



**EKONOMSKI, PROMETNI I
DEMOGRAFSKI UČINCI
IZGRADNJE MOSTA PELJEŠAC
NA GRAVITACIJSKO I ŠIRE PODRUČJE**

Zagreb, studeni 2007.

**EKONOMSKI, PROMETNI I DEMOGRAFSKI UČINCI
IZGRADNJE MOSTA PELJEŠAC
NA GRAVITACIJSKO I ŠIRE PODRUČJE**
(nelektorirana verzija)

Autori

Dr.sc. Ivan Lovrinović
Dr.sc. Drago Jakovčević
Dr.sc. Branimir Lokin
prof. dr. sc. Anđelko Akrap
prof. ddr. sc. Ivan Bošnjak
prof. ddr. sc. Željko Radačić
prof. emeritus Dražen Topolnik
dr. sc. Goran Kos
mr. sc. Rajko Horvat
mr. sc. Predrag Brlek
mr. sc. Danijela Barić
Ivan Čipin, dipl.oecc.
Marko Slipčević, dipl.oecc.
Ana Lokin, dipl.oecc.

SADRŽAJ

1. UVODNE NAPOMENE	5
2. OBILJEŽJA STUDIJE I METODSKI POSTUPCI	7
3. TEORIJSKO-METODSKE I POVIJESNE OSNOVICE PROSTORA U GOSPODARSKOM RAZVOJU	10
4. PROMETNI ASPEKT	13
4.1. UVOD U PROMETNE UČINKE	13
4.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ I ZNAČAJ MOSTA	15
4.3. GRAVITACIJSKO PODRUČJE PELJEŠKOG MOSTA	18
4.3.1. Administrativne i prometne značajke Republike Hrvatske	24
4.3.2. Administrativne i prometne značajke Bosne i Hercegovine	27
4.4. ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE ZA MOST PELJEŠAC	30
4.4.1. Osnovni tehničko - građevni elementi trase cesta i mosta „Pelješac“	30
4.4.2. Prognoze prometa u užoj gravitacijskoj zoni	34
4.4.3. Opravdanost investicije u sklopu Jadransko-Jonskog koridora	38
4.5. DODATNE KORISTI IZAZVANE GRADNjom MOSTA PELJEŠAC	43
4.5.1. Skraćenje putovanja na Pelješac	43
4.5.2. Prometne nezgode kao parametar u izgradnji mosta	47
4.5.3. Ostale koristi od izgradnje mosta (gospodarski i demografski potencijali gravitacijskog područja oko ceste)	66
5. DEMOGRAFSKI ASPEKT	69
5.1. Prostorna komponenta razvoja - decentralizacija zapošljavanja	69
5.2. Razvoj stanovništva Dubrovačko-neretvanske županije Projekcija ukupnog broja i dobno-spolnog sastava stanovništva	75
5.3. Dubrovačko-neretvanske županije do 2051. godine (s izdvojenim projekcijama za Pelješac i Korčulu)	80
5.4. Projekcije stanovništva zapadno-hercegovačkog i hercegovačko-neretvanskog kantona do 2051. Godine	89

6. EKONOMSKI ASPEKT	163
6.1. GOSPODARSKI RAST I NJEGOVE DETERMINANTE	163
6.1.1. Projekcija BDP-a u razdoblju 2005.-2020. godine	163
6.1.2. Struktura BDP-a	166
6.1.3. Siva ekonomija	168
6.1.4. Osobna potrošnja	170
6.1.5. Investicijska potrošnja	173
6.1.6. Promjene u strukturi ponude	175
6.2. POKAZATELJI TEMPA GLOBALIZACIJE	178
6.2.1. Konkurentnost	179
6.2.2. Efikasnost	182
6.2.3. Multiplikativnost	184
7. RASPORED GOSPODARSKIH UČINAKA UNUTAR UŽEG GRAVITACIJSKOG PODRUČJA OBUHVATA	187
7.1. Ekološki učinci	190
7.2. Utjecaj izgradnje Pelješkog mosta na tržište nekretnina u gravitacijskom području	195
7.3. Razvojne projekcije gospodarske strukture Pelješca i Korčule	202
8. Sažetak	205
9. Literatura	208



UVODNE NAPOMENE

1. UVODNE NAPOMENE

Zajednički projekt Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu „Ekonomski, prometni i demografski učinci izgradnje mosta Pelješac na gravitacijsko i šire područje“, predstavlja istraživački rad ciljno određen dvostrukim sadržajem: s jedne strane, njime se ispituju učinci izgradnje mosta na izravne i posredne koristi u prometnom pogledu (1), dok se s druge strane mjere učinci i implikacije na gospodarske i demografske vrijednosti i odnose (2).

Jedinstveni projekt postavljen je metodski tako, da poglavito omogućuje pregled troškova i koristi te multiplicirajućih učinaka koji nastaju nakon izgradnje mosta na užem gravitacijskom području kriterijalno utvrđenim prometno-prostornim mjerilom, ali i istih učinaka kao implicitnih vrijednosti na širem gravitacijskom području, koje je determinirano prometno-zemljovidnim i geopolitičkim sadržajima. Valja upozoriti kako prometno-zemljovidne kao i geopolitičke odrednice po definiciji eksplicitne, u samoj operacionalizaciji stvaraju brojna ograničenja i otegotne okolnosti. Razlog su tomu državne i administrativne granice, te uže prostorno-teritorijalne podjele. Ograničenja o kojima je riječ najviše dolaze do izražaja prilikom formiranja statističke osnove, a moguće ih je otkloniti jedino kompromisnim pristupom i ekspertnim vrednovanjem statističkih situacija. Upravo tako postupljeno je i u ovom projektu s time što su u svakom pojedinom takvom slučaju metodski postupci detaljno obrazloženi.

Budući da most Pelješac predstavlja kapitalni objekt za područje Južne Hrvatske, također budući da se njegovom izgradnjom otvara koncept kapilarnog prometnog umrežavanja – u ovom slučaju spajanja poluotoka i otoka u jedinstvenu prometnu mrežu Srednjeeuropskih, Jonskih i Mediteranskih koridora – učinci njegove izgradnje vrednovani su za narednih petnaest godina u prometnom i ekonomskom pogledu, dok je u demografskim projekcijama taj obuhvat produžen do polovice stoljeća.



OBILJEŽJA STUDIJE I METODSKI POSTUPCI

2. OBILJEŽJA STUDIJE I METODSKI POSTUPCI

Ova studija, već prema naslovnici predečno, predstavlja specifičan analitičko-prospektivni pogled na brojne implikacije izgradnje mosta kopno-Pelješac. Radi se o sadržajima prometno-zemljovidnog obilježja, geopolitičkim poveznicama, demografskim sadržajima, gospodarskom rastu, održivom razvoju i ekološkim problemima, i drugom.

Međutim, za razliku od identičnog studijskog pristupa koji se javlja u izradbi programa i planova budućnosti, studija ne ispituje opravdanost ciljeva, metoda i sredstava, budući da su ti sadržaji ovdje ex ante izgradnjom mosta zadani, već isključivo mjeri i vrednuje njihove posljedice. Upravo zbog toga njen je metodski okvir različit od uobičajenog i u značajnom dijelu je zadan. Analitičari i istraživači ovdje su upravo zbog rečenog bili suočeni sa stanovitim posebnostima, napose i u okviru njih s naglašenim izborom prostornog obuhvata u području analitičkog zahvata. Radilo se o prosudbi fenomena prostornih konvergencija, odnosno ocjeni o tome, koliko će most intermedijacijom prostora generirati gospodarski i društveni napredak u cjelosti i što će njegova izgradnja značiti glede globalizacijskih izazova – prednosti i pretnji.

Razumljivo je, kako se u tako definiranom pristupu otvorilo pitanje stupnja konvergencije, odnosno prostornog obuhvata potrebnog za analitičku interpretaciju. Služeći se kriterijem prostornih distance, prostor je obuhvata utvrđen u dvije dimenzije: uži prostor obuhvata i širi prostor obuhvata. Kao uži prostor obuhvata obilježene su razdaljine koje se svladavaju dnevnim gibanjima stanovništva i roba (oko 50 km) cijenjeno s gospodarskog i demografskog gledišta, taj prosto obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju kao i područja susjednih zemalja. Kao širi prostor obuhvata uključuju se razdaljine vezane uz Srednjeeuropske i Mediteranske vrijednosti. Kod drugog od dvaju prostora obuhvata nisu valorizirani učinci u širokom dijapazonu obuhvata, već je pretpostavljeno, kako most a priori pridonosi prometnoj povezanosti i jača konkurentnost lokalnih potencijala.

Uži prostorni obuhvat, zbog statističke je osnovice bilo potrebno zaokružiti u smislu administrativnog definiranja, što je nakon brojnih istraživanja i dvojbi konačno utvrđeno kao područje koje uključuje Dubrovačko-neretvansku županiju u cjelosti, te dijelove Zapadno-hercegovačkog i Hercegovačko-neretvanskog kantona Federacije Bosne i Hercegovine.

Ta dva područja vrednovana su najprije pojedinačno i u konačnom su pristupu integrirana, s tim, što su područja dvaju kantona, zbog statističkih ograničenja, razmatrana u suženom analitičkom pristupu u odnosu na demografske i ekonomske sadržaje.

U okviru užeg područja obuhvata dodatna je prednost poklonjena poluotoku Pelješcu i otoku Korčuli, budući da ta dva geopolitička sadržaja predstavljaju prirodnu produžnicu mosta i sugeriraju potrebu u pravcu završetka izgradnje ovog prometnog pravca u cjelosti. Vremensko razdoblje prosudbe učinaka utvrđeno je za interval 2005.-2020. godine (demografski aspekt duže).

Naime, to razdoblje ne čini se dovoljno dugim pogledom za potrebe prospekcije, međutim ocjenjeno je, kako bi se njegovim produljenjem mogle otvoriti brojne prejudikcije, a samim tim i opasnost i glede programiranja rasta i razvoja.

