rezultatih projektnih delovnih skupin. Ena od skupin za sodelovanje se bo osredotočila na mestne C-ITS (urbana središča), druga skupina na primer povezave z železnicami in tretja skupina na uporabo modrih luči in njihovimi posebnimi vidiki opredelitev storitev C-ITS. Da bi sodelovanje prineslo čim več koristi, bodo te skupine za sodelovanje odprte za zunanje zainteresirane strani, ki uporabljajo C-ITS, in tudi za druge ustrezne zainteresirane strani na področju prometa. Skupine za sodelovanje se osredotočajo zlasti na storitve, ki se izvajajo ali celo redno uporabljajo na javnih cestah, vključno z nivojskimi cestnimi/železniškimi prehodi in v mestih.

### MESTA

Sodelovalna skupina za mestne C-ITS bo izhodišče za združevanje mestnih strokovnjakov z različnih področij (avtobusna podjetja, mestne službe za urejanje prometa, koncesionarji za izvajanje prevozov), ki bodo izražali potrebe in pričakovanja glede C-ITS za mestna okolja. Skupina bo povečala ozaveščenost o izzivih interoperabilnosti storitev C-ITS v okviru platforme C-ITS in jih proaktivno obravnavala. Skupina bo predstavljala nadaljevanje trenutno obstoječe delovne skupine C-Roads za C-ITS v mestih, kjer se mestni organi redno srečujejo, da bi razpravljali o svojih pričakovanjih glede C-ITS, mnenjih o vključevanju C-ITS v svoje trenutne operative sisteme in načrtih trajnostne mobilnosti v mestih. Omenjena skupina za sodelovanje sodeluje z mestnimi vozlišči, ki so vključena v platformo C-ITS, da bi potrdila neprekinjene dejavnosti uvajanja in izvajanja ter redno posodabljala načrte uvajanja mestnih primerov uporabe.

Poleg mestne skupine za sodelovanje na področju C-ITS sta opredeljeni še dve dodatni podskupini za sodelovanje, in sicer skupina za javni promet in skupina za storitve modre luči C-ITS, kar je tesno povezano z avtocestnim prometom pri zagotavljanju pretočnosti (intervencijsko vozilo iz mesta na poti proti avtocesti).

- Organizacija delovne skupine MESTA (DARS, DRSI, DRI, MO Ljubljana, MO Maribor, MO Koper)
  - delovni sestanki: 4x
  - uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5)
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 10 x
  - sestanki v živo: 4 x
  - udeležba na sestanku skupine za sodelovanje Urban C-ITS (MS27, 10)

## ŽELEZNICE

Pogovori z železniškimi organizacijami so pokazali, da je nove tehnologije zelo težko vključiti v sistem javnega prevoza. Na področju železnic so sistemi bolj ali manj zaprti, vendar so prednosti sedanjih rešitev C-ITS očitne. Ker so prvi upravljavci voznega parka javnega prometa (npr. v Kasslu, Brnu, Gradcu) začeli uporabljati rešitve C-ITS za upravljanje javnega prometa (npr. prednostne storitve na semaforjih), bo skupina za sodelovanje C-ITS z železnicami gradila na tem znanju in izkušnjah iz primerov uporabe nivojskih prehodov na železnici, da bi razpravljala o možnostih in prednostih vključevanja storitev C-ITS v celoten železniški sistem v Sloveniji. V tem poglavju se preuči možnost uporabe tehnologije C-ITS na železniškem segmentu predvsem s ciljem, da se prenesejo vsa znanja in izkušnje C-ITS iz cestnega prometa na železniški promet.

- Organizacija delovne skupine ŽELEZNICE (DARS, DRSI, DRI, SŽ)
  - delovni sestanki: 4x
  - uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5)
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 8 x
  - sestanki v živo: 4 x
  - udeležba na sestanku skupine za C-ITS – Rail (MS28, 18)

## MODRA LUČ

Tudi na področju storitev C-ITS za modro luč (intervencijska vozila) so prve izvedbe C-ITS pokazale velike koristi. To vključuje prednostne sisteme gasilskih enot, npr. v Brnu, vozila cestnih operaterjev za upravljanje prometa (Traffic Manager), npr. v Avstriji, ali reševalna vozila, npr. v Salzburgu. Trenutno se v okviru 'modrega prometa' pojavlja več posameznih pobud. Cilj projekta C-Roads Extended je združiti vse zainteresirane strani, da bi si izmenjale izkušnje in potrebe ter tako uskladile uvajanje storitev C-ITS na področju storitev modrega prometa. V te skupini se pričakuje prenos znanja in izkušenj delovanja C-ITS na avtocestah na intervencijske enote, ki bodo v prihodnosti uporabljale harmonizirane storitve C-ITS.

