
H2020 Akcija koordinacije i podrške
Tema: MG-8.1b-2014 (Pametniji dizajn, izgradnja i održavanje)
Broj Ugovora o grantu: 652821
Datum početka: 01. jun 2015.
Trajanje: 24 mjeseca

Djelotvorne i koordinirane sigurnosne operacije na putnoj infrastrukturi

ECORoadS

Predmet isporuke D6.2

Smjernice i preporuke

Glavni urednik(ci)	Carlo Polidori (AIPSS) Paola Di Mascio ("Sapienza" Università di Roma) Giuseppe Cantisani (Sapienza Università di Roma) Marco Petrelli (ROMATRE)
Datum dospjeća	28.02.2017.
Datum isporuke	31.05.2017.
Paket radova	WP6 – Smjernice i preporuke
Nivo diseminacije	Javni

Koordinator
projekta

Dr. Adewole Adesiyun, FEHRL, Bld de la Woluwe, 42/b3, 1200 Brisel, Belgija.
Tel: +32 2 775 82 34 E-mail: adewole.adesiyun@fehrl.org
Internet adresa: www.ecoroadsproject.eu

Istorija revizije dokumenta:

Istorija verzije			
Verzija	Datum	Urednik	Rezime izmena
V0.1	03.11.2016.	AIPSS	Interna verzija na osnovu D6.1 i najnovijih rezultata projekta
V0.2	24.01.2017.	AIPSS	Preliminarna povjerljiva verzija za učesnike Radionice 3
V1.0	02.04.2017.	AIPSS	Verzija ažurirana razmatranjem komentara koji su primljeni tokom i nakon radionice i poslati procjenjivačima ASECAP, FEHRL/Zag i SEETO.
V1.1	14.04.2017.	AIPSS	Verzija izdata Upravnom odboru, uz razmatranje komentara procjenjivača
V1.2	27.04.2017.	FEHRL, ASECAP, ETSC, ERF, SEETO, AIPSS, BAST	Verzija razrađena na sastanku Upravnog odbora dana 27.04.2017., otvorena za druge partnere, još uvijek nije kompletirana u nekim dijelovima
V1.3	28.04.2017.	AIPSS	Dalja razrada prethodne verzije 1.2, prema pokazateljima iznijetim na sastanku Upravnog odbora
V1.4	04.05.2017.	AIPSS	Finalna verzija
V1.5	20.05.2017.	AIPSS	Finalna verzija koja uključuje anekse i manje ispravke

Sadržaj

1	Izvršni rezime	4
2	Istorijat	5
3	ECORoads napori i dodata vrednost	10
4	Smjernice	12
4.1	Rezime ECORoads pristupa	12
4.1.1	Definicija „prelaznih područja“	12
4.1.2	Vrste uključenja u terenska ispitivanja prema definiciji u svrhu projekta	13
4.1.3	Uloge i odgovornosti prema definiciji u svrhu projekta	14
4.2	Zaključci sa ECORoads pristupa	15
4.2.1	Zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima su moguće.....	15
4.2.2	Zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima sa naročitim fokusom na prelazna područja su korisne.....	15
4.2.3	Isplativost zajedničkih sigurnosnih operacija	17
4.2.4	Međunarodni tim ne podrazumjeva više teškoća, već dodaje vrijednost.....	18
5	Preporuke	19

1 Izvršni rezime

ECORoads projekt sprovodi Konzorcijum koji čini 16 partnera i trećih strana iz 9 država članica uključujući i Norvešku i regionalne učesnike SEETO. Oni slijede praktičan pristup u cilju inkorporiranja sigurnosnih procedura u tunelima u integrisani pristup za zajedničke sigurnosne operacije i u tunelima i na putevima, sa fokusom na sigurnost na putevima.

Projekt ispituje zajednički koordiniran pristup primjenom koncepata (RSA/RSI) Direktive 2008/96/EC na tunele sa fokusom na prelazna područja između tunela i puteva, ne ugrožavajući (već zapravo dopunjujući) postojeće operacije upravljanja sigurnošću tunela na način koji je pravno opisan važećim zakonom.

Korištena metodologija se definira preko dvosmjernog procesa rada:

Planiranje → Rad → Provjera → Ispravka

gdje se dvostruka faza provjere („Check“) sprovodi putem međunarodnih radionica koje uključuju glavne evropske Zainteresovane strane, od kojih je većina pridruženi učesnik glavnih partnera u projektu.

Pet zajedničkih sigurnosnih operacija je sprovedeno u pet različitih evropskih dionica na putevima, prelaznim područjima i tunelima od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za sigurnost puteva i tunela. Ukupno je uključeno 17 inspektora, 11 posmatrača, 5 moderatora, 5 menadžera infrastrukture i 26 drugih eksternih stručnjaka¹ u periodu od marta do oktobra 2016. Iako nisu sve od ovih pet dionica dio TEN-T, zaključci su pružili važna zapažanja.

Rezultati sigurnosnih operacija i analize povratnih informacija koje su poslali gore navedeni stručnjaci potvrdili su da su zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima sa naročitim fokusom na prelazna područja moguće i korisne: njihovi troškovi mogu biti niski, ukoliko se dobro isplaniraju prema specifičnostima. Štaviše, uključivanje međunarodnih stručnjaka dodaje na vrijednosti istih.

Preporuke kreatorima smjernica da omoguće stvarnu i širu primjenu ECORoads metodologije navedeni su u finalnom dijelu.