I konačno, demografske, gospodarske i društvene prosudbe iznijete u studiji zaustavile su se na globalnim aproksimacijama sustava, što znači da su uključile pogled na gospodarske i društvene djelatnosti i njihovu poziciju u okviru makrosustava veličina i odnosa, jednim dijelom zbog već spomenute methodske opasnosti vezane uz prejudikcije, a drugim dijelom i zbog područja obuhvata koje se proteže i na prostor druge države.



TEORIJSKO-METODSKE I POVIJESNE OSNOVICE PROSTORA U GOSPODARSKOM RAZVOJU

3. TEORIJSKO-METODSKE I POVIJESNE OSNOVICE PROSTORA U GOSPODARSKOM RAZVOJU

Pozicija hrvatskog nacionalnog prostora, još od stvaranja hrvatske srednjovjekovne države, obilježena je sukobima velikih carstava utemeljenih na religijskim, plemenitaškim i nacionalnim motivima. U tom pravcu moguće je izdvojiti tri dominantna vanjska pritiska: bizantski, koji se raspao već u ranom Srednjem vijeku; mletački koji je trajao sve do devetnaestog stoljeća; i otomanski čiji utjecaj se osjećao gotovo do dvadesetog stoljeća. Naravno, tomu je moguće pridodati i sve one pritiske koji su se događali i u okviru konstituente, koliko pod Habsburgovcima, toliko isto i pod Dvojnomo monarhijom, te konačno destruktivne i izravno antihrvatske prometne strategije u vremenu trajanja dviju Jugoslavija.

Razumljivo, uz geopolitičke okolnosti, povijest hrvatskog nacionalnog prostora, u onom dijelu koji je interes našeg promatranja, značajno je bila određena i reljefnim posebnostima, posebice planinskim lancima koji su razdvajali Panonsku od Primorske Hrvatske, te klimatskim osobnostima obilježenih velikim oscilacijama na relativno malom obuhvatu prostora.

Utjecaj tih dvaju sastavnica potvrdio se u povijesti kumulativnim učinkom, i potencirano je došao do izražaja u razdoblju industrijalizacije, dakle u tijeku devetnaestog i dvadesetog stoljeća. Sjeverna i Južna Hrvatska ostale su, pogođene centripetalnim procesima, odvojene, što je podvojilo gospodarsku strukturu, pogodilo demografski integritet i rezultiralo kulturološkim insuficijencijama širokih razmjera (jezik, folklor, naslonjenost na inozemne kulturološke utjecaje, i drugo).

Povijesno-zemljovidne determinante rezultirale su zakonito policentričnim razvojnim konceptom radikalnih obilježja, koji je potencirao insuficijencije u korištenju resursa, koliko prirodnih, toliko i humanih, s negativnim utjecajem na ekonomiju troškova (krug siromaštva), tržište i na demografske trendove (iseljavanje).

Sve do početka 21. stoljeća (recentno razdoblje iza nas) policentrični koncept razvoja bio je još uvijek u svim svojim koncepcijskim i materijalnim referencama hrvatska stvarnost, unatoč tomu što je takva politika razvoja u prostoru gotovo svugdje u svijetu napuštena tijekom sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Naravno njeno je difinitivno ukidanje u Hrvatskoj nastupilo *via facti*, tek izgradnjom moderne cestovne infrastrukture na pravcu Sjever-Jug.

Kriterijalno, prostorno prosuđujući, Republika se Hrvatska nalazi pred izazovom simetričnog prostornog razvoja, koji otvara brojne prednosti, ali isto tako prijeti ograničenjima ako se konzekventno ne realizira. Radi se o razvojnom konceptu koji u potpunosti afirmira globalizacijske zakonitosti, što znači, polazi od jedinstvene cijene i pune mobilnosti činitelja proizvodnje, dakle radne snage i kapitala. Slijedom tih kriterija razvija se prometno-zemljovidni sustav čija svaka sastavnica omogućuje istodobno troškovnu redukciju, prostornih jedinica pojedinačno, kao i infrastructure u cjelosti. Na taj način ostvaruje se razvoj temeljen na globalizacijskim zahtjevima, ali i postiže ravnomjerni razvoj u prostoru, dakle regionalna ravnoteža.

Izostanak na tim temeljima postavljenog kriterijalnog sustava, redovito rezultira velikim promašajima i nastavno gubicima u sustavu. Iskustva razvijenih zemalja tako pokazuju, nužnost izgradnje kapilarnog sustava prometne infrastructure, budući da je utvrđeno kako u slučajevima izgradnje isključivo velikih prometnih poveznica dolazi do potencirane prometne izolacije onih destinacija koje nisu na odgovarajući način njoj priključene. Moguće je zaključiti, kako se Republika Hrvatska nalazi pred takvim izazovom i kako je upravo most Pelješac prodor u tu novu koncepciju na hrvatskom jugu.

Međutim, prostorno-zemljovidni kriterijalni sustav prema prirodi svog učinka na razvoj u cjelosti, dugoročan je, što znači, kako su njegove reference neelastične, stoga svi sadržaji života i rada moraju njemu biti prilagođeni. Jednom uspostavljena prometna infrastruktura determinira zemljovidne, geopolitičke, demografske, gospodarske, ekološke i brojeve druge uvjete rasta i razvoja. Neelastičnost prometne infrastructure na zemlju kao medij višestruko je više potencirana u odnosu na ostale medije, zrak i vodu.

Bitno je stoga valorizirati svaku infrastrukturnu poveznicu u okviru šireg sustava povezanosti, posebice u okviru regionalnih, nacionalnih i međunarodnih prometnih koridora. Geopolitički zahvat projekta pelješkog mosta, u tom smislu ostvaruje visoku validnost, budući da multiplicira učinke srednjeeuropskih, jadransko-jonskih, podunavskih i balkanskih destinacija. Taj most pridonosi dakle gospodarskim dobrobitima velikog kruga zemalja, povezivanju njihovih naroda i kultura, smanjenju političkih tenzija i višestoljetnih suprotnosti, te pridonosi globalizaciji njihovih posebnosti i unapređenju njihovih mogućnosti na vrlo širokom prostoru. Budući da se radi, gledajući u užem krugu obuhvata, o gospodarski nerazvijenom području, učinci izgradnje mosta značajno će pridonijeti ubrzanju rasta i razvoja, i time naravno smanjenju danas izraženih regionalnih disproporcija na prostoru hrvatskog etnikuta u cjelosti. Razumljivo, most će značajno pridonijeti razvoju širokog skupa zemalja i prostora koji konvergiraju Sredozemnom morskom bazenu.



PROMETNI ASPEKT

4. PROMETNI ASPEKT

4.1. UVOD U PROMETNE UČINKE

Most „Pelješac“ dio je primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste. Izgradnjom mosta žele se riješiti prometni problemi na području Dubrovačko-neretvanske županije, a posebno u vrijeme turističke sezone. Također, teški su uvjeti prometovanja na dijelovima mreže u Neretvanskoj dolini, zoni graničnih prijelaza koji dijele Dubrovačko-neretvansku županiju u predjelu Neuma.

Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99), Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99) i Strategijom prometnog razvitka Republike Hrvatske (NN 139/99), određeni su koridori predmetnih autocesta te su isti, kao i koridor spojne ceste do luke Ploče, ucrtani u Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije.

U sklopu do sada provedenih prostornih i prometnih istraživanja na području Dubrovačko-neretvanske županije izrađene su *Građevinsko-tehnička predstudija* (IGH i IPZ, Zagreb, 1988.), *Građevinsko-tehnička studija* (IGH i IPZ, Zagreb, 1989.), *Prostorna studija Jadranske autoceste* (Urbanistički institut Hrvatske, Zagreb, 1989.), *Prostorno-prometna studija cestovne mreže Dubrovačko-neretvanske županije* (IGH, Zagreb, 2000.), *Studija opravdanosti autoceste Split-Metković-Ploče* (IGH, 2000.), *Studija opravdanosti Jadranskojonske autoceste*, (IGH, Zagreb, 2000.) te *Građevinsko-tehnička studija cestovnog koridora Ploče-Dubrovnik* (GF, Zagreb, 2002.). Temeljni dokument za ocjenu opravdanosti izgradnje primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste od Ploča do GP Karasovići je *Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići)*, Zagreb, IGH, 2005.

Studija opravdanosti polazi od projekcije gospodarskog rasta za Hrvatsku u razdoblju od 2001. do 2015. godine.

Bruto domaći proizvod po glavi stanovnika trebao bi se približno udvostručiti u razdoblju 2001.-2015., odnosno prosječna stopa rasta realnog BDP-a u cjelokupnom projekcijskom razdoblju trebala bi iznositi oko 5 posto.

Dubrovačko-neretvanska županija pripada prostorima u ekspanziji, međutim, izrazito zaostaju u razvoju ruralna i prometno izolirana područja na kojima živi većinom staro stanovništvo, kao i pogranična područja. To sve ukazuje na situaciju u gospodarstvu Županije koja je, zbog neadekvatne razine i strukture turističkog prometa, nezadovoljavajuće prometne povezanosti s ostalim područjima Republike Hrvatske, gubitka dijela tržišta i neučinkovitog odvijanja procesa privatizacije i restrukturiranja gospodarstva sukladno tržišnim zahtjevima, uz lagane znakove oživljavanja gospodarske aktivnosti ostvarilo u 1997. tek 45-50% predratnog ukupnog prihoda ovog područja. Iako se stupanj zaostajanja bitno razlikuje po pojedinim djelatnostima, svi raspoloživi podaci pokazuju na značajan pad udjela ugostiteljstva i turizma u gospodarskoj strukturi, odumiranja obrta i izrazit rast trgovine.