- Organizacija delovne skupine MODRA LUČ (DARS, DRSI, POLICIJA, GASILCI, REŠEVALCI)
  - delovni sestanki: 5x
  - uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5)
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 8 x
  - sestanki v živo: 4 x
  - udeležba na sestanku skupine za C-ITS – Modra luč (MS29, 24)

Skupine za sodelovanje na področju C-ITS bodo na splošno zagotovile forum za izmenjavo mnenj in učenje strokovnjakov, ki aktivno sodelujejo na področju razvoja sistemov C-ITS, integracij raznorodnih podatkovnih virov, komunikacijskih protokolov v prometu ter komunikacije uporabnikov avtocest z avtocestno infrastrukturo. Poleg tega so cilji naslednji:

- Na podlagi obstoječih specifikacij in opisov primerov uporabe C-ITS bodo pregledana obstoječa gradiva za uporabo v njihovih specifičnih delovnih okoljih.
- Na podlagi dejanske uporabe bo dodana opredelitev dodatnih primerov uporabe na področju C-ITS.



- O osnutkih ugotovitev, specifikacijah in rezultatih projektnih delovnih skupin se bo razpravljalo in navzkrižno preverjalo v okviru treh skupin za sodelovanje na področju C-ITS. Ustrezne povratne informacije zunanjih zainteresiranih strani bodo vplivale na končne rezultate projekta.
- Na splošno si nameravajo skupine za sodelovanje prizadevati za skupna stališča in opredelitve obstoječih in novih storitev. To naj bi zagotovilo usklajene povratne informacije v okviru določene osrednje teme ter posledično olajšalo in prispevalo k povezanim dejavnostim razširjene platforme C-Roads na vseh drevesnih področjih dejavnosti skupin.

### Organizacija usposabljanj za zunanje udeležence

V okviru te naloge je organizirana podpora zainteresiranim stranem iz javnega sektorja in upravljavcem prometne infrastrukture pri tehničnih, organizacijskih in strateških zadevah uvajanja novih sistemov C-ITS. To podporo sestavljata dve obliki sodelovanja: razpoložljivost gradiva za usposabljanje (na primer izvajanje usposabljanj o novih izdajah osnovnih standardov sporočil in njihovi predlagani uporabi v komunikacijskih profilih za interoperabilne storitve C-ITS) ter osebna podpora strokovnjakov, ki vodijo/izvajajo posebne storitve C-ITS.

Oblikoval se bo dokument s smernicami za postopke javnega naročanja enot RSU (Roads Side Unit) in enot OBU (On Board Unit), da se zagotovi, da nabavljena strojna in programska oprema ustreza specifikacijam C-Roads in je kompatibilna na nivoju Evrope. Smernice bodo podlaga za projektante in zainteresirane ponudnike enot RSU in OBU na področju prometnih sistemov v Sloveniji.

Novincem in strokovnjakom za C-ITS bo zagotovljena podpora pri dejavnostih uvajanja infrastrukturnih enot in storitev C-ITS.

- Organizacija strokovnega C-ITS dogodka z vsemi upravljavci cest v Sloveniji (DARS, DRSI, občine, intervencijske enote) (predstavitev projekta, dokumentov, praks in novih storitev)
  - uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5)
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 8 x
  - sestanki v živo: 4 x
  - usposabljanje C-ITS (MS30, 12) s pomočjo pilotne implementacije (tč 2.2.5)
  - usposabljanje C-ITS (MS31, 20) s pomočjo pilotne implementacije (tč 2.2.5)
  - usposabljanje C-ITS (MS32, 31) s pomočjo pilotne implementacije (tč 2.2.5)

### Povezovanje z drugimi platformami

Trenutno so povezave med C-Roads in konzorcijem za komunikacijo med avtomobili (Car2Car), ASECAP, POLIS in NAPCORE formalizirane. Na tem področju je potrebno redno spremljati sporazume o sodelovanju, dvostranska srečanja pa bodo še naprej zagotavljala močno povezavo med C-Roads in omenjenimi platformami.