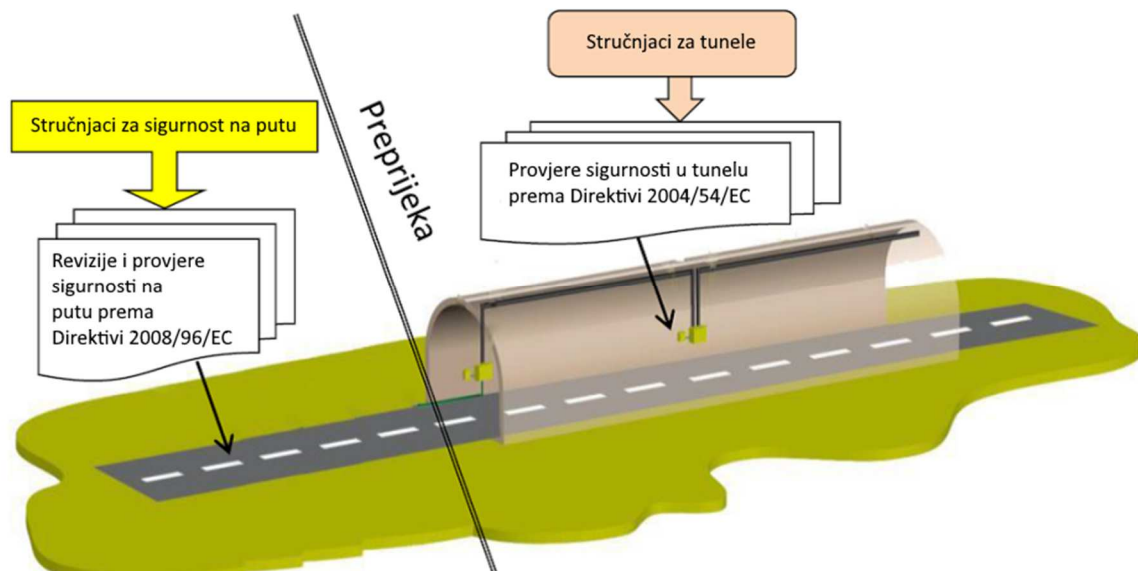
Prva verzija ovog dokumenta poslata je unaprijed zainteresovanim stranama iz struke i državama članicama koje su pozvane na treću ECORoads radionicu održanu u Briselu 21. februara 2017.

Komentari primljeni tokom radionice i do 15. marta 2017. rezultirali su procjenom dokumenta u trenutnoj verziji.

¹ Neki inspektori i posmatrači su učestvovali u više zajedničkih sigurnosnih operacija

2 Istorijat

ECORoads (Djelotvorne i koordinirane sigurnosne operacije na putnoj infrastrukturi) www.ecoroadsproject.eu je H2020 projekt koji, gdje je to moguće, ima za cilj prevazilaženje prepreke koju uspostavlja formalno tumačenje dvije Direktive 2008/96/EC (o upravljanju sigurnošću putne infrastrukture) i 2004/54/EC (o tunelima) koje u praksi ne predviđaju sprovođenje istih revizija/provjera sigurnosti na putu (RSA/RSI) na putevima i u tunelima. U cilju prevazilaženja ove pravne prepreke, projekt ispituje zajednički koordinirani pristup primjenom nekih koncepata (RSA/RSI) Direktive 2008/96/EC na prelazna područja između tunela i puteva, ne ugrožavajući (već zapravo dopunjujući) uobičajene operacije upravljanja sigurnošću tunela.



Slika 1: Trenutni status ove dve Direktive

ECORoads konzorcijum čine slijedeća udruženja zainteresovanih strana: **FEHRL** - Evropski forum za istraživanje puteva (Belgija); **ETSC** - Evropski savjet za sigurnost saobraćaja (Belgija); **ERF** - Evropska federacija za puteve (Belgija); **ASECAP** - Asocijacija evropskih koncesionara autoputeva (Francuska); **AIPSS** - Italijansko udruženje stručnjaka za sigurnost na putu (Italija); **SEETO** Transportna opservatorija za Jugoistočnu Evropu (Srbija).

Slijedeće povezane treće strane su takođe uključene u projektne aktivnosti:

ZAG- Zavod za gradbeništvo Slovenije (Slovenija); **BASt** Bundesanstalt fuer Strassenwesen (Nemačka); **AIT** Austrijski tehnološki institut GmbH (Austrija); **NPRA** Statens Vegvesen Vegdirektoratet (Norveška); **UNIZA** Zilinska Univerzita V Ziline (Slovačka); **BRRC** Belgijski centar za istraživanje puteva (Belgija); **CDV** Centrum Dopravnih Vyzkumu V.V.I. (Češka Republika); **CTL** Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Italija); **ASTRAL** Azienda Strade Lazio (Italija); **ROMATRE** Università degli Studi Roma Tre (Italija); **NET** Net Engineering Spa (Italija).

ECORoads konzorcijum stoga predstavlja reprezentativni dio međunarodnih zainteresovanih strana sa upravljanjem sigurnošću puteva i tunela.

Važno je istaći slijedeće:

- Pod pojmom „**stručnjak**“ ECORoads podrazumjeva stručnjaka za sigurnost puteva ili stručnjaka za sigurnost tunela sa značajnim iskustvom u određenom području(ima). Zbog međunarodnog pilot pristupa sigurnosnim operacijama na projektu, potvrda (od revizora sigurnosti na putu ili inspektora) koju izdaje određena država članica nije zahtjevana.
- Pod pojmom „**zajedničke sigurnosne operacije**“ ECORoads podrazumjeva zajedničke posjete od strane gore navedenih „stručnjaka“ sa ciljem simulacije RSA i RSI procedura u tunelima i sa fokusom na prelazna područja.
- Pod pojmom „**izvještaj sa provjere**“ ECORoads podrazumjeva izvještaj o „zajedničkim sigurnosnim operacijama“ koji sastavljaju stručnjaci za sigurnost tunela i puteva i koji se predaju menadžeru infrastrukture.

Sveukupni pristup ECORoads akcije podijeljen je u nekoliko faza usvajanjem *dvosmjernog* procesa rada: **“Planiranje → Rad → Provjera → Ispravka”**, kao što je objašnjeno u slijedećim tabelama.

Planiranje:

Akcija	Rezultat
Pregled primjene Direktiva (2008/96/EC o upravljanju sigurnošću putne infrastrukture i 2004/54/EC o tunelima) u državama članicama EU i članicama SEETO. Ključni element jeste identifikacija sličnosti i razlika između njih.	<i>SWOT analiza ove dvije Direktive i preliminarni interni razgovor o izradi nacrtu procedura za zajedničke sigurnosne operacije na dionicama puteva na otvorenim putevima i u tunelima</i>
Radionica 1 (30.09.2015.) sa zainteresiranim stranama (evropski menadžeri tunela i puteva).	<i>Gore navedeni razgovor je bio samo interne prirode za projektni konzorcijum: ishodi istog saopšteni su eksternim zainteresiranim stranama tokom međunarodne radionice.</i>
Razmjena informacija o najboljim praksama i iskustvima između evropskih stručnjaka za bezbjednost tunela i puteva.	<i>Korekcije uobičajenih procedura od strane grupe stručnjaka za sigurnost tunela i puteva, prema komentarima primljenim tokom radionice.</i>

Rad:

Akcija	Rezultat
<p>Zajedničke sigurnosne operacije su sprovedene na evropskim dionicama na putevima i u tunelima, sa naročitim fokusom na prelazna područja od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za sigurnost puteva i tunela. Primarno područje primjene bilo je da se pokaže kako procedure provjere sigurnosti na putu ² mogu biti prebačene u tunele; zatim je menadžeru infrastrukture podnet „izvještaj o provjeri“ koji su sastavili stručnjaci za sigurnost tunela i puteva. Prva serija operacija sprovedena je na različitim lokacijama u Belgiji i Albaniji, odabranim sa liste 15 mogućih lokacija. Operacije u tunelu sprovodi „glavni tim“ ³ stručnjaka za sigurnost tunela i puteva kojima su se pridružili posmatrači i obrnuto. Na ovaj način stvarno ukrštanje između dvije grupe stručnjaka je dovelo do poboljšanog pristupa upravljanja sigurnošću infrastrukture. Još jedna grupa „posmatrača“ je učestvovala u posjetima. Pun izvještaj o rezultatima zajedničkih sigurnosnih operacija u projektnom predmetu isporuke D5.3 (aneks II)</p>	<p>2 izvještaja o provjerama sigurnosti na putu od strane „glavnih timova“¹</p> <p>Dokumente sa povratnim informacijama popunili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - glavni tim „zajedničkih sigurnosnih operacija“ (stručnjaci za sigurnost na putu i za tunele) - moderator - interni posmatrači - eksterni posmatrači - 2 menadžera infrastrukture odgovorili su na zapažanja sadržana u izvještajima o provjerama <p>Formulare za procjenu (koji se tiču procedure) popunili su svi prisutni.</p>

Provera:

Akcija	Rezultat
<p>Analiza izvještaja o zajedničkim sigurnosnim operacijama i povratnih informacija od strane posmatrača: interni razgovori o prvim rezultatima</p>	<p>Preliminarni pokazatelji kako prilagoditi/integrirati i poboljšati procedure za zajedničke sigurnosne operacije sa naročitim fokusom na prelazna područja</p>
<p>Radionica 2 (02.06.2016.) sa zainteresiranim stranama (evropski menadžeri tunela i puteva).</p>	<p>Definicija pravilnih kontrolnih lista prema integrisanom pristupu koordiniranih procedura na osnovu razgovora sa zainteresiranim stranama</p>
<p>Događaji na kojima se odvija diseminacija radi prikupljanja komentara i mišljenja o ECORoads pristupu</p>	<p>Prikupljanje daljih komentara eksternih zainteresiranih strana</p>

² I Revizija sigurnosti na putu (RSA) na ovim područjima testiranja u fazi izgradnje ili predotvaranja

³ Definicije glavnog tima za reviziju/provedu, posmatrača itd. su navedene u slijedećem odjeljku 4.1.2

Ispravka:

Akcija	Rezultat
Integracija rezultata Radionice 2 u procedure zajedničkih sigurnosnih operacija	<p><i>Poboljšane procedure i Preliminarna verzija Smjernica</i></p> <p><i>Glavne ispravke:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sigurnosne operacije na putu ograničene na prelazno područje (prema definiciji u sledećem odjeljku 4.1.1), osim ako tim ne odluči da ih proširi.</i> - <i>Kontrolne liste su unijete i preporučuje se upotreba istih</i> <p><i>Pravilne i efikasne kontrolne liste za tunele i puteve smatraju se preduslovom za posjete na putevima i tunelima sa fokusom na prelazna područja.</i></p> <p><i>Stručnjaci su koristili ove kontrolne liste prilikom posjete gore navedenim područjima.</i></p>

Rad (II):

Akcija	Rezultat
<p>Zajedničke sigurnosne operacije su sprovedene na evropskim dionicama na putevima i u tunelima od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za sigurnost puteva i tunela. Ova druga serija operacija sprovedena je na tri različite lokacije u Njemačkoj, Srbiji i Bivšoj Jugoslovenskoj Republici Makedoniji, prema revidiranim procedurama. Dionice u Srbiji i Bivšoj Jugoslovenskoj Republici Makedoniji, kao i u Albaniji, su dio indikativne proširene TEN-T mreže za Zapadni Balkan, prema EU Uredbi 1315/2013.</p> <p>Pun izvještaj o rezultatima 5 zajedničkih sigurnosnih operacija u projektnom predmetu isporuke D5.3 (aneks II)</p>	<p><i>3 izvještaja o provjerama sigurnosti na putu od strane „glavnih timova“¹</i></p> <p><i>Dokumente sa povratnim informacijama popunili:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>glavni tim „zajedničkih sigurnosnih operacija“ (stručnjaci za sigurnost na putu i za tunele)</i> - <i>moderator</i> - <i>interni posmatrači</i> - <i>eksterni posmatrači</i> - <i>3 menadžera infrastrukture odgovorili su na zapažanja sadržana u izvještajima o provjerama</i> <p><i>Formulare za procjenu (koji se tiču procedure) popunili su svi prisutni.</i></p>

Provera (II):

<i>Akcija</i>	<i>Rezultat</i>
<p>Analiza 3 izvještaja o provjeri i svih primljenih povratnih informacija: interni razgovori o rezultatima</p>	<p><i>Verzija V0.2 ovog dokumenta⁴ unaprijed je poslata zainteresiranim stranama pozvanim na treću ECORoads radionicu održanu u Briselu</i></p>
<p>Radionica 3 (21.02.2017.) sa zainteresiranim stranama</p> <p>Postupci radionice dostupni u projektnom predmetu isporuke D3.3</p>	<p><i>Prezentacija projekta i rezultata zajedničkih sigurnosnih operacija. Razgovor sa zainteresiranim stranama o verziji V0.2 ovog dokumenta. Tokom tog razgovora, nekoliko komentara je iznijeto, a dodijeljeno vrijeme nije bilo dovoljno da se dovrši razmjena mišljenja; stoga je zainteresiranim stranama dozvoljeno da pošalju pismene u roku od 3 sedmice.</i></p>

Ispravka (III):

<i>Akcija</i>	<i>Rezultat</i>
<p>Korekcija ovog dokumenta prema rezultatima Radionice 3 i komentarima primljenim tokom sljedeće 3 sedmice.</p>	<p><i>Izvještaj „Smjernice i preporuke“ za praktičan pristup radi usklađivanja sa obje Direktive i minimiziranja vjerovatnoće udesa na putu povezanih sa infrastrukturom tunela, kao i smanjenja ozbiljnosti udesa do kojih može doći. Održavanje principa ustanovljenih Direktivom 2008/96, ali pažljivo prilagođenih određenom kontekstu tunela na putu.</i></p> <p><i>Finalna verzija V1.4 je zvanično izdata</i></p>

⁴ „Preliminarna verzija za učesnike Radionice 3“- vidjeti istorijat revizije na strani 2

3 ECORoads napori i dodata vrednost

Napori ECORoads partnera tokom prvih 18 mjeseci ovog projekta mogu se sumirati u slijedećem odjeljku; detaljnije informacije dostupne su u javnim predmetima isporuke na stranici www.ecoroadsproject.eu.

- Primljeno je 15 prijava za zajedničke sigurnosne operacije.
- Održana su 2 kruga glasanja od strane internog odbora za izbor 5 lokacija za testiranje⁵.
- 3 međunarodne radionice i jedna razmjena najboljih praksi u cilju definisanja i kasnijih korekcija procedura zajedničkih sigurnosnih operacija.
- Zajedničke provjere se sprovode prema slijedećoj tabeli i uključuju 17 inspektora, 11 posmatrača,⁶ 5 moderatora, 5 menadžera infrastrukture i 26 drugih eksternih stručnjaka.

Tabela 1: Osnovni podaci o 5 zajedničkih sigurnosnih operacija

Lokacija za testiranje	Datum	Br. stručnjaka (glavni tim)	Br. posmatrača	Drugi stručnjaci, moderator i menadžer tunela	Tip i dužina tunela	Izvršena provjera na putu
KENNEDY TUNEL - E34/R1 autoput – ANTVERPEN, BELGIJA	7-8. mart 2016	3	3	6	2 cijevi, 690 m svaki	1200 m
KRRABE TUNEL Autoput Tirana – Elbasan KRRABE, ALBANIJA	5-6. april 2016	4	4	5	2 cijevi, jedna 2230 m, a druga 2500 m	1500 m
TUNEL RENNSTEIG Autoput A71 Zella-Mehlis/Oberhof, NEMAČKA	17-18. avgust 2016	3	3	4	2 cijevi, 7916 svaka	400 m
TUNEL STRAŽEVICA Autoput A1 Beograd, SRBIJA	27-28. septembar 2016	3	1	12	Jedna cijev 745 m	650 m
TUNEL DEMIR KAPIJA 1, Dionica puta Demir Kapija – Udovo, bivša jugoslovenska republika Makedonija	18-19. oktobar 2016	4	0	9	Jedna cijev 554 m + 319,4 m	400 m
		17	11	36		

⁵ Prema tehničkom aneksu, 3 lokacije su u SEETO području.

⁶ Isti inspektori i posmatrači su učestvovali u više zajedničkih sigurnosnih operacija

Također su obavljene 2 studijske posjete od strane projektnih partnera: jedan gradski tunel u Rimu (Galleria Flaminia) u februaru 2016. i niz tunela u Norveškoj u novembru 2016.

Važno je zapamtiti da:

- ECORoads Konzorcijum čini 6 udruženja evropskih zainteresiranih strana i još 10 trećih strana iz 10 različitih zemalja,
- su gore navedeni naponi također rezultirali ukrštanjem domena sigurnosti tunela i sigurnosti puteva,
- je došlo do plodonosne razmjene iskustava između stručnjaka tokom sigurnosnih operacija,
- je također sprovedena diseminacija najboljih praksi u široj zajednici za sigurnost saobraćaja i puteva,
- su menadžeri infrastrukture puteva i tunela učestvovali u 5 procesa provjere/revizije lokacije.

Rezultati projekta, sumirani u Smjernicama u slijedećem odjeljku 4 i Preporukama u odjeljku 5, dali su važnu dodatnu vrijednost upravljanju sigurnošću putne infrastrukture.

Treba istaći da je **ECORoads pristup čisto „operativan“** i da treba da se poboljša *integriranim praktičnim pristupom*: pokušaj inkorporiranja procedura za sigurnost tunela u integrirani pristup za zajedničke sigurnosne operacije koje obuhvataju i tunele i puteve, sa fokusom na prelazna područja.

4 Smjernice

4.1 Rezime ECORoads pristupa

Glavni tehnički rezultat projekta čine „Definicija uobičajenih procedura za sprovođenje zajedničkih sigurnosnih operacija na putevima“ (javni predmet isporuke D5.1) i „Finalni izvještaj na terenskim ispitivanjima“ (javni predmet isporuke D5.3); oba predmeta isporuke dostupna su na internet stranici projekta.

Glavnu dodatnu vrijednost ECORoads pristupa u vezi sa trenutnim pristupima koje definišu ove dvije Direktive čine definicija prelaznih područja, tipovi uključenja i uloge i odgovornosti koje treba sprovesti tokom zajedničkih sigurnosnih operacija.

U ovim područjima upravljanje protokom saobraćaja treba pravilno sprovesti na koordiniran način pošto i putevi i tuneli imaju isti protok saobraćaja.

4.1.1 Definicija „prelaznih područja“

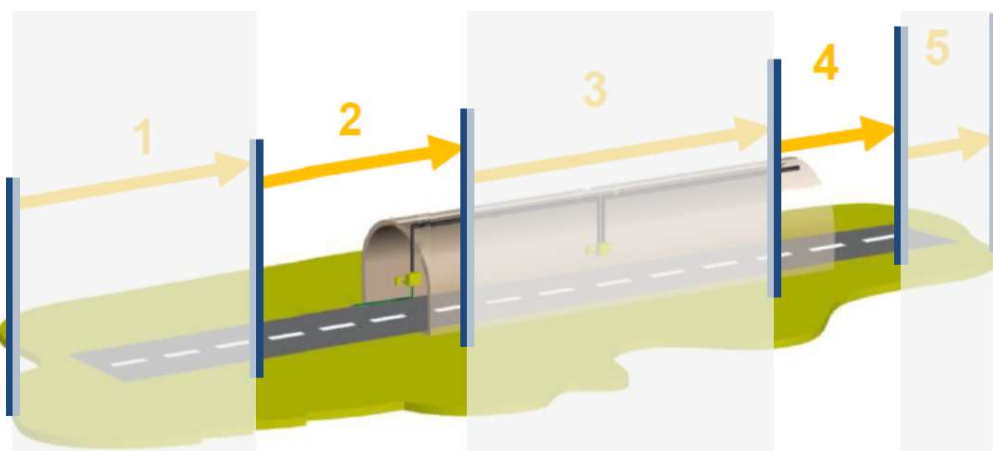
Radi područja primjene ECORoads projekta, prelazno područje između puta i tunela obuhvata područja unutar i izvan tunela.

Kao minimalni zahtjev, treba da bude zbir:

a) udaljenosti izmjerene kao udaljenost pređena za 10 sekundi⁷ od strane vozila koje ide ograničenom brzinom prije ulaza u tunel, i

b) zaustavne dužine u tunelu nakon ulaza, za vozilo koje ide ograničenom brzinom, ako ne identičnom sa propisanom brzinom. Ta udaljenost je definisana ECORoads projektom upotrebom uzdužnog trenja koeficijenta 0,40 (vlažna površina, velika brzina) i vremena reakcije u trajanju od 2 sekunde. Ovo omogućava slijedeće zaustavne dužine pri različitim brzinama vozila:

Prilazna brzina (85. percentil)	70 km/h	90 km/h	120 km/h
Zaustavna dužina (t=2sec.; fl=0,40; bez stepena %)	87m	130m	208m



Slika 2: Prelazna područja na ECORoads terenskim ispitivanjima

⁷ Aneks 1, stav 2.1.3 Direktive 2004/54/EC

Ovo minimalno pravilo se očigledno primjenjuje u suprotnom smjeru, a također - možda uz manje modifikacije usljed smanjene brzine u tunelu - i na izlazu iz tunela i u istom smjeru (Slika 2 za svaki smjer).

Ovo područje, zapravo njegova dužina, može se produžiti jedino nakon zajedničkog sporazuma tima stručnjaka tokom brifinga oko „*zajedničkih sigurnosnih operacija*“, na kojem bi se pružilo čvrsto opravdanje za modifikaciju istog. Ova potreba može nastati iz drugih parametara, poput gore navedene brzine, obilježavanja puteva, signalizacije, osvjetljenja, infrastrukturnog projekta i u tom slučaju treba da se uzme u razmatranje.

Pet zajedničkih sigurnosnih operacija sprovedenih tokom ECORoads projekta podvukle su da ta prelazna područja često predstavljaju kritična pitanja sigurnosti na putu.

4.1.2 Vrste uključenja u terenska ispitivanja prema definiciji u svrhu projekta

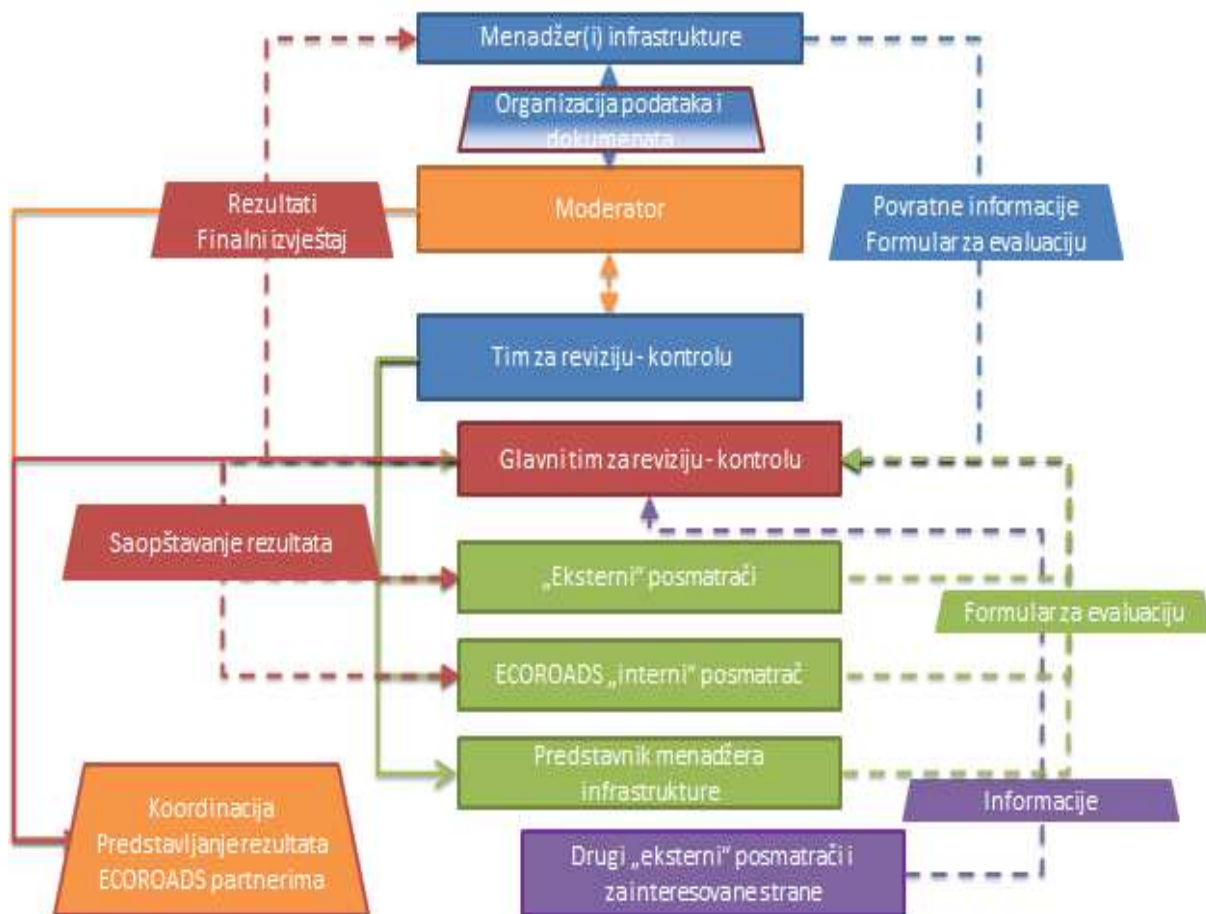
Na osnovu povratnih informacija sa prve projektne radionice održane u septembru 2015. i seminara za razmjenu najboljih praksi održane u novembru 2015., definirane su slijedeće kategorije uključenja u zajedničke sigurnosne operacije:

- **menadžer(i) infrastrukture (puteva, tunela):** administracija/ organ/ menadžer(i) infrastrukture puteva/tunela na svim ECORoads terenskim ispitivanjima
- **Organizacija domaćin:** organizacija/ organ koji organizuje i moderira terensko ispitivanje (državni ili regionalni organ/agencija, menadžer infrastrukture, Ministarstvo infrastrukture ili javni radovi).
- **Grupa stručnjaka (revizija/provera):** kombinovani međunarodni tim stručnjaka (za puteve/tunele) i druge zainteresirane strane koje će učestvovati u terenskom ispitivanju. Čine je glavne „*zajedničke sigurnosne operacije*“, „eksterni“ posmatrači, moderator i ECORoads „interni“ posmatrač, i može biti pojačana drugim zainteresiranim ekspertima ECORoads Konzorcijuma i predstavnicima organizacije domaćina/ menadžerima infrastrukture, pod uslovom da je ovo dozvoljeno u cilju održavanja određenog broja članova tima na lokaciji.
- **Glavni tim stručnjaka (revizija/provjera):** kombinovani međunarodni tim stručnjaka koji su imenovani/ovlašteni da zajednički ili pojedinačno (od menadžera infrastrukture) sprovode „*zajedničke sigurnosne operacije*“ na naznačenoj infrastrukturi puteva/tunela i da izvještavaju o rezultatima.
- **„Eksterni“ posmatrači:** zainteresirane strane sa različitim nadležnostima koje predstavljaju različite organe i koji su pridruženi glavnom timu prilikom terenskog ispitivanja.
- **Moderatori:** lokalni/nacionalni stručnjaci koji se omogućavaju organizaciju, komunikaciju i saradnju između menadžera infrastrukture i projekta.
- **ECORoads „interni“ posmatrač:** Član ECORoads Konzorcijuma koji učestvuje u terenskom ispitivanju, omogućava usklađenost svake „*zajedničke sigurnosne operacije*“ sa uobičajenim procedurama i izvještava WP5 lidera i konzorcijum.

- **Drugi „eksterni stručnjaci“ i zainteresirane strane:** druge lokalne i nacionalne zainteresirane strane (uključujući grupe korisnika puteva) koje pružaju komplementarne informacije svakom glavnom timu koje mogu biti prisutne samo na brifingu.
- **Drugi ECORoads uključeni partneri:** partneri zaduženi za aktivnosti koje predviđa projekt, poput prikupljanja i rezimiranja povratnih informacija koje šalje grupa za reviziju/provjeru, itd.

4.1.3 Uloge i odgovornosti prema definiciji u svrhu projekta

Uloge i odgovornosti aktera uključenih u terenska ispitivanja i njihove interakcije šematski su prikazane na sljedećoj slici 3 i detaljno opisane u gore navedenom projektnom predmetu isporuke D5.1.



Slika 3: Uloge i odgovornosti strana uključenih u ECORoads terenska ispitivanja

ECORoads je eksperimentalni projekt. Stoga su njegove procedure šire od zvaničnih koje proizilaze iz dvije Direktive, za diskretne „zajedničke sigurnosne operacije“ na putevima i u tunelima. Razlog ovome je činjenica da ovaj projekt predviđa multidisciplinarni i multifunkcionalan tim za planiranje, organizaciju, koordinaciju i sprovođenje terenskih ispitivanja.

U sledećem odjeljku postoji objašnjenje kako treba proširiti pristup projektu na uobičajeno upravljanje sigurnošću infrastrukture za dionice tunela i njihova prelazna područja od strane menadžera infrastrukture.

4.2 Zaključci sa ECORoads pristupa

4.2.1 Zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima su moguće

Ne postoje tehničke niti operativne prepreke za zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima.

ECORoads je analizom došao do zaključka da, prilikom upravljanja realnim protokom saobraćaja na realnoj infrastrukturi, postoji potreba za koordiniranim akcijama. Ovo se naročito odnosi na prelazna područja gdje se susreću dvije različite infrastrukture („putevi“ i „tuneli“), što dovodi do potrebe za razvojem harmonizovanog upravljanja saobraćajem po pitanju koncepata RSA i RSI.

Tokom radova na 5 lokacija za testiranje, uključenje menadžera infrastrukture (tunela i puteva) i glavne grupe bilo je na dobrom nivou.

Procedura obavljanja više zadataka usvojena je u cilju dopuštanja eksperimentalnog razvoja multidisciplinarnog i multifunkcionalnog tima međunarodnih stručnjaka.

Pošto su uobičajene procedure usvojene projektom validirane uspjehom zajedničkih sigurnosnih operacija, pojednostavljena šema na Slici 4 ispod može biti sa uspjehom prihvaćena od strane svakog menadžera infrastrukture upotrebom ECORoads procedure (opisane u predmetu isporuke D5.1).



Slika 4: Pojednostavljena šema ECORoads pristupa



U praksi pojam „Moderator“ označava lice koje pripada menadžeru infrastrukture, koji je nadležan za organizaciju operacija. Posmatrači više nisu neophodni, kao ni povezani protok formulara povratnih informacija i procene.



4.2.2 Zajedničke sigurnosne operacije u tunelima i na putevima sa naročitim fokusom na prelazna područja su korisne.

ECORoads je prikupio 42 formulara povratnih informacija od grupe stručnjaka, kako je opisano u poglavlju 4.1.2, pošto su svi članovi glavnih grupa uslijed rotacije uključenih lica bili posmatrači u barem jednoj zajedničkoj sigurnosnoj operaciji. **Došlo je do širokog konsenzusa po pitanju slijedeće dodatne vrijednosti zajedničkih sigurnosnih operacija:**

- Rada u kombinovanom timu (stručnjaci za sigurnost puteva/tunela), kombinacija iskustava iz različitih zemalja.
- Uobičajenog/koordinisanog pristupa za puteve - prelazno područje - tunel u jednom projektu koji garantuje harmonizirani sigurnosni pristup u upravljanju saobraćajem, uz poštovanje različitih tehničkih karakteristika u svakom području.
- Razmjene znanja i najboljih praksi.
- Prilike da se poseti i vidi tunel iznutra i da se vidi ponašanje vozača u saobraćaju unutar i izvan tunela („osjetite saobraćaj na moj način“).
- Prilike da se tunel ispita bez saobraćaja.
- Bliske saradnje između stručnjaka za sigurnost puteva i stručnjaka za sigurnost tunela po pitanju uobičajenog stava o prelaznom području kao cjelini.
- Stav stručnjaka za sigurnost puteva o djelu puta u tunelu sa specifičnim karakteristikama uglavnom može biti od pomoći prilikom procjene ukupne sigurnosti puta u zatvorenom okruženju (tunel).

Štaviše, menadžer tunela imaće sveobuhvatan izvještaj koji ističe moguće sigurnosne probleme povezane sa protokom saobraćaja u tunelu i na prelaznim područjima, kao na Slici 5 dole:

Finding:	Uniformity of curb height		
Risk:	Pedestrian escape walks barrier and obstacle	Control method:	Visual
Location	Transition area section of western portal		
GPS Location:	44.719775, 20.447316	Chainage:	588+181.00
Pictures and Description:	Curbs over 20 cm of height might complicate usage of pedestrian escape walks and might hinder cars to drive to the edge of the tunnel to clear way for emergency response teams		
	 		
Proposed short, medium and long-term measures	Another layer of concrete asphalt (thickness of 40-50 mm) could be considered. At the point of emergency exits curbs should be destroyed in the future for easily access to emergency corridor, especially for physically handicapped person.		

Finding:	Fixed obstacles on emergency/service area		
Risk:	Fixed obstacles represented by lighting poles constitute a potential for increased severity of accidents and by being obstacle to emergency response teams	Control method:	Visual
Location	Transition area section on the east bound direction of the western portal.		
GPS Location:	44.719648, 20.447068 44.719506, 20.446749	Chainage:	588+155.00 588+130.00
Pictures and Description:	There are two lighting poles on the emergency/service area which represent fixed obstacles for drivers. This solution might contribute to higher consequences of road accidents in case vehicle hits the lighting pole. These lighting poles are not protected by safety barrier. At the same time these poles creates obstacles for potential emergency operations (fire brigade).		
	 		
Proposed short, medium and long-term measures	Install safety barrier to ensure appropriate protection of vehicles running off their lane while preserving sufficient emergency/service area. Try to check if there would be possible to use overlapped safety barrier.		

Slika 5: Izvodi iz izvještaja o “zajedničkim sigurnosnim operacijama”: rezultati u unutrašnjosti tunela (*lijevo*) i na prelaznom području (*desno*) sa pokazateljima lokacije, opisom, foto dokumentacijom i predloženim mjerama. *Napomena: pošto su izvori iz povjerljivih dokumenata, ECORoads Konzorcijum nema dozvolu da prikaže njihovo porijeklo - niska kvaliteta slike je sa namjerom takva .*

Dodatni komentari sa zajedničkih posjeta i razmjena stavova između različitih stručnjaka istakli su neke dalje akcije, koje omogućavaju da „*zajedničke sigurnosne operacije*“ budu poboljšane i pojednostavljene:

- Unaprijed napravljen video snimak svih dionica je ključno pitanje za analize i ilustraciju rezultata: to treba da bude garantovano za sve zajedničke sigurnosne operacije.
- Buduće zajedničke sigurnosne operacije treba da se više fokusiraju na ulazna područja izvan i unutar tunela. Važno pitanje koje treba razmotriti jeste pravilno, harmonizovano i sigurno upravljanje protokom saobraćaja.
- Neophodna je sveobuhvatna harmonizovana kontrolna lista. Dok je ta lista nedostajala u prvoj fazi zajedničkih sigurnosnih operacija, njeno usvajanje u drugoj fazi olakšalo je rad stručnjaka i sve povratne informacije bile su pozitivne. Međutim, glavna grupa stručnjaka odlučivaće na osnovu pruženih podataka, koji dio kontrolne liste će biti korišten tokom posjete, kao i o konkretnoj dogovorenoj proceduri (pješke/automobilom/autobusom, gustina saobraćaja, vremenski okvir itd.). Kontrolne liste i konkretne procedure moraju se unaprijed poslati menadžerima infrastrukture. Prve dvije zajedničke sigurnosne operacije nisu usvojile nikakve kontrolne liste, a potreba za istima je bila naglašena u povratnim informacijama; prva koju je pružio projekat bila je indikativna; a finalna kontrolna lista tokom finalne posete (nakon 18 meseci iskustva) bila je praktično završena. Identifikacija opštih delova harmonizovane kontrolne liste jedan je od ključnih rezultata ECORoads projekta.
- Istorijske arhive za svaki događaj u tunelima i na putevima treba da imaju bilješke o svakom udesu i nezgodama sa jasnom identifikacijom položaja na putnoj infrastrukturi (ne samo izvan/unutar tunela, već tačne lokacije) i obima saobraćaja u vrijeme udesa. Ovi podaci predstavljaju dodatnu vrijednost za „*zajedničke sigurnosne operacije*“.

4.2.3 Isplativost zajedničkih sigurnosnih operacija

Napori i resursi uloženi u planiranje i primjenu pet zajedničkih sigurnosnih operacija bili su prilično visoki zbog eksperimentalne faze projekta.

Međutim, njihovi rezultati, a naročito procedure i smjernice, sada su validirani i predstavljeni javnosti, stoga ih može koristiti svaki menadžer infrastrukture, a trošak njihovog sprovođenja biće veoma nizak u poređenju sa sigurnosnom koristi.

U većini slučajeva radi se o dva različita menadžera puteva i tunela koji sprovode svoje provjere prema dvjema postojećim Direktivama, stoga je neophodna koordinirana dogovorena akcija.

Koordinirana akcija, na primjer, treba da predvidi da, prilikom planiranja RSI na putu pored tunela (stoga je RSI tim već na lokaciji), taj tim može biti integrisan samo na jedan dan sa licem nadležnim za sigurnost tunela kako bi se sproveda zajednička sigurnosna operacija. Ovo neće predstavljati zamjenu za provjeru sigurnosti tunela koju je već isplanirao menadžer tunela.

Koordinirana akcija može također predvidjeti suprotno: prilikom planiranja provjere sigurnosti tunela (stoga je tim tunela već na lokaciji), taj tim može biti integrisan samo na jedan dan sa stručnjakom za sigurnost puteva kako bi se sproveda zajednička sigurnosna operacija.

U oba slučaja, naponi su uglavnom organizacione prirode i uz dobro planiranje, troškovi mogu biti veoma niski po pitanju „uobičajenih“ provjera, što dovodi do relevantne ekonomičnosti u smislu poboljšane sigurnosti.

4.2.4 Međunarodni tim ne podrazumjeva više teškoća, već dodaje vrijednost

Na osnovu povratnih informacija prikupljenih od ECORoads posmatrača, prisustvo barem jednog stručnjaka za sigurnost puteva ili tunela u timu ne prouzrokuje teškoće i dodaje vrijednost zajedničkim operacijama, s obzirom na različite pristupe i stavove koje osoba može donijeti timu.

Očita je potreba da barem tim lider i strani stručnjak govore istim jezikom kako bi razumjeli objašnjenja i pravilno komunicirali sa timom.

Kada menadžer infrastrukture planira da uključi stranog stručnjaka u tim, o njegovom/njenom prihvatanju treba pregovarati sa tim liderom prije formaliziranja imenovanja.

5 Preporuke

Ovaj odjeljak sadrži preporuke za donosiocima odluka (regionalne, nacionalne i evropske) koji teže poboljšanju i optimizaciji trenutnog normativnog okvira.

Slijedeće ključne tačke i pitanja zasnovani su na procjeni zajedničkih sigurnosnih operacija i razmene najboljih praksi i komentara primljenih tokom i nakon radionica.

- a) Prema rezultatima projekta, određeni koncepti Direktive 2008/96/EC (o upravljanju sigurnošću putne infrastrukture) mogu se primijeniti na područje primjene Direktive 2004/54/EC (o tunelima) u tijesnoj saradnji sa rukovodstvima u ove dvije oblasti.
- b) Dionice puta, uključujući i dionice tunela, treba da provjere/revidiraju stručnjaci za sigurnost tunela i puteva.
- c) Prelazna područja između tunela i puteva, prema definiciji u prethodnom odjeljku 4.1.1, su od naročitog interesa u smislu njihovog uticaja na sigurnost puteva.
- d) Inovativno ažuriranje novih sigurnosnih standarda koje slijedi tehničke razvoje je dobrodošlo. Treba obratiti pažnju na harmonizovani pristup detekciji požara, gašenju požara i komunikaciji u tunelima.
- e) Države članice kao nadzorni organi treba da osiguraju međusobno priznanje revizora sigurnosti puteva i inspektora sigurnosti puteva koji su sertifikovani od strane drugih zemalja članica.
- f) Koordinirani pristup upravljanju sigurnošću puteva u tunelima i u prelaznim područjima se preporučuje. Ovo će sigurno olakšati buduću integraciju infrastrukture puteva i tunela, također uzimajući u obzir troškove i prednosti razvoja inteligentnih transportnih sistema i usluga.
- g) Pošto do većine saobraćajnih nesreća u EU dolazi izvan TEN-T, treba razmotriti proširenje područja primjene izvan TEN-T na druge puteve.
- h) Treba poboljšati i olakšati razmenu stručnjaka i najboljih praksi.

ECORoads je analizirao razvoj dvije Direktive i *na terenu* ispitivao mogućnost zajedničkih sigurnosnih operacija. Ovaj projekt nije analizirao nikakav konkretan scenario koji se tiče budućnosti ove dvije Direktive, ali su konkretna tehnička razmatranja identifikovana u rezultatima: analize sprovedene u projektu jasno pokazuju da postoje zajednički elementi koji se tiču upravljanjem sigurnošću u dva područja (putevi i tuneli), što bi se moglo obaviti na harmoničan način koordiniranom komunikacijom između stručnjaka za određeni put i tunel.

Uz pretpostavku da se ove dvije Direktive bave različitim pitanjima u različitim okruženjima, takve koordinirane akcije mogu se predvidjeti dodavanjem/unošenjem harmonizovanih pravnih tekstova u sadržaj ove dvije Direktive; sva moguća unošenja u jednu Direktivu treba da na adekvatan način uzmu u obzir posljedice druge Direktive i obrnuto.

Na primjer, jednostavno brisanje rečenice u članu 1, stav 4 Direktive 2008/96/EC koja glasi: "Ova Direktiva ne primjenjuje se na putne tunele obuhvaćene Direktivom 2004/54/EC" može dovesti do još ozbiljnijih problema od onih čije uklanjanje se očekivalo zbog konfuzije i nesigurnosti u vezi sa ulogama i odgovornostima stručnjaka za sigurnost puteva i tunela.

Sa druge strane, neka „ciljana“ unošenja RSA/RSI koncepata u aneks I Direktive 2004/54/EC (npr. u odjeljcima 1.1.2; 1.2.1; 2.2.1 i 2.2.4) bi omogućila sprovođenje zajedničkih sigurnosnih operacija prema ECORoads smjernicama. Jasnu definiciju prelaznih područja izvan i unutar tunela također treba unijeti kako bi se izbjegla konfuzija po pitanju uloga različitih stručnjaka uključenih u projekt. **Ta područja (prema definiciji u prethodnom odjeljku 4.1.1) često su predstavljala kritičnija pitanja sigurnosti na putu: stoga se naročito preporučuje njihovo razmatranje tokom moguće revizije ove dvije Direktive.**

Gore navedena koordinirana komunikacija između menadžera puteva i tunela (*kojom se zadržavaju njihove konkretne uloge i odgovornosti u svakom slučaju*) ne treba da zavisi od njihove pojedinačne dobre volje, već da budu obavezni i periodični kako bi se osigurala konkretna mogućnost sprovođenja zajedničkih sigurnosnih operacija.

Nakon izvođenja relevantnih radova i ostvarenih rezultata, koji su ukratko rezimirani u prethodnim odjeljcima, ECORoads Konzorcijum dao je svoj doprinos poboljšanju sigurnosti na putevima i u tunelima, kojima se upravljalo prema dvije različite EU Direktive, ali su ih korisnici puteva vidjeli kao jedinstvena linearna infrastruktura koja ukršta različita okruženja.

Krajnji cilj ECORoads i njegovih predmeta isporuke jeste da se spomene kao referentni alat na relevantnim internet stranicama Evropske komisije, zajedno sa preporukom za sprovođenje što više zajedničkih sigurnosnih operacija. Ukoliko bi se ove dvije Direktive poboljšale u budućnosti, krajnji cilj bio bi da se ECORoads smjernice i procedure valjano adaptiraju i unose kao aneksi. Partneri Konzorcijuma (sva relevantna udruženja zainteresiranih strana) spremni su da podrže Evropsku komisiju kroz iskustvo stečeno tokom dvije godine rada na projektu.