4.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ I ZNAČAJ MOSTA

U *Prostornom planu Dubrovačko – neretvanske županije* se u svrhu boljeg povezivanja Pelješca, a i otoka, s područjem Dubrovačko – neretvanske županije i ostalog dijela Hrvatske kao koridor u istraživanju predlaže koridor državne ceste – brze ceste Ploče – Pelješac – Rudine. Dio tog koridora od grada Ploče do Opuzena poklapa se s postojećom Jadranskom turističkom cestom - D 8 dok je dio u nastavku do naselja Raba već rekonstruirana državna cesta D 8. Na spoju s državnom cestom D 414 na Pelješcu odvaja se promet u pravcu zapadnog dijela poluotoka Pelješca i dalje prema Korčuli, te u pravcu istoka prema Stonu i uvali Prapratno. Most kopno – Pelješac s pristupnim cestama ukupne je duljine 14,66 km (v. *Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005.*). Pristupne ceste su od mosta do državne ceste D 8 na kopnu te od mosta do državne ceste D 414 na poluotoku Pelješcu (slika 4.1).

Razmatrani Most kopno – Pelješac pripada planiranoj državnoj cesti Opuzen – Pelješac – Dubrovnik kako je predviđeno u Prostornome planu Županije dubrovačko-neretvanske. Funkcionalno ta državna cesta treba preuzeti daljinski promet (u relacijama Županije: tranzitni i izvorišno-ciljni te dio unutrašnjega) današnje Jadranske magistrale D 8 i dijela Pelješke magistrale D 414. Planirana državna cesta smještena je u uskom pojasu između jadranske obale i granice sa susjednom BiH. Reljef toga područja čini ga slabo pristupačnim i otežava vođenje trase državne ceste, a naseljenost je koncentrirana uz samu morsku obalu. Slične su i terenske osobine na području Pelješca premda su tu naselja u središnjem dijelu prostora. Najznačajnija cesta je D 8, tzv. Jadranska magistrala, kojom se odvija najveći dio prometa područja. Osim što veže područje Županije s preostalim dijelom Republike Hrvatske i dalje s Europom, njome je Županija povezana i sa susjednim državama – Bosnom i Hercegovinom i Crnom Gorom.

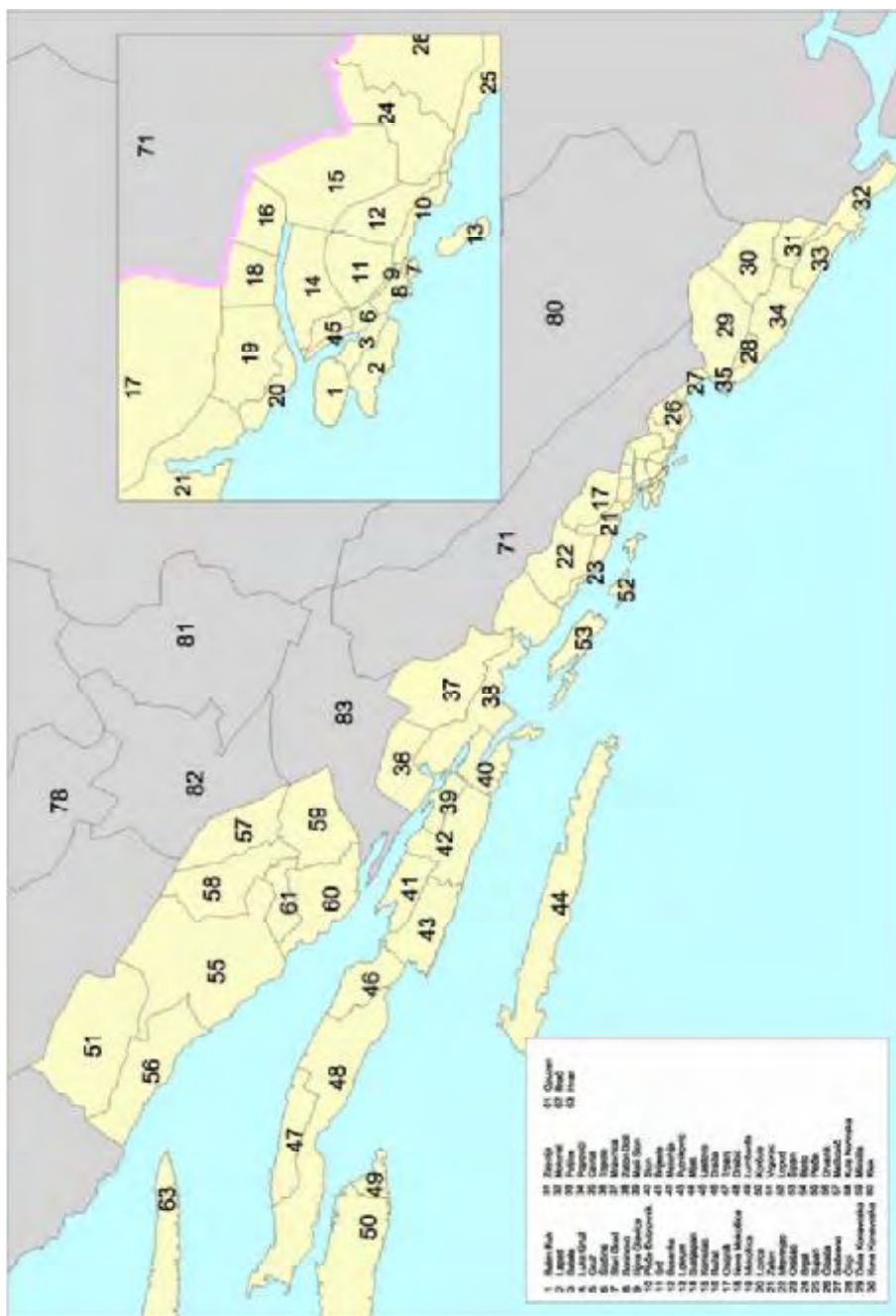
Međutim područje Pelješca i Korčule nije zadovoljavajuće kvalitetno povezano u cestovnu mrežu Dubrovačko-neretvanske županije, a planirana državna cesta s Mostom Kopno – Pelješac replicirat će ulogu ceste D 8 i dijela D 414 ali na znatnoj višoj razini uslužnosti čime područje Županije postaje atraktivnije za svrhe putovanja koje pripadaju cestovnome prometu. To se poglavito odnosi na turistička putovanja.

Slika 4.1 Prikaz cesta u široj zoni obuhvata



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadranskojonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005.)

Slika 4.2 Prikaz naziva zona u široj zoni obuhvata



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005.)

4.3. GRAVITACIJSKO PODRUČJE PELJEŠKOG MOSTA

Ciljevi izgradnje mosta i pristupnih cesta su stvaranje funkcionalne prometne povezanosti Pelješca sa područjem Dubrovačko – neretvanske županije u koju spadaju otok Korčula i Mljet, i ostalog dijela Hrvatske te dalje s Europom. Uz navedeno, značajno je povezivanje sa susjednim državama Bosnom i Hercegovinom, Crnom Gorom i djelomično sa Srbijom. Takvo funkcionalno povezivanje otoka Pelješca sa ostalim dijelom Dubrovačko-neretvanske županije i Hrvatske ima niz pozitivnih učinaka poput privlačenje tranzitnog prometa susjednih država BiH i CG, bolju i funkcionalniju povezanost otoka Korčule i Mljeta, poticanje kapilarnog povezivanja cestovne infrastrukture Pelješca i Dubrovačko - neretvanske Županije, smanjenje vremena putovanja dnevnih migracijskih tokova, veća sigurnosti prometa, poticanje nekih industrijskih i obrtničkih djelatnosti i sl.

Uže gravitacijsko područje pelješkog mosta obuhvaća južni dio Hrvatske. S administrativnog aspekta, odnosno prema političkoj podjeli, uže gravitacijsko područje podrazumijeva dvije županije u Republici Hrvatskoj (Splitsko-dalmatinsku i Dubrovačko-neretvansku), dok je u šire gravitacijsko područje moguće ubrojiti četiri kantona u Federaciji Bosne i Hercegovine (Kanton Sarajevo, Hercegovačko-neretvanski kanton, Zapadnohercegovački kanton i Kanton br. 10) i Trebinje kao dio Republike Srpske (slike 4.3, 4.4 i 4.5).

Glavi cestovni prometni koridor Dubrovačko - neretvanske županije po kojem se odvija i najveći dio prometa je državna cesta D 8 tzv. Jadranska magistrala, dionica Ploče - Opuzen - Dubrovnik. Preko nje Županija je povezana s preostalim dijelom Republike Hrvatske te susjednim državama BiH i Crnom Gorom i dalje s ostalim dijelom Jugoistočne Europe. Na državnu cestu D 8 vežu se gotovo sve Županijske ceste.

Na državnu cestu D 8 u Dubrovačko-neretvanskoj županiji spajaju se važnije državne ceste:

- D 9 GP Metković (granica R. BiH) – Opuzen,
- 62 dionica Vrgorac – Kula Norinska – Metković (D9)
- D 222 GP Mali Prolog (gr. R. BiH) – D 620,6
- D 223 Gr. R. BiH – Gornji Brgat – D8
- D 412 Drvenik (D8) - trajektna luka,
- D 413 Ploče (D8) – luka Ploče,
- D 414 Orebić (trajektna luka) – Ston – D8
- D 416 D 414 – Prapatno (trajektna luka)
- D 420 Sustjepan (D8) – Gruška obala
- D 513 M. Prolog (D62) – Ploče (D8)

U sklopu Dubrovačko - neretvanske županije nalaze se i otoci Korčula, Mljet, Lastovo i Šipan, a prema prometnoj povezanosti otoka s kopnom, ceste koje se nalaze na otocima prometno gravitiraju na državnu cestu D8:

- D 118 Vela Luka – Smokvica – Korčula,
- D 119 Ubli – Lastovo,
- D 120 Pomena – Polače – Sobra – Saplunara,
- D 122 Šipanska Luka – Suđurađ.