Za uspeh projekta C-Roads Extended sta ključnega pomena povezava z drugimi platformami (poznavanje programov platform) in vsemi ključnimi dejavnostmi, povezanimi z uvajanjem C-ITS.



Sodelovanje med platformo C-Roads in konzorcijem za komunikacijo Car-2-Car je danes osnova za uspešno uvajanje storitev C-ITS po vsej Evropi. Poleg tega so dejavnosti povezovanja z obstoječimi platformami nujne za usklajeno uvajanje, pa tudi za zagotavljanje, da se delo ne podvaja, in za upoštevanje prihodnjih potreb po storitvah C-ITS.

Na podlagi evropske zgodbe o uspehu C-ITS se vzpostavijo dodatne povezave na področjih opredeljenih primerov uporabe (upravljanje hitrosti, vključno z ISA kot pomembnim primerom uporabe, upravljanje incidentov in nesreč v cestnih omrežjih, upravljanje cestnih del).

Končni izhodni dokumenti poglavja 2.4 morajo smiselno zajemati vsa opisana področja v tem poglavju:

- C-ITS priročnik za usposabljanje (D3.1)
  - Dokument z navodili za nabavo obcestnih enot (RSU) in enot v vozilih (OBU) (D3.2)
  - Gradiva za dogodke prenosa znanja, (D3.3, MS30)
- Sodelovanje na sestankih:
    - redni spletni sestanki: 8 x
    - sestanki v živo: 2 x

Izvajalec mora vzpostaviti spletni dokumentacijski sistem za izmenjavo vseh dokumentov pilotne implementacije z naročnikom.

## 2.5 Promocija in razširjanje informacij

Cilj te naloge je promocija rezultatov razširjene platforme C-Roads, da se poveča ozaveščenost o platformi C-Roads in čim bolj poveča uporaba rezultatov z dejavnostmi razširjanja.

Dejavnosti v okviru te naloge vključujejo:

- nadgradnja in delovanje obstoječe spletne strani platforme C-Roads, ki bo predstavljal enotni vmesnik za znanje C-ITS v Evropi, vključno z dostopom do specifikacij in gradiv C-ITS v ustreznih rednih izdajah storitev; pripravijo se vsebine za promocijo nadgradnje storitev C-ITS s področja avtocest v Sloveniji
- organizacija dveh spletnih seminarjev o C-Roads zainteresiranim stranem, da bi zagotovili vpogled v javne ponudbe(storitve) na področju C-ITS ter v načrtovano in predvideno delo partnerjev platforme, povezano s primeri uporabe C-ITS
- upravljanje stikov z družbenimi mediji (priprava kratkih medijskih objav, ki jih bo naročnik objavil na svojih spletnih kanalih)
- priprava sporočila za javnost o napredku projekta - dvakrat letno
- usklajevanje dejavnosti razširjanja, npr. na kongresih/sejmih/konferencah/validacijskih dogodkih, na dogodkih testiranja in potrjevanja najnovejših izdaj (uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5))

- zastopanje na javnih dogodkih in tesno sodelovanje z drugimi skupinami zainteresiranih strani, ki delujejo na področju povezanih vozil in komunikacije voznikov z avtocestno infrastrukturo (uporaba pilotne implementacije (tč. 2.2.5))
- Izdelan dokument:
  - Načrt promocije projekta in razširjanja informacij (D3.6)
  - Poročilo o promociji projekta (D3.7)
- Sodelovanje na sestankih:
  - redni spletni sestanki: 8 x
  - sestanki v živo: 4 x
  - promocija in razširjanje informacij projekta C-Roads extended s pomočjo pilotne implementacije (tč 2.2.5)

### 3. Rok za izvedbo projekta

Projekt C-Roads Extended je aktiven in traja do 1.9.2027. Rok za izvedbo projekta je torej 1.9.2027. V tem času se morajo realizirati opisane aktivnosti v tem dokumentu in izvesti vsi opisani dogodki.

Podrobna časovna realizacija projekta se z naročnikom uskladi in potrdi najkasneje v 14 dneh po podpisu pogodbe.