
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 meseca

Delotvorne i koordinisane bezbednosne operacije na putnoj infrastrukturi

ECORoadS

Predmet isporuke D6.2

Smernice 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 dospeća	28.02.2017.
Datum isporuke	31.05.2017.
Paket radova	WP6 – Smernice 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 poverljiva verzija za učesnike Radionice 3
V1.0	02.04.2017.	AIPSS	Verzija ažurirana razmatranjem komentara koji su primljeni tokom i nakon radionice i poslati procenjivačima ASECAP, FEHRL/Zag i SEETO.
V1.1	14.04.2017.	AIPSS	Verzija izdata Upravnom odboru, uz razmatranje komentara procenjivača
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 uvek nije kompletirana u nekim delovima
V1.3	28.04.2017.	AIPSS	Dalja razrada prethodne verzije 1.2, prema pokazateljima iznetim 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	Smernice	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 bezbednosne operacije u tunelima i na putevima su moguće	15
4.2.2	Zajedničke bezbednosne operacije u tunelima i na putevima sa naročitim fokusom na prelazna područja su korisne.	15
4.2.3	Isplativost zajedničkih bezbednosnih operacija	17
4.2.4	Međunarodni tim ne podrazumeva više teškoća, već dodaje vrednost	18
5	Preporuke	19

1 Izvršni rezime

ECORoads projekat sprovodi Konzorcijum koji čini 16 partnera i trećih strana iz 9 država članica uključujući i Norvešku i regionalne učesnike SEETO. Oni slede praktičan pristup u cilju inkorporiranja bezbednosnih procedura u tunelima u integrisani pristup za zajedničke bezbednosne operacije i u tunelima i na putevima, sa fokusom na bezbednost na putevima.

Projekat ispituje zajednički koordinisan pristup primenom konceptata (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 bezbednošću tunela na način koji je pravno opisan važećim zakonom.

Korišćena metodologija se definiše preko dvosmernog procesa rada:

Planiranje → Rad → Provera → Ispravka

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

Pet zajedničkih bezbednosnih operacija je sprovedeno u pet različitih evropskih deonica na putevima, prelaznim područjima i tunelima od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za bezbednost 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 deonica deo TEN-T, zaključci su pružili važna zapažanja.

Rezultati bezbednosnih operacija i analize povratnih informacija koje su poslali gore navedeni stručnjaci potvrdili su da su zajedničke bezbednosne 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 vrednosti istih.

Preporuke kreatorima smernica da omoguće stvarnu i širu primenu ECORoads metodologije navedeni su u finalnom delu.

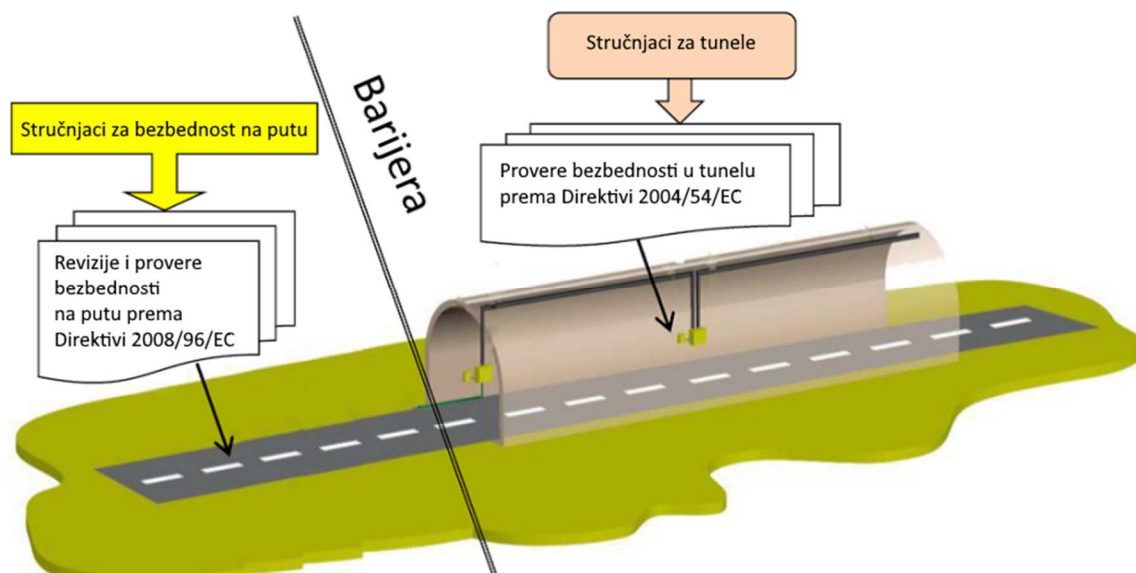
Prva verzija ovog dokumenta poslata je unapred zainteresovanim stranama iz struke i državama članicama koje su pozvane na treću ECORoads radionicu održanu u Briselu 21. februara 2017.

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

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

2 Istorijat

ECORoads (Delotvorne i koordinisane bezbednosne operacije na putnoj infrastrukturi) www.ecoroadsproject.eu je H2020 projekat koji, gde je to moguće, ima za cilj prevazilaženje prepreke koju uspostavlja formalno tumačenje dve Direktive 2008/96/EC (o upravljanju bezbednošću putne infrastrukture) i 2004/54/EC (o tunelima) koje u praksi ne predviđaju sprovođenje istih revizija/provera bezbednosti na putu (RSA/RSI) na putevima i u tunelima. U cilju prevazilaženja ove pravne prepreke, projekat ispituje zajednički koordinisani pristup primenom nekih koncepata (RSA/RSI) Direktive 2008/96/EC na prelazna područja između tunela i puteva, ne ugrožavajući (već zapravo dopunjujući) uobičajene operacije upravljanja bezbednošću tunela.



Slika 1: Trenutni status ove dve Direktive

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

Sledeće 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 deo međunarodnih zainteresovanih strana sa upravljanjem bezbednošću puteva i tunela.

Važno je istaći sledeće:

- Pod pojmom „**stručnjak**“ ECORoads podrazumeva stručnjaka za bezbednost puteva ili stručnjaka za bezbednost tunela sa značajnim iskustvom u određenom području(ima). Zbog međunarodnog pilot pristupa bezbednosnim operacijama na projektu, potvrda (od revizora bezbednosti na putu ili inspektora) koju izdaje određena država članica nije zahtevana.
- Pod pojmom „**zajedničke bezbednosne operacije**“ ECORoads podrazumeva zajedničke posete od strane gore navedenih „stručnjaka“ sa ciljem simulacije RSA i RSI procedura u tunelima i sa fokusom na prelazna područja.
- Pod pojmom „**izveštaj sa provere**“ ECORoads podrazumeva izveštaj o „zajedničkim bezbednosnim operacijama“ koji sastavljaju stručnjaci za bezbednost tunela i puteva i koji se predaju menadžeru infrastrukture.

Sveukupni pristup ECORoads akcije podeljen je u nekoliko faza usvajanjem *dvosmernog* procesa rada: **“Planiranje → Rad → Provera → Ispravka”**, kao što je objašnjeno u sledećim tabelama.

Planiranje:

Akcija	Rezultat
Pregled primene Direktiva (2008/96/EC o upravljanju bezbednošću 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 dve Direktive i preliminarni interni razgovor o izradi nacrtu procedura za zajedničke bezbednosne operacije na deonicama puteva na otvorenim putevima i u tunelima</i>
Radionica 1 (30.09.2015.) sa zainteresovanim stranama (evropski menadžeri tunela i puteva).	<i>Gore navedeni razgovor je bio samo interne prirode za projektni konzorcijum: ishodi istog saopšteni su eksternim zainteresovanim stranama tokom međunarodne radionice.</i>
Razmena informacija o najboljim praksama i iskustvima između evropskih stručnjaka za bezbednost tunela i puteva.	<i>Korekcije uobičajenih procedura od strane grupe stručnjaka za bezbednost tunela i puteva, prema komentarima primljenim tokom radionice.</i>

Rad:

Akcija	Rezultat
<p>Zajedničke bezbednosne operacije su sprovedene na evropskim deonicama na putevima i u tunelima, sa naročitim fokusom na prelazna područja od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za bezbednost puteva i tunela. Primarno područje primene bilo je da se pokaže kako procedure provere bezbednosti na putu ² mogu biti prebačene u tunele; zatim je menadžeru infrastrukture podnet „izveštaj o proveri“ koji su sastavili stručnjaci za bezbednost 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 bezbednost tunela i puteva kojima su se pridružili posmatrači i obrnuto. Na ovaj način stvarno ukrštanje između dve grupe stručnjaka je dovelo do poboljšanog pristupa upravljanja bezbednošću infrastrukture. Još jedna grupa „posmatrača“ je učestvovala u posetama.</p> <p>Pun izveštaj o rezultatima zajedničkih bezbednosnih operacija u projektnom predmetu isporuke D5.3 (aneks II)</p>	<p>2 <i>izveštaja o proverama bezbednosti 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 bezbednosnih operacija“ (stručnjaci za bezbednost na putu i za tunele)</i> - <i>moderator</i> - <i>interni posmatrači</i> - <i>eksterni posmatrači</i> - <i>2 menadžera infrastrukture odgovorili su na zapažanja sadržana u izveštajima o proverama</i> <p><i>Formulare za procenu (koji se tiču procedure) popunili su svi prisutni.</i></p>

Provera:

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

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

³ Definicije glavnog tima za reviziju/proveru, posmatrača itd. su navedene u sledećem odeljku 4.1.2

Ispravka:

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

Rad (II):

Akcija	Rezultat
<p>Zajedničke bezbednosne operacije su sprovedene na evropskim deonicama na putevima i u tunelima od strane međunarodnih timova koje čine stručnjaci za bezbednost puteva i tunela. Ova druga serija operacija sprovedena je na tri različite lokacije u Nemačkoj, Srbiji i Bivšoj Jugoslovenskoj Republici Makedoniji, prema revidiranim procedurama. Deonice u Srbiji i Bivšoj Jugoslovenskoj Republici Makedoniji, kao i u Albaniji, su deo indikativne proširene TEN-T mreže za Zapadni Balkan, prema EU Uredbi 1315/2013.</p> <p>Pun izveštaj o rezultatima 5 zajedničkih bezbednosnih operacija u projektnom predmetu isporuke D5.3 (aneks II)</p>	<p><i>3 izveštaja o proverama bezbednosti 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 bezbednosnih operacija“ (stručnjaci za bezbednost 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 izveštajima o proverama</i> <p><i>Formulare za procenu (koji se tiču procedure) popunili su svi prisutni.</i></p>

Provera (II):

<i>Akcija</i>	<i>Rezultat</i>
<p>Analiza 3 izveštaja o proveru i svih primljenih povratnih informacija: interni razgovori o rezultatima</p>	<p><i>Verzija V0.2 ovog dokumenta⁴ unapred je poslata zainteresovanim stranama pozvanim na treću ECORoads radionicu održanu u Briselu</i></p>
<p>Radionica 3 (21.02.2017.) sa zainteresovanim stranama</p> <p>Postupci radionice dostupni u projektnom predmetu isporuke D3.3</p>	<p><i>Prezentacija projekta i rezultata zajedničkih bezbednosnih operacija. Razgovor sa zainteresovanim stranama o verziji V0.2 ovog dokumenta. Tokom tog razgovora, nekoliko komentara je izneto, a dodeljeno vreme nije bilo dovoljno da se dovrši razmena mišljenja; stoga je zainteresovanim stranama dozvoljeno da pošalju pismene u roku od 3 nedelje.</i></p>

Ispravka (III):

<i>Akcija</i>	<i>Rezultat</i>
<p>Korekcija ovog dokumenta prema rezultatima Radionice 3 i komentarima primljenim tokom sledeće 3 nedelje.</p>	<p><i>Izveštaj „Smernice i preporuke“ za praktičan pristup radi usklađivanja sa obe Direktive i minimiziranja verovatnoće 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“- videti istorijat revizije na strani 2

3 ECORoads napori i dodata vrednost

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

- Primljeno je 15 prijava za zajedničke bezbednosne operacije.
- Održana su 2 kruga glasanja od strane internog odbora za izbor 5 lokacija za testiranje⁵.
- 3 međunarodne radionice i jedna razmena najboljih praksi u cilju definisanja i kasnijih korekcija procedura zajedničkih bezbednosnih operacija.
- Zajedničke provere se sprovode prema sledećoj 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 bezbednosnih operacija

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

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

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

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

Važno je zapamtiti da:

- ECORoads Konzorcijum čini 6 udruženja evropskih zainteresovanih strana i još 10 trećih strana iz 10 različitih zemalja,
- su gore navedeni naponi takođe rezultirali ukrštenjem domena bezbednosti tunela i bezbednosti puteva,
- je došlo do plodnosne razmene iskustava između stručnjaka tokom bezbednosnih operacija,
- je takođe sprovedena diseminacija najboljih praksi u široj zajednici za bezbednost saobraćaja i puteva,
- su menadžeri infrastrukture puteva i tunela učestvovali u 5 procesa provere/revizije lokacije.

Rezultati projekta, sumirani u Smernicama u sledećem odeljku 4 i Preporukama u odeljku 5, dali su važnu dodatnu vrednost upravljanju bezbednošću putne infrastrukture.

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

4 Smernice

4.1 Rezime ECORoads pristupa

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

Glavnu dodatu vrednost ECORoads pristupa u vezi sa trenutnim pristupima koje definišu ove dve Direktive čine definicija prelaznih područja, tipovi uključenja i uloge i odgovornosti koje treba sprovesti tokom zajedničkih bezbednosnih operacija.

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

4.1.1 Definicija „prelaznih područja“

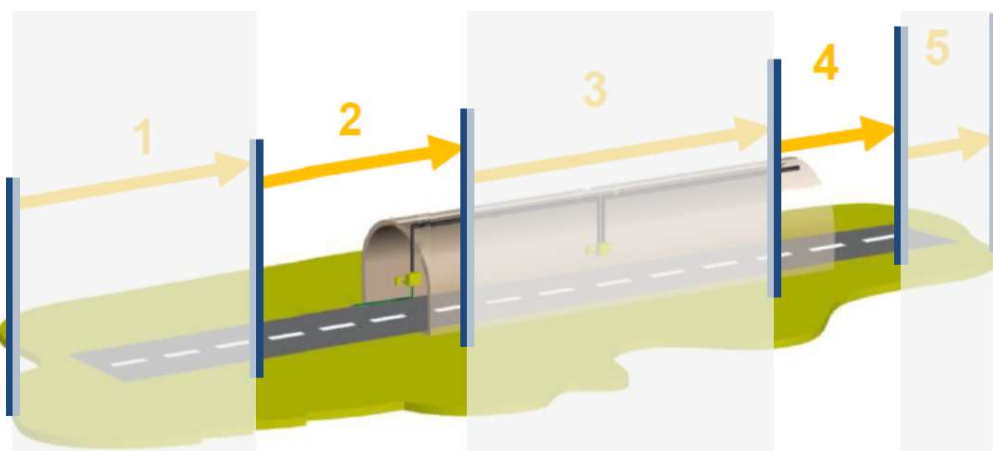
Radi područja primene ECORoads projekta, prelazno područje između puta i tunela obuhvata područja unutar i izvan tunela.

Kao minimalni zahtev, treba da bude zbir:

a) udaljenosti izmerene kao udaljenost pređena za 10 sekundi⁷ od strane vozila koje ide ograničenom brzinom pre 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 sledeće 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 primenjuje u suprotnom smeru, a takođe - možda uz manje modifikacije usled smanjene brzine u tunelu - i na izlazu iz tunela i u istom smeru (Slika 2 za svaki smer).

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

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

4.1.2 Vrste uključenja u terenska ispitivanja prema definiciji u svrhu projekta

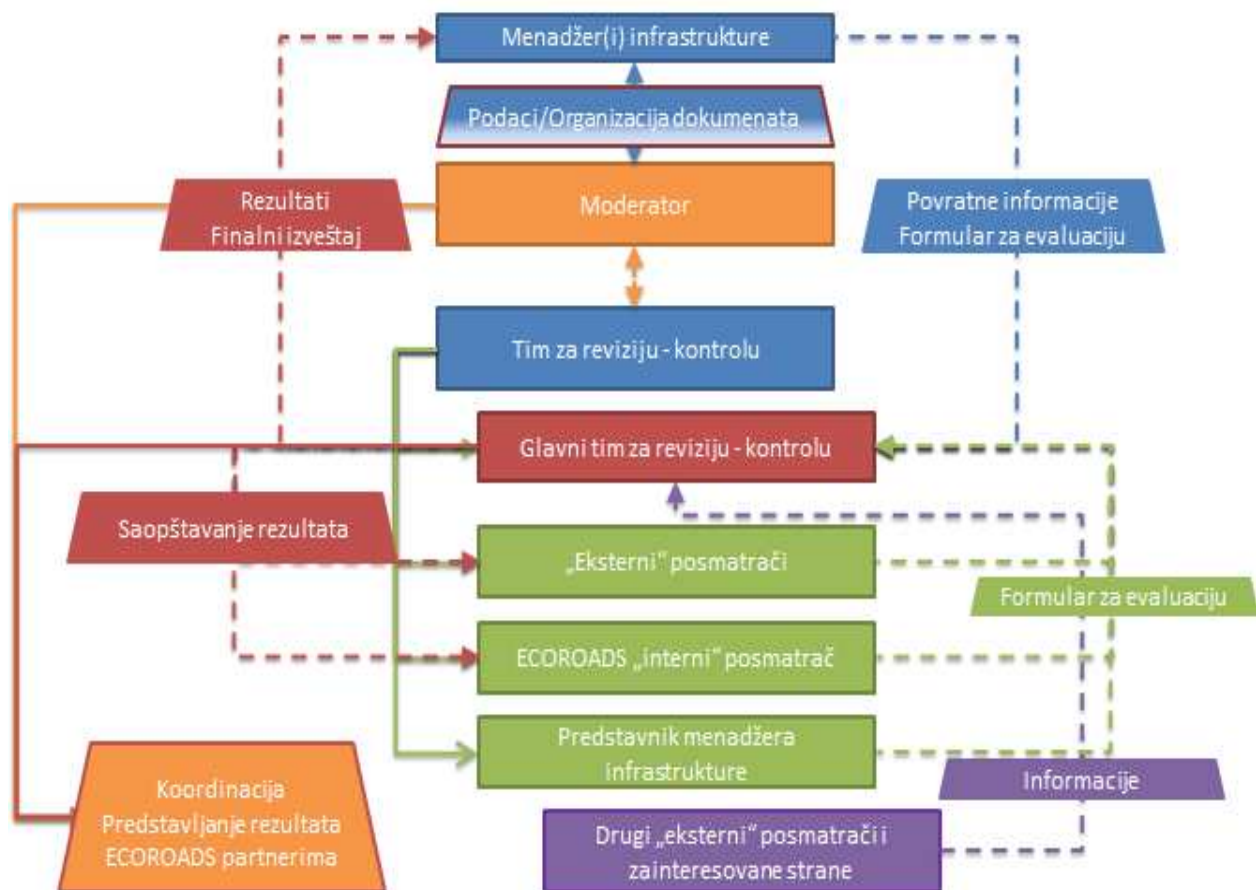
Na osnovu povratnih informacija sa prve projektne radionice održane u septembru 2015. i seminara za razmenu najboljih praksi održane u novembru 2015., definisane su sledeće kategorije uključenja u zajedničke bezbednosne operacije:

- **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 zainteresovane strane koje će učestvovati u terenskom ispitivanju. Čine je glavne „*zajedničke bezbednosne operacije*“, „eksterni“ posmatrači, moderator i ECORoads „interni“ posmatrač, i može biti pojačana drugim zainteresovanim 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/provera):** kombinovani međunarodni tim stručnjaka koji su imenovani/ovlašćeni da zajednički ili pojedinačno (od menadžera infrastrukture) sprovode „*zajedničke bezbednosne operacije*“ na naznačenoj infrastrukturi puteva/tunela i da izveštavaju o rezultatima.
- **„Eksterni“ posmatrači:** zainteresovane 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 bezbednosne operacije*“ sa uobičajenim procedurama i izveštava WP5 lidera i konzorcijum.

- **Drugi „eksterni stručnjaci“ i zainteresovane strane:** druge lokalne i nacionalne zainteresovane 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 projekat, poput prikupljanja i rezimiranja povratnih informacija koje šalje grupa za reviziju/proveru, 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 sledećoj 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 projekat. Stoga su njegove procedure šire od zvaničnih koje proizilaze iz dve Direktive, za diskretne „zajedničke bezbednosne operacije“ na putevima i u tunelima. Razlog ovome je činjenica da ovaj projekat predviđa multidisciplinarni i multifunkcionalan tim za planiranje, organizaciju, koordinaciju i sprovođenje terenskih ispitivanja.

U sledećem odeljku postoji objašnjenje kako treba proširiti pristup projektu na uobičajeno upravljanje bezbednošću infrastrukture za deonice tunela i njihova prelazna područja od strane menadžera infrastrukture.

4.2 Zaključci sa ECORoads pristupa

4.2.1 Zajedničke bezbednosne operacije u tunelima i na putevima su moguće

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

ECORoads je analizom došao do zaključka da, prilikom upravljanja realnim protokom saobraćaja na realnoj infrastrukturi, postoji potreba za koordinisanim akcijama. Ovo se naročito odnosi na prelazna područja gde se susreću dve 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 uspehom zajedničkih bezbednosnih operacija, pojednostavljena šema na Slici 4 ispod može biti sa uspehom 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 bezbednosne 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 usled rotacije

uključenih lica bili posmatrači u barem jednoj zajedničkoj bezbednosnoj operaciji. **Došlo je do širokog konsenzusa po pitanju sledeće dodatne vrednosti zajedničkih bezbednosnih operacija:**

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

Štaviše, menadžer tunela imaće sveobuhvatan izveštaj koji ističe moguće bezbednosne 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+182.00
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 izveštaja o "zajedničkim bezbednosnim operacijama": rezultati u unutrašnjosti tunela (*levo*) i na prelaznom području (*desno*) sa pokazateljima lokacije, opisom, foto dokumentacijom i

predloženim merama. *Napomena: pošto su izvori iz poverljivih dokumenata, ECORoads Konzorcijum nema dozvolu da prikaže njihovo poreklo - nizak kvalitet slike je sa namerom takav.*

Dodatni komentari sa zajedničkih poseta i razmena stavova između različitih stručnjaka istakli su neke dalje akcije, koje omogućavaju da „zajedničke bezbednosne operacije“ budu poboljšane i pojednostavljene:

- Unapred napravljen video snimak svih deonica je ključno pitanje za analize i ilustraciju rezultata: to treba da bude garantovano za sve zajedničke bezbednosne operacije.
- Buduće zajedničke bezbednosne operacije treba da se više fokusiraju na ulazna područja izvan i unutar tunela. Važno pitanje koje treba razmotriti jeste pravilno, harmonizovano i bezbedno upravljanje protokom saobraćaja.
- Neophodna je sveobuhvatna harmonizovana kontrolna lista. Dok je ta lista nedostajala u prvoj fazi zajedničkih bezbednosnih 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 deo kontrolne liste će biti korišćen tokom posete, kao i o konkretnoj dogovorenoj proceduri (peške/automobilom/autobusom, gustina saobraćaja, vremenski okvir itd.). Kontrolne liste i konkretne procedure moraju se unapred poslati menadžerima infrastrukture. Prve dve zajedničke bezbednosne 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 beleške o svakom udesu i nezgodama sa jasnom identifikacijom položaja na putnoj infrastrukturi (ne samo izvan/unutar tunela, već tačne lokacije) i obima saobraćaja u vreme udesa. Ovi podaci predstavljaju dodatnu vrednost za „zajedničke bezbednosne operacije“.

4.2.3 Isplativost zajedničkih bezbednosnih operacija

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

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

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

Koordinisana akcija, na primer, 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 bezbednost tunela kako bi se sproveda zajednička bezbednosna operacija. Ovo neće predstavljati zamenu za proveru bezbednosti tunela koju je već isplanirao menadžer tunela.

Koordinisana akcija može takođe predvideti suprotno: prilikom planiranja provere bezbednosti tunela (stoga je tim tunela već na lokaciji), taj tim može biti integrisan samo na jedan dan sa stručnjakom za bezbednost puteva kako bi se sproveda zajednička bezbednosna operacija.

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

4.2.4 Međunarodni tim ne podrazumeva više teškoća, već dodaje vrednost

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

Očita je potreba da barem tim lider i strani stručnjak govore istim jezikom kako bi razumeli 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 pre formalizovanja imenovanja.

5 Preporuke

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

Sledeće ključne tačke i pitanja zasnovani su na proceni zajedničkih bezbednosnih operacija i razmene najboljih praksi i komentara primljenih tokom i nakon radionica.

- a) Prema rezultatima projekta, određeni koncepti Direktive 2008/96/EC (o upravljanju bezbednošću putne infrastrukture) mogu se primeniti na područje primene Direktive 2004/54/EC (o tunelima) u tesnoj saradnji sa rukovodstvima u ove dve oblasti.
- b) Deonice puta, uključujući i deonice tunela, treba da provere/revidiraju stručnjaci za bezbednost tunela i puteva.
- c) Prelazna područja između tunela i puteva, prema definiciji u prethodnom odeljku 4.1.1, su od naročitog interesa u smislu njihovog uticaja na bezbednost puteva.
- d) Inovativno ažuriranje novih bezbednosnih standarda koje sledi 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 obezbede međusobno priznanje revizora bezbednosti puteva i inspektora bezbednosti puteva koji su sertifikovani od strane drugih zemalja članica.
- f) Koordinisani pristup upravljanju bezbednošću puteva u tunelima i u prelaznim područjima se preporučuje. Ovo će sigurno olakšati buduću integraciju infrastrukture puteva i tunela, takođe 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 primene izvan TEN-T na druge puteve.
- h) Treba poboljšati i olakšati razmenu stručnjaka i najboljih praksi.

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

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

Na primer, jednostavno brisanje rečenice u članu 1, stav 4 Direktive 2008/96/EC koja glasi: "*Ova Direktiva ne primenjuje 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 bezbednost puteva i tunela.

Sa druge strane, neka „ciljana“ unošenja RSA/RSI koncepata u aneks I Direktive 2004/54/EC (*npr. u odeljcima 1.1.2; 1.2.1; 2.2.1 i 2.2.4*) bi omogućila sprovođenje zajedničkih bezbednosnih operacija prema ECORoads smernicama. Jasnu definiciju prelaznih područja izvan i unutar tunela takođe treba uneti kako bi se izbegla konfuzija po pitanju uloga različitih stručnjaka uključenih u projekat. **Ta područja (prema definiciji u prethodnom odeljku 4.1.1) često su predstavljala kritičnija pitanja bezbednosti na putu: stoga se naročito preporučuje njihovo razmatranje tokom moguće revizije ove dve Direktive.**

Gore navedena koordinisana 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 obezbedila konkretna mogućnost sprovođenja zajedničkih bezbednosnih operacija.

Nakon izvođenja relevantnih radova i ostvarenih rezultata, koji su ukratko rezimirani u prethodnim odeljcima, ECORoads Konzorcijum dao je svoj doprinos poboljšanju bezbednosti na putevima i u tunelima, kojima se upravljalo prema dve različite EU Direktive, ali su ih korisnici puteva videli 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 bezbednosnih operacija. Ukoliko bi se ove dve Direktive poboljšale u budućnosti, krajnji cilj bio bi da se ECORoads smernice i procedure valjano adaptiraju i unose kao aneksi. Partneri Konzorcijuma (sva relevantna udruženja zainteresovanih strana) spremni su da podrže Evropsku komisiju kroz iskustvo stečeno tokom dve godine rada na projektu.