Važni administrativno - populacijski centri Dubrovačko – neretvanske županije su Dubrovnik, Metković, Opuzen, Ploče, Korčula, Ston. Na prostoru Županije 2006. godine bilo je registrirano 53 062 motornih vozila, od čega 40 726 osobnih automobila što je 76,8% od ukupnog broja registriranih vozila na području Županije, odnosno 2,8% od ukupnog broja registriranih vozila u Republici Hrvatskoj.

Važni administrativno - populacijski centri Splitsko - dalmatinske županije su Split, Hvar, Imotski, Kaštela, Komiža, Makarska, Omiš, Sinj, Solin Stari Grad, Supetar, Trilj, Trogir, Vis, Vrgorac i Vrlika.

Na području Županije 2006. godine bilo je registrirano 197.112 motornih od čega 154.656 osobnih automobila što je 78,4% od ukupnog broja registriranih vozila na području Županije, odnosno 10,5% od ukupnog broja registriranih vozila u Republici Hrvatskoj.

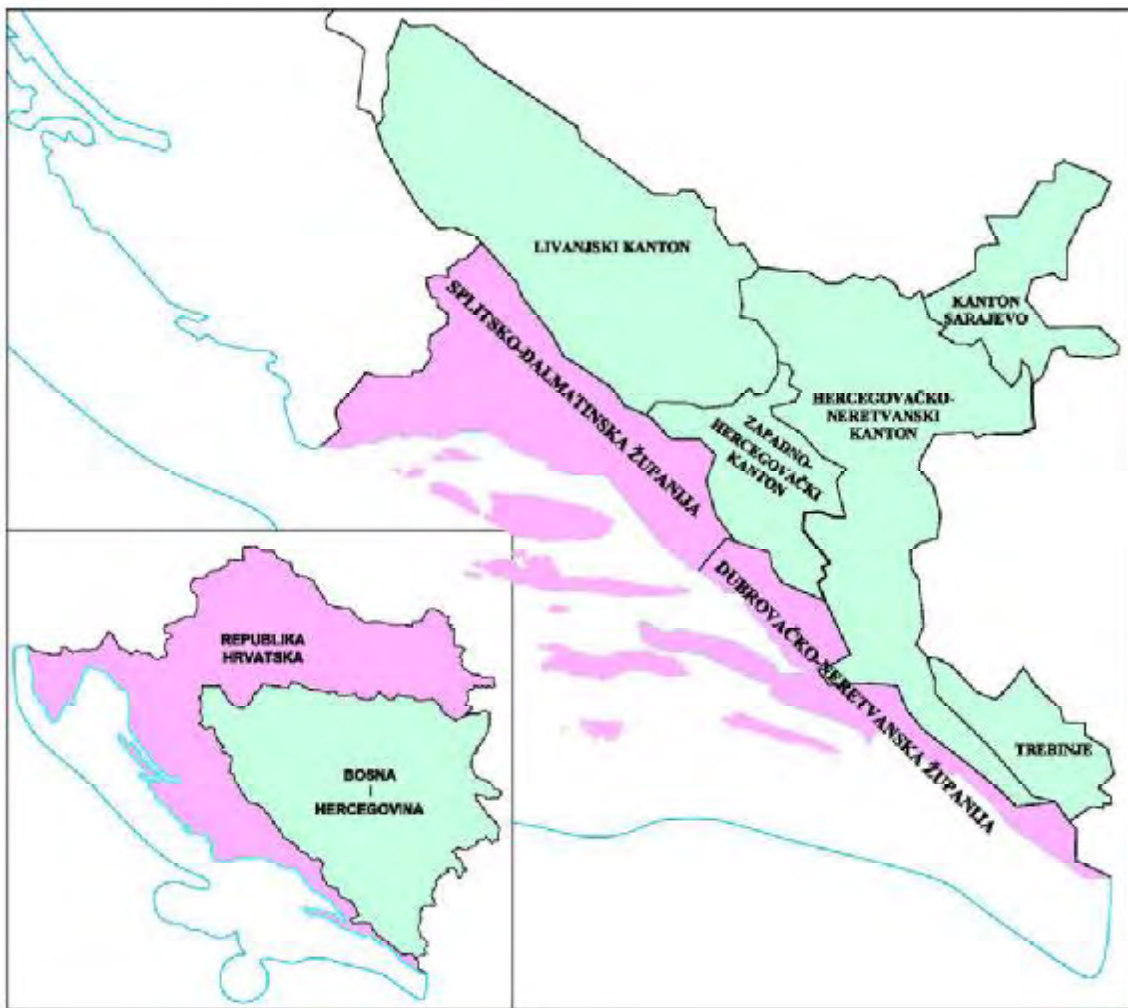
Državne ceste koje gravitiraju prema planiranom zahvatu u prostoru odnosno državnoj cesti D 8 su:

- D 8: Split - Omiš - Makarska - Ploče - Opuzen,
- D 9: GP Metković (gr. R. BiH) – Opuzen – D8
- D 62: Dugopolje (D1) – Šestanovac – Zagvozd – Vrgorac – Kula Norinska – Metković (D9),

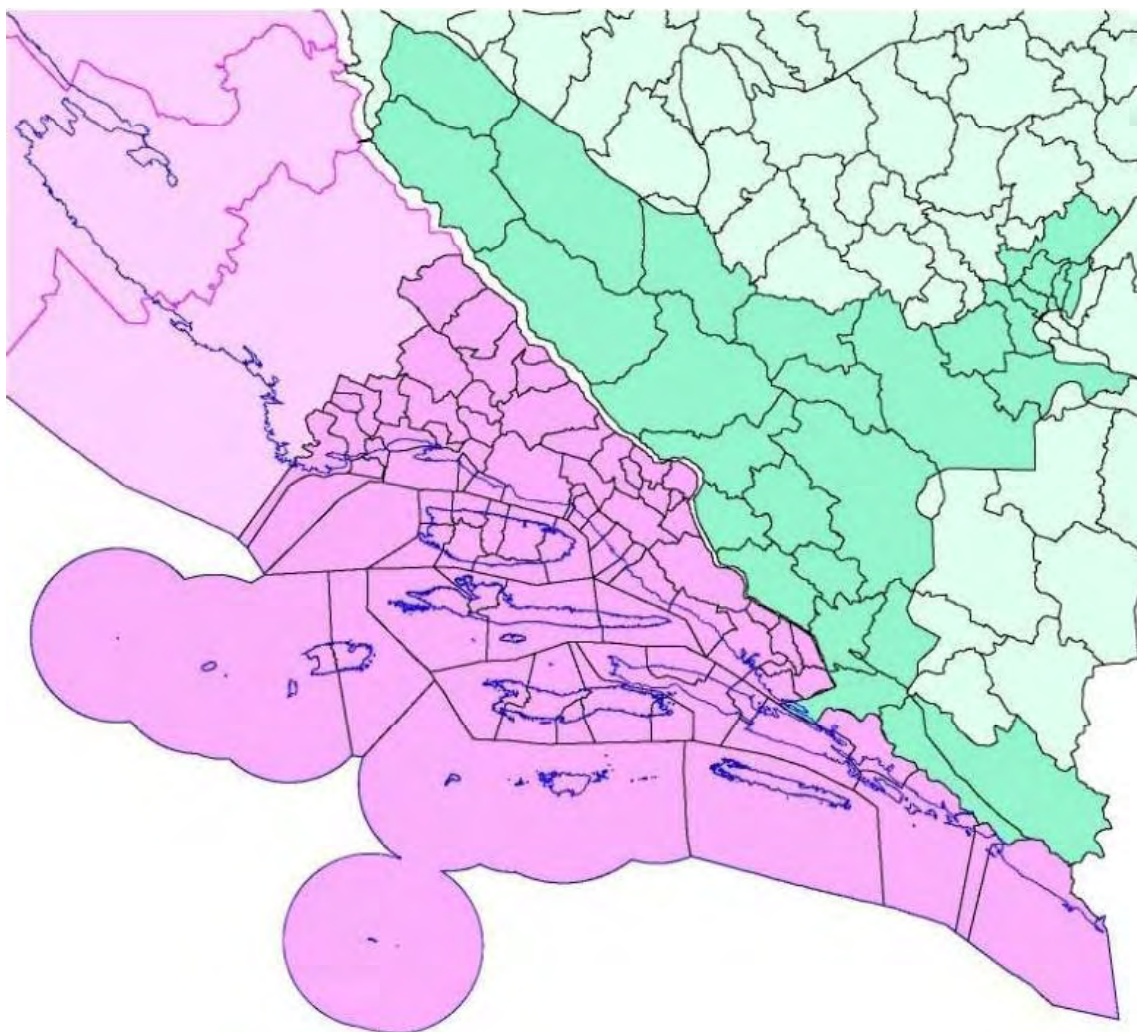
Izgradnjom Jadransko - Jonske autoceste i autoceste koridora Vc, još će više doći do izražaja ekonomska opravdanost korištenja planirane infrastrukture u prostoru zbog stvaranja inducirano prometa koji nastaje zbog povećanja uslužnosti predmetne prometnice, još više dolazi do izražaja.

U nastavku su date osnovne karakteristike zona koje gravitiraju mostu u Republici Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini.

Slika 4.3 Šire i uže gravitacijsko područje mosta Pelješac



Slika 4.5 Općine u Republici Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini koje čine širu i užu zonu gravitacije





4.3.1. ADMINISTRATIVNE I PROMETNE ZNAČAJKE REPUBLIKE HRVATSKE

Republika Hrvatska administrativno je podijeljena u 20 županija i Grad Zagreb koji ima poseban status (slika 4.6), a svaka županija nadalje se dijeli u određeni broj gradova i općina. Kao što je navedeno, gravitacijsko područje pelješkog mosta proteže se kroz dvije županije, i to Splitsko-dalmatinsku i Dubrovačko-neretvansku (slika 4.7). Splitsko-dalmatinska županija teritorijalno je organizirana u 16 gradova i 39 općina dok je Dubrovačko-neretvanska teritorijalno organizirana u 5 gradova i 17 općina.

Slika 4.6 Županije u Republici Hrvatskoj

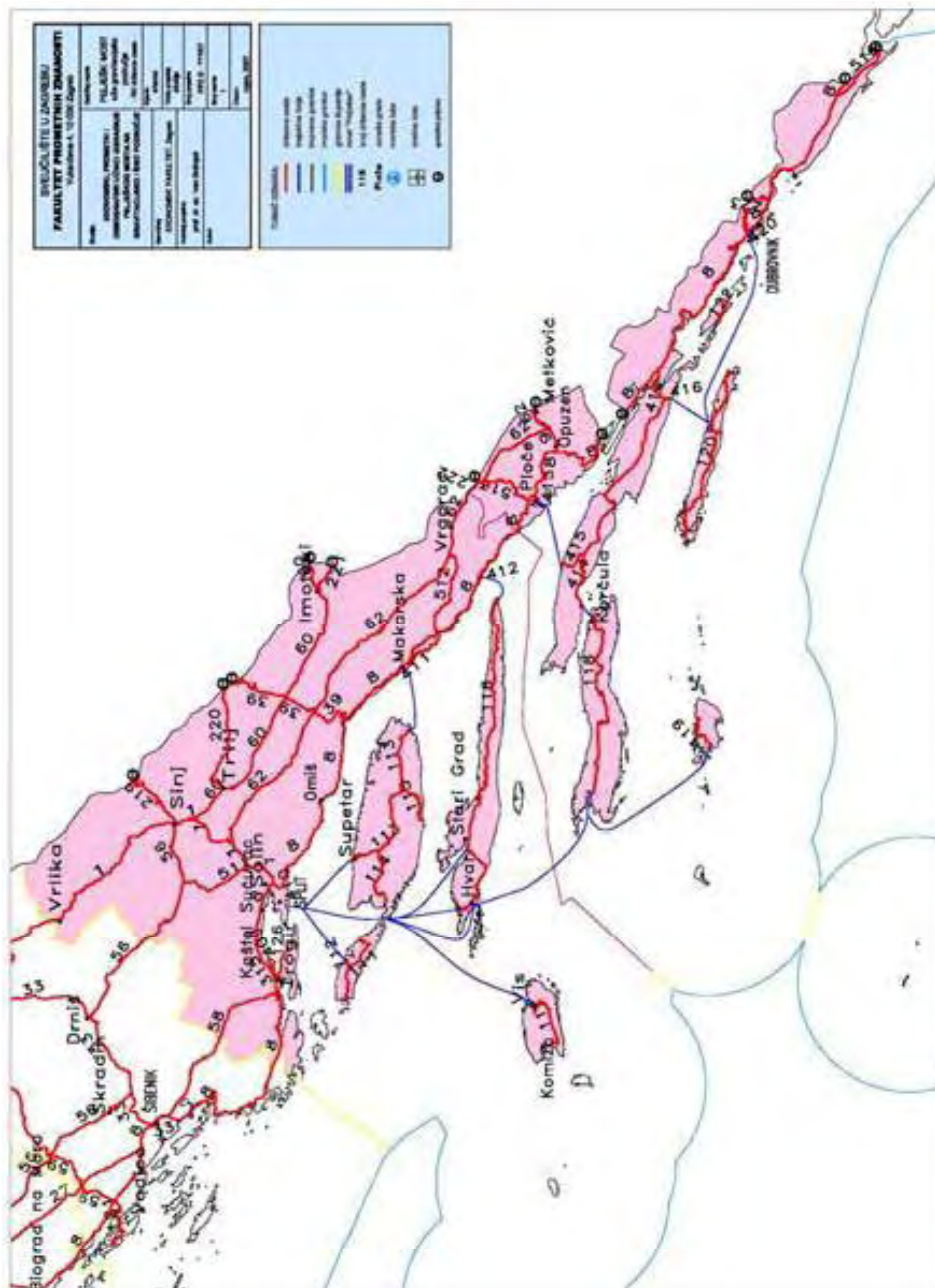


Slika 4.7 Županije u užem gravitacijskom području mosta Pelješac

		
Županija	Splitsko-dalmatinska	Dubrovačko-neretvanska
Sjedište županije	Split	Dubrovnik
Površina	4.534 km ²	1.783 km ²
Stanovništvo		
- Ukupno	463.676	122.870
- Gustoća	102/km ²	69/km ²

Zakonom o javnim cestama (NN br. 180 od 20. 12. 2004.), javne ceste su razvrstane u sljedeće četiri skupine: autoceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Na slici 4.8 prikazana je *Mreža državnih cesta u Splitskodalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji*.

Slika 4.8 Mreža državnih cesta u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji



4.3.2. ADMINISTRATIVNE I PROMETNE ZNAČAJKE BOSNE I HERCEGOVINE

Bosnu i Hercegovinu čine tri teritorijalne jedinice (slika 4.9):

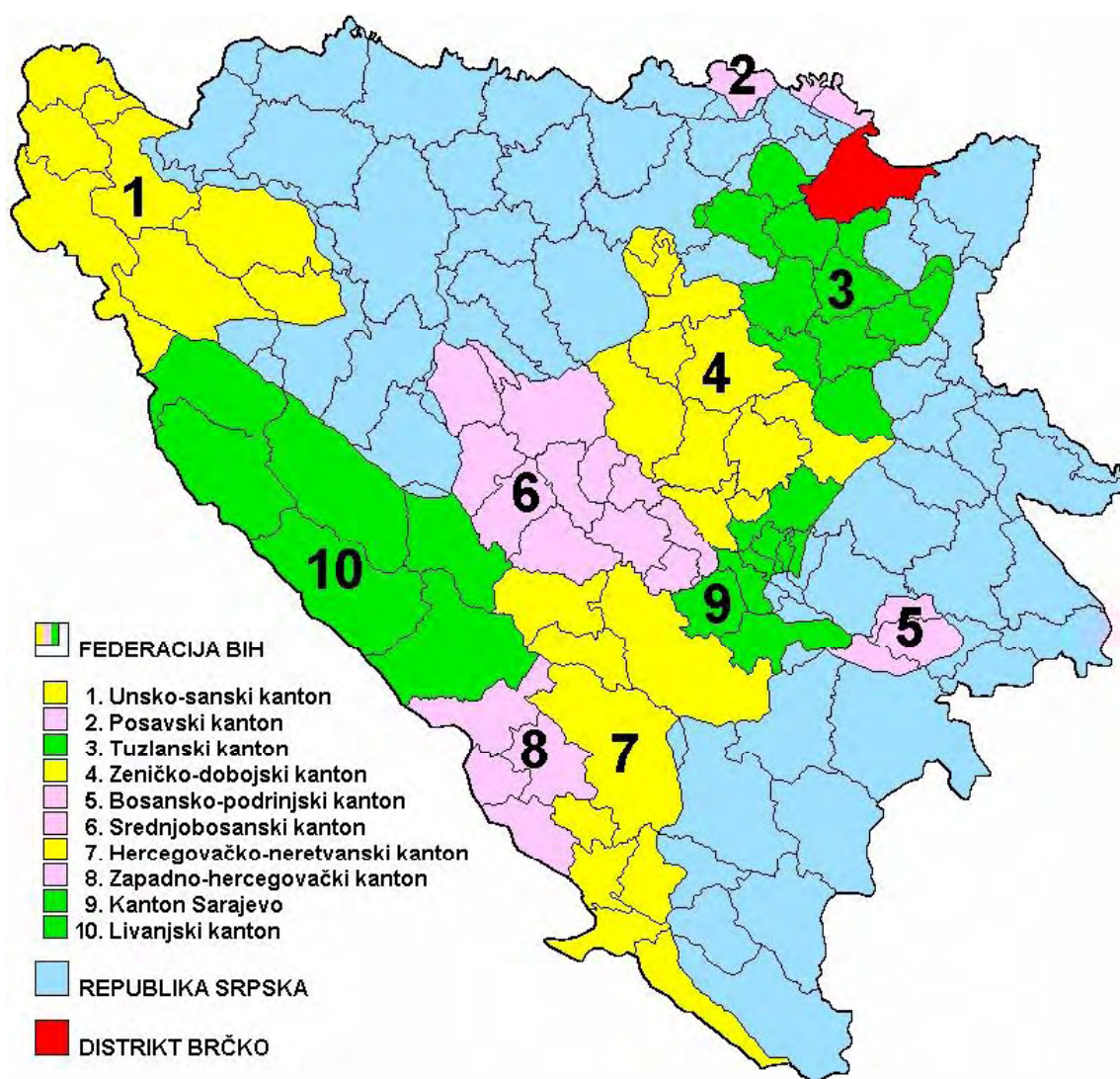
- Federacija Bosne i Hercegovine,
- Republika Srpska i
- Distrikt Brčko.

Slika 4.9 Entiteti u Bosni i Hercegovini


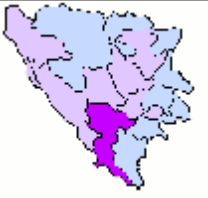




Federacija Bosne i Hercegovine administrativno je podijeljena u 10 kantona (slika 4.10), koji su nadalje podijeljeni u općine.

Slika 4.10 Kantoni u Federaciji Bosne i Hercegovine



Slika 4.11 Osnovni podaci o Kantonima u užem gravitacijskom području

				
Kanton	Sarajevo	Hercegovacko-neretvanski	Zapadno-hercegovački	Kanton br. 10 (Livanjski kanton)
Centar	Sarajevo	Mostar	Široki Brijeg	Livno
Općine	Centar, Hadžići, Ilidža, Ilijaš, Novi Grad, Stari Grad, Novo Sarajevo, Trnovo, Vogošća	Čapljina, Čitluk, Jablanica, Konjic, Mostar, Neum, Prozor, Ravno, Stolac	Grude, Ljubuški, Posušje, Široki Brijeg	Bosansko Grahovo, Drvar, Glamoč, Kupres, Livno, Tomislavgrad
Površina	1.276,9 km ²	4.401,0 km ²	1.362,2 km ²	4934,1 km ²
Stanovništvo	402.166.	224.796.	81.651.	84.239.
- Ukupno	314,95/km ²	51,08/km ²	59,95/km ²	17,07/km ²
- Gustoća				

4.4. ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE ZA MOST PELJEŠAC

Analizirana je najvažnija dokumentacija koja je temelj za razumijevanje ekonomskih, prometnih i demografskih učinaka, a to su *Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići)*, Zagreb, IGH, 2005., i *Studija o utjecaju na okoliš za most Kopno-Pelješac s pristupnim cestama*, IGH, Zavod za studije i projekte, Zagreb, 2005.

4.4.1. Osnovni tehničko-građevni elementi trase cesta i mosta „Pelješac“

Pristupne ceste i cesta na mostu projektirane su kao ceste rezervirane za promet motornih vozila 1. kategorije sa zadaćom povezivanja: državno–regionalno (prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01. godine).

Osnovni tehnički elementi ceste su:

- 1) projektna brzina $V_p = 90$ km/h,
- 2) maksimalni uzdužni nagib $s_{max} = 5.5$ %,
- 3) minimalni dozvoljeni polumjer horizontalnog zavoja $R_{min} = 350$ m,
- 4) minimalni primijenjeni polumjer horizontalnog zavoja $R_{min} = 450$ m,
- 5) širina prometnog traka $\check{s} = 3.5$ m,
- 6) širina rubnog traka $\check{s} = 0.5$ m,
- 7) širina bankine (područje vodozaštite) $\check{s} = 2.0$ m,
- 8) širina berme $\check{s}_{min} = 2.5$ m.

Kako se radi o cesti rezerviranoj za promet motornih vozila, spojevi na postojeću mrežu na početku i na kraju zahvata predviđeni su kao spojevi u razini. Pri tome treba planirati trake za lijeve i desne skretače u svrhu povećanja propusne moći.

Trasa je “postavljena” tako da se, ako ikada bude potrebno, može izvesti kao spoj u dvije razine na spoju s D 8 dogradnjom rampi za čvorište. Također, ako se nastavi ova trasa i na taj način dio D 414 do naselja Metohija dobije novi pravac sadašnji spoj u razini s D 414 moći će se ako bude potrebno, dogradnjom rampi izvesti kao čvorište u dvije razine (v. slika 4.12.).

Izgradnja pristupne ceste počinje na Jadranskoj turističkoj cesti - D 8 između Rabe i Duboke. Kota nivelete početka ceste iznosi cca 104 m.n.m. Približno u km 0+700 smješteno je križanje u razini postojeće D 8 i nove prometnice za Pelješac. U km 1+340 trasa prelazi preko postojeće državne ceste tako da će se za vrijeme građenja zahvata promet po postojećoj cesti moći neometano odvijati. U nastavku trasa se spušta prema Rtu Meded, mostom prelazi Kanal Malog Stona, te uz Rošćica gl. nastavlja poluotokom Pelješac. Most je duljine 2.300 m i u uzdužnom nagibu 0,4 posto pada prema Pelješcu. Kota nivelete na upornjaku s kopnene strane je 40,7 m.n.m. dok je ona na strani Pelješca 31,3 m.n.m. Predviđena visina plovnog puta je u srednjem rasponu 25 m.n.m (v. slika 4.13.).

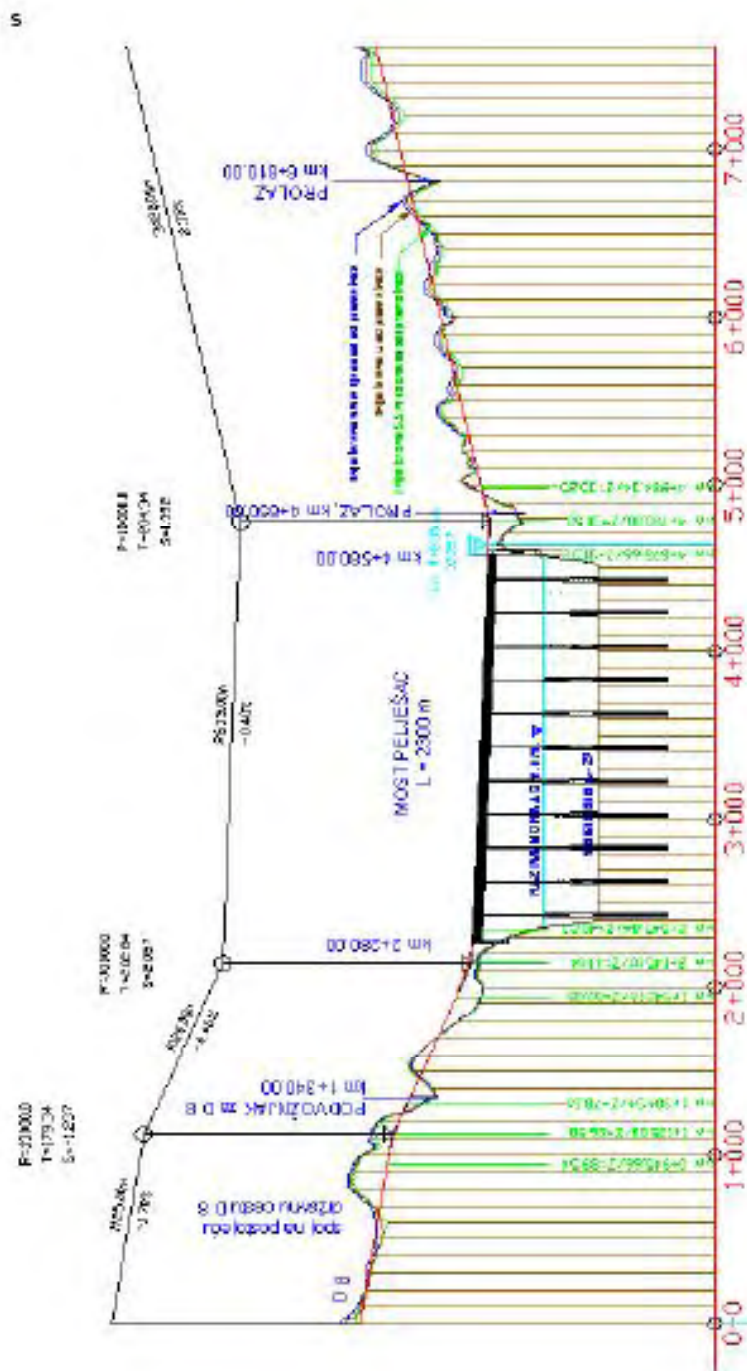
Prelaskom na Pelješac trasa se počinje uspinjati, prolazi južno od Oštrog vrha, Kamenice i Kobinja glave i na dijelu od 5. do 9. km prolazi strmim padinama sjeverno od naselja Brijesta i G. Selo. Ovdje su predviđeni i prolazi za postojeće poljske puteve, a sjeveroistočno od G. Sela trasa je u tunelu $L = 450\text{m}$. Dumanja jarugu s postojećim vodotocima trasa prelazi mostom duljine 500 m. Slijedeći kilometar trasa je još uvijek u usponu i pružanja i dalje u smjeru jugoistoka da bi zatim skrenula u smjeru jugozapada i brdski masiv prošla tunelom duljine 2.170 m. Najviša kota prometnice je u tunelu – 261,7 m.n.m. od kuda se trasa počinje spuštati prema pelješkoj cesti (D 414). Južni portal tunela jugozapadno je od sela Dančanje. Lokalna cesta L 69030 koja spaja naselje Brijesta i državnu cestu D 414 istočno od Zaradeža ostaje “netaknuta” – prolazi preko tunela. U 14. km trasa prolazi uz obradive površine i u nastavku se spaja na D 414 tako da se u križanju u razini državna cesta D 414 iz smjera krajnjeg zapada poluotoka spoji kao sporedni smjer u križanju dok nastavak zahvata – D 414 postaje glavni smjer.

Slika 4.12 Položajni nacrt mosta s pristupnim cestama



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste /Sektor Ploče Karasovići/ Zagreb IGH 2005)

Slika 4.13 Uzdužni profil mosta i pristupnih cesta



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste /Sektor Ploče–Karasovići/,Zagreb,IGH, 2005.)

4.4.2. Prognoze prometa u užoj gravitacijskoj zoni

Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadranskojonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005., pretpostavila je sljedeće stope razvitka:

od 2003. do 2011. pretpostavlja se rast putovanja:

- osobnih automobila od 6%,
- autobusa sa 6%,
- teretnih vozila sa 6%.

od 2011. do 2035. predviđen je porast putovanja

- osobnih automobila za 5%,
- autobusa sa 5%,
- teretnih vozila sa 5%.

Autori spomenute Studije, smatraju da su zakonitosti razvitka prometne potražnje po zonama i, u konačnici na koridoru, procijenjene konzervativno. To je učinjeno, u ovom koraku procjene razvitka prometnog sustava ovog područja, ne samo zbog nedostatka validnih makro-ekonomskih i usuglašanih integracijskih planova regionalnog i europskog razvitka, nego i zbog potrebe da se društvenogospodarska opravdanost ulaganja u razvoj ovog segmenta JJAC u sektoru Ploče-Karasovići ocjeni s donjeg praga i/ili niskog rizika, te nešto više pouzdanosti.

Slika 4.14 Prognoza prometa za 2008. godinu (stanje bez brze ceste i mosta,



Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste /Sektor Ploče–Karasovići/, Zagreb, IGH, 2005.)

Slika 4.15 Prognoza prometa za 2013. godinu (stanje bez brze ceste i s izgrađenim mostom



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste /Sektor Ploče–Karasovići/, Zagreb, IGH, 2005.)

Slika 4.16 Prognoza prometa za 2032. godinu (stanje s brzom cestom i mostom)



(Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste /Sektor Ploče–Karasovići/, Zagreb, IGH, 2005.)

4.4.3. OPRAVDANOST INVESTICIJE U SKLOPU JADRANSKO-JONSKOG KORIDORA

Ukupni investicijski troškovi izgradnje iznose 1.630.120.923,00 kn odnosno 220.528.000,00 €, a troškovi održavanja i upravljanja iznose 113.835.260,00 kn odnosno 15.400.000,00 €. Sveukupni troškovi iznose 1.743.956.183,00 kn odnosno 235.928.000,00 €.

Tablica 4.1. Investicijski troškovi zahvata Most kopno - Pelješac s pristupnim cestama

RB.	VRSTA RADOVA	TROŠKOVI	
		kn	EUR
1.	Ukupno građevinski troškovi	1.345.325.800,00	182.000.000,00
2.	Projektiranje i nadzor 9%	121.079.322,00	16.380.000,00
3.	Izvlaštenje zemljišta	15.522.990,00	2.100.000,00
4.	Ukupno (1+2+3)	1.481.928.112,00	200.480.000,00
5.	Nepredviđeni troškovi 10%	148.192.811,00	20.048.000,00
6.	Ukupni investicijski troškovi (4+5)	1.630.120.923,00	220.528.000,00
7.	Troškovi održavanja i upravljanja	113.835.260,00	15.400.000,00
8.	Sveukupni troškovi (6+7)	1.743.956.183,00	235.928.000,00

Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste (Sektora Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005., p 5/26. ; 1 EUR = 7,3919 kn; 26.8.2004.

Osim troškova zahvata procijenjeni su i investicijski troškovi zaštite okoliša u iznosu od 1.847.975,00 kn odnosno 250.000,00 € te troškovi provedbe – održavanja mjera zaštite i praćenja stanja okoliša u iznosu od 406.555,00 kn, odnosno 55.000,00 € godišnje kako je prikazano u tablici 4.2.

Tablica 4.2. Investicijski troškovi zaštite okoliša zahvata Most kopno - Pelješacpristupnim cestama

Investicija	Troškovi	
	kn	EUR
Ukupni investicijski troškovi zaštite okoliša	1.847.975,00	250.000,00
Troškovi uspostave i provedbe monitoringa okoliša godišnje	600.222,00	81.200,00

Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005., p 5/26. ; 1 EUR = 7,3919 kn; 26.8.2004.

Prema tome ukupni investicijski troškovi (izgradnje i zaštite okoliša) iznose 1.745.804.158 kn.

Metodologija prikaza ekonomske ocjene izgradnje primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste od Ploča do GP Karasovići (prema *Studiji opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadranskojonske autoceste /Sektor Ploče – Karasovići/, Zagreb, IGH, 2005*), u potpunosti je obavljena prema *Uputstvima za studije o izvodljivosti putova*.

Osnovu za ekonomsku ocjenu predstavlja tok troškova i koristi u dvadesetogodišnjem razdoblju koji sadrži eksploatacijske troškove vozila, režijske troškove vozila, troškove vremena putnika, troškove prometnih nesreća i nezgoda, troškove održavanja i troškove izgradnje. Svi navedeni troškovi izračunati su za 8 Opcost mreža, tako da su u cijelosti obuhvaćene neposredne koristi koje predstavljaju razliku između troškova korisnika na cestovnoj mreži s projektom i cestovnoj mreži bez projekta.

Suvremene metode ocjene investicijskih projekata temelje se na računu s diskontiranim vrijednostima, što doprinosi realnosti ocjene, odnosno uzimanju vremenskih preferencija u obzir. Od metoda koje se temelje na diskontnom računu, za ocjenu projekta izgradnje primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste od Ploča do GP Karasovići, primijenjene su metode sadašnje vrijednosti i metoda interne stope povrata.

Metodom sadašnje vrijednosti ocjenjena je rentabilnost investicija prema veličini sadašnje vrijednosti investicijskih ulaganja. Sadašnja vrijednost investicije, koja se promatra u prvoj godini eksploatacije, definira se kao razlika svih koristi i troškova u toku vijeka trajanja investicije, svedena na prvu godinu eksploatacije projekta. To znači da troškove građenja ukamaćujemo, a koristi diskontiramo, na prvu godinu eksploatacije.

Prema kriteriju za donošenje investicijske odluke smatra se da je investicijski projekt rentabilan, ako je sadašnja vrijednost projekta veća od nule. Interna stopa povrata definira se kao stopa koja svodi sadašnju vrijednost projekta na nulu, odnosno izjednačuje sadašnju vrijednost investicijskih ulaganja na sadašnju vrijednost buduće koristi. Projekt je prihvatljiv ukoliko njegova interna stopa povrata nije manja od oportunitetne cijene kapitala.

U provedenoj analizi pretpostavljena je konstantna oportunitetna cijena kapitala od 5% do 10%, budući da ulaganja u gradsku prometnu infrastrukturu zahtijevaju relativno visoka ulaganja.

Proračun troškova korisnika cesta temelji se na detaljnim proračunima ukupnih troškova korisnika i to na cestovnoj mreži bez investicije i na cestovnoj mreži s investicijom, troškova za izgradnju i troškova održavanja. Budući da provedena ekonomska analiza uključuje osim troškova korisnika, troškove izgradnje, kao i troškove održavanja, moguće je zaključiti da provedena ekonomska analiza uključuje sve kvantitativno i vrijednosno odredive troškove i koristi projekta.

Ukupni troškovi korisnika cesta sastoje se od ukupnih eksploatacijskih troškova, troškova vremena putnika i troškova prometnih nesreća. Ukupne neposredne koristi korisnika cesta predstavljaju razliku svih navedenih troškova na cestovnoj mreži bez investicije i na cestovnoj mreži s investicijom, uz dodatak razlike njihovih troškova održavanja. To znači, da analitički postupak primijenjen u proračunu troškova korisnika cesta ne uzima u obzir mnoge indirektno učinke izgradnje na direktne korisnike, kao i na vrlo velik broj indirektnih korisnika (koji su navedeni u točki 3.).

Proračun ukupnih troškova neposrednih korisnika cesta proveden je za sve analizirane dionice analitičkim postupkom definiranim u *Uputstvima za izradustudija opravdanosti*, odnosno odgovarajućim OPCOST programom instaliranim na elektroničkom računalu.

Analizirani su ukupni troškovi neposrednih korisnika cesta za postojeće cestovne mreže i nove cestovne mreže. Za proračun troškova korisnika, u navedenoj Studiji opravdanosti, uzeti su u obzir troškovi potrošnje za sve vrste vozila.

U analizi eksploatacijskih troškova obuhvaćeni su troškovi i potrošnje, vremenski zavisni troškovi i dodatni operativni troškovi.

Jedan od rezultata projekta izgradnje primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste od Ploča do GP Karasovići, jest povećanje razine uslužnosti na novosagrađenim dionicama koje se ogleda i u povećanju brzine putovanja u odnosu na postojeće stanje. Kvantitativno, smanjenje vremena putovanja, odnosno vremenska ušteda, lako je određiva.

U *Studiji opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadranskojonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići)*, Zagreb, IGH, 2005., je primijenjena metodologija Međunarodne banke za obnovu i razvoj, za određivanje vrijednosti uštedenog vremena koja polazi od slijedećih dviju kategorija: ušteda radnog vremena i ušteda slobodnog vremena.

Tablica 4.3 Veličine internih stopa povrata za projekt izgradnje primarnecestovne mreže u koridoru Jadransko-Jonske autoceste od Ploča do GP Karasovići, uzimajući u obzir neposredne i posredne učinke u postocima

SEKTOR	EKONOMSKA STOPA PRINOSA NA TEMELJU NEPOSREDNIH UČINAKA	EKONOMSKA STOPA PRINOSA NA TEMELJU POSREDNIH UČINAKA	EKONOMSKA STOPA PRINOSA NA TEMELJU UKUPNIH UČINAKA
1	2	3 (2*0,316084)	4 (2+3)
Autocesta Ploče 2 - Osojnik	8,45	2,67	11,12
Brza cesta Osojnik -Brgat	4,47	1,41	5,88
Brza cesta Brgat -Cavtat	4,58	1,45	6,03
Brza cesta Cavtat - Debeli Brijeg	8,74	2,76	11,50
Most kopno -Pelješac	4,86	1,54	6,40
UKUPNO:	7,15	2,26	9,41

Izvor: Studija opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići), Zagreb, IGH, 2005., p. 9/2. ; 1 EUR = 7,3919 kn; 26.8.2004.

4.5. DODATNE KORISTI IZAZVANE GRADNjom MOSTA PELJEŠAC

4.5.1 Skraćenje putovanja na Pelješac

Jedan od segmenata dodatne koristi pri izgradnji nove infrastrukture jeste skraćenje puta ili povećanje brzine kretanja s obzirom na postojeću infrastrukturu. Na slici 4.17 prikazana je cestovna mreža u zoni mosta Pelješac. Sadašnji promet odvija se iz točke A u Kleku do točke B u mjestu Doli, te prema točki C na Pelješcu, odnosno državnom cestom D 8, te D 414 do mjesta spoja ove ceste s pristupnim cestama novog mosta.

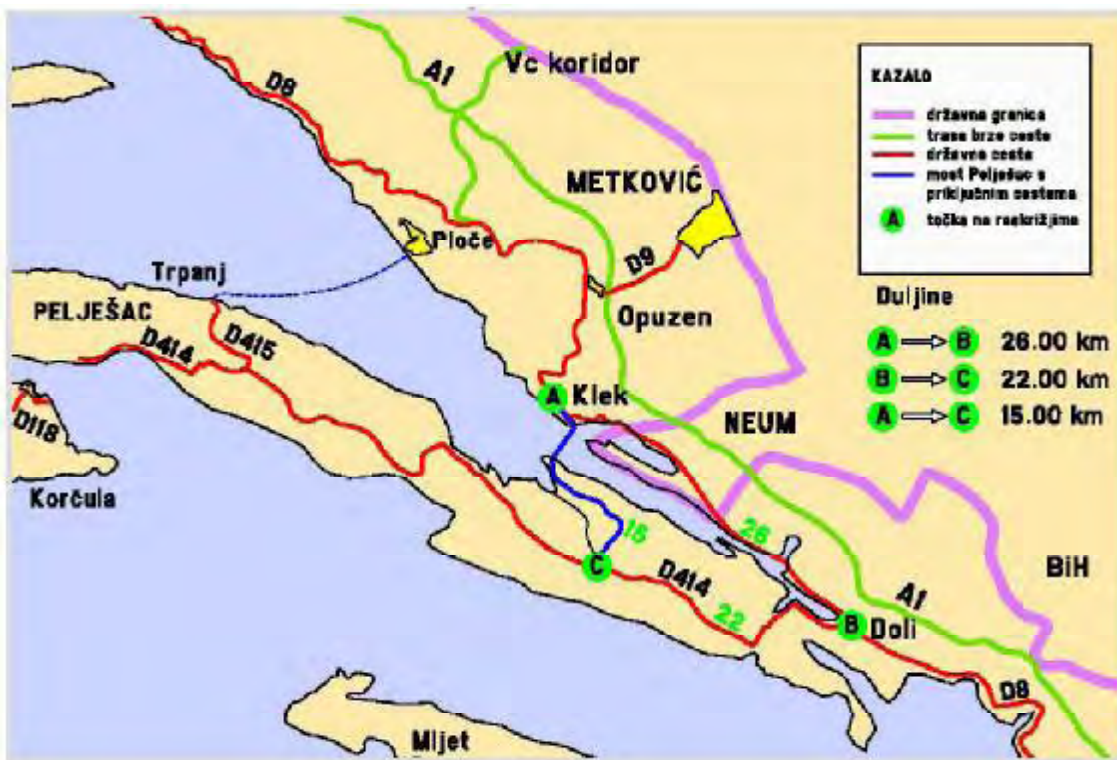
Temelj za sagledavanje uštede u skraćanju itinerera od točke A (preko B) do C, upravo je skraćena veza mosta s pristupnim cestama od A do C.

Slika 4.17 Prikaz cestovne mreže u užoj zoni promatranja s ucrtanim točkama A, B i C u svrhu analize skraćjenja putovanja



Na slici 4.18 prikazane su duljine cesta od A do B i C. Sadašnja cestovna veza koja vodi od Kleka (A) do Pelješca (C) iznosi 48 km, dok bi ta duljina iznosila 15 km preko novih pristupnih cesta. Time bi se dobilo skraćenje putovanja od 33 km. Ova značajna skraćenja putovanja pretvaraju se u skraćenja u vremenu putovanja. Pri tome je potrebno voditi računa da je kretanje cestovnih prometnih tokova sporije na postojećoj infrastrukturi. Stoga je uzeta srednja brzina kretanja prometa od 70 km/h (gornji prag). Za srednju brzinu u odvijanju prometnih tokova novim cestama i mostom od A do C uzeta je brzina kretanja od 90 km/h (cesta je veće razine uslužnosti).

Slika 4.18 Prikaz cestovne mreže i planirane mreže cesta visoke razine uslužnosti te duljinama putovanja od A do C (izravno i produljeno)



Vrijeme potrebno za putovanje od točke A do C preko B iznosi 0,69 sati dok je vrijeme vožnje potrebno za putovanje od A do C 0,17 sati. Vremenska razlika uslijed skraćenja vremena putovanja kraćim putem većom brzinom kretanja iznosi 0,524 sata.

Kod putovanja za vrijeme radnog vremena ušteda jednog sata poslovnog putovanja ima vrijednost koja je za 10% veća od prosječnog bruto prihoda na sat. Kod ušteda slobodnog vremena, obuhvaćena su sva putovanja izvan radnog vremena, što znači da je vrijednost jednog sata za neposlovna putovanja cca 33% vrijednosti prosječnog bruto prihoda na sat. Osnova za proračun vremenskih troškova jest prosječna bruto plaća u Republici Hrvatskoj iz srpnja 2007. godine u iznosu od 7.067,00 kn (v. www.nhs.hr).

Temeljem navedenog, prosječna cijena jednog sata poslovnog putovanja iznosi 44,17 kn, odnosno 48,60 kn (cijena uvećana za 10%). Cijena sata neposlovnih putovanja je manja i iznosi 14,60 kn. Za potrebe izračuna ušteda uslijed skraćivanja puta i povećanja brzine kretanja prometa, pretpostavljeno je da je udio poslovnih putovanja u obujmu od 20 %.

Slika 4.19 Prikaz cestovne mreže i planirane mreže cesta visoke razine uslužnosti s prognozom prometa za 2008. godinu (test bez mosta)



Na slici 4.19 prikazana je prometna mreža razmatrane zone s prometnim opterećenjima za 2008. godinu. Broj vozila koja dolaze na otok Pelješac sastoje se od vozila koja dolaze trajektom od Ploča prema Trpnju. Temeljem praćenja prijevoza vozila trajektom, PGDP iznosi 148 vozila, dok je PGDP vozila koja dolaze kopnom 897. Sveukupno, pretpostavljeni broj vozila koja za cilj imaju otok Pelješac, a radi neizgrađenosti mosta koriste postojeću infrastrukturu iznosi 1.050 vozila dnevno. Ukupna ušteda za jedan dan za sva neposlovna i poslovna putovanja iznose 550 sati. Novčano izraženo, ti troškovi iznose cca 11.800,00 kn dnevno.

Na temelju prosječnih dnevnih troškova, **godišnja ušteda u 2008. godini iznosi cca 4,3 milijuna kuna**. Na slici 4.10 prikazan je scenarij u kojem postoji izgrađen most s pristupnim cestama, ali bez izgrađene autoceste od Ploča do Dubrovnika, a dat je za razdoblje u zadnjoj planskoj godini, 2032. Uslijed povećanog prometa (stopa rasta 5,5 posto godišnje), **samo u toj godini uštede bi iznosile više od 16 milijuna kuna**.

Slika 4.20 Prikaz cestovne mreže i planirane mreže cesta visoke razine uslužnosti s prognozom prometa za 2032. godinu (test s izgrađenim mostom i brзом cestom)



4.5.2. KORISTI OD POVEĆANJA SIGURNOSTI PROMETA U UŽOJ ZONI

Koristi od povećanja sigurnosti prometa u užoj zoni mosta Pelješac dijelom su obuhvaćeni u *Studiji opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići)*, Zagreb, IGH, 2005., programom Opcost. Međutim, prema istraživanjima navedenim u nastavku detaljnije su istraženi stvarni troškovi koji nastaju uslijed prometnih nezgoda i nesreća te su prikazani kao dodatna korist koja nastaje uslijed izgradnje mosta s pristupnim cestama.

Prema podacima Europske Unije¹⁾ u cestovnom prometu dolazi 0,95 poginulih na 100 milijuna putnik/km, u zračnom i željezničkom ta brojka je 0,35, a u riječnom/morskom 0,25,. Ti podaci ukazuju na značajne razlike u riziku putovanja po vidovima prometa.

Pri tome je potrebno imati u vidu činjenicu da je cestovni prometni sustav složen i da se u okviru istog mogu analizirati rizici putovanja posebnih kategorija sudionika (osobni automobil, autobus, motocikli...). Tako je npr. ugroženost u osobnim automobilima 10 puta veća u odnosu na ugroženost putnika u autobusima, dok su motociklisti najugroženiji u sustavu cestovnog prometa.

Upravljanje sustavom sigurnosti cestovnog prometa predstavlja složen proces koji se u najvećoj mjeri temelji na statističkim zakonitostima i procesima u okvirima određenog okruženja. Najveći problem takvim istraživanjima i njihovoj vjerodostojnosti predstavljaju individualne značajke sudionika prometa koje u statističkom pogledu imaju izuzetno veliko raspršenje i podložne su jakim entropijskim procesima. Iako su prometne nesreće stohastička pojava, ipak u njihovom događanju postoje određene stohastičke i determinističke zavisnosti, a sukladno tome i određene mogućnosti upravljanja takvim procesima.

Da bi se utvrdilo mjesto događanja prometnih nesreća, nužno je prometne nesreće što preciznije vezati za stvarno mjesto i uzrok njihova događanja. Zbog toga što u nas nije dostatno razrađen operativni sustav evidencije prometnih nesreća u odnosu na ceste, odnosno stoga što nema oznaka (kilometarskih i ostalih) na cestama, u tom smislu postoje određene teškoće.

¹⁾ *ETSC: Transport safety ETSC: Transport safety performance in the EU: A statistical Overview, Brussels, 2003.*

Međutim, poznato je mnogo mjesta gomilanja prometnih nesreća, odnosno izrazito opasnih mjesta, tako da se može prići njihovom saniranju uz prethodno potanko proučavanje i izradu adekvatnih tehničkih rješenja.

Opasna mjesta na cestama mogu se podijeliti na:

- mjesta gomilanja prometnih nesreća (izrazito opasna mjesta), ili tzv. crne točke i
- opasna mjesta.

Crnom točkom smatra se lokacija na kojoj se dogodilo dvanaest i više prometnih nesreća s ozljedama i poginulima na duljini 100 m od križanja (čvorišta) ili 300 m odsječka ceste u proteklih pet godina. Ako je duljina dionice između dvaju čvorišta manja od 250 m, u dionicu se uključuju i čvorišta. Samom čvorištu, kao opasnom mjestu, pripisuju se i one prometne nesreće koje se događaju 20 m izvan sjecišta rubova kolnika krajnjih prometnih trakova (ulijevanja, izlijevanja). Čvorišta se uglavnom ispituju odvojeno od dionice ceste. Velika denivelirana čvorišta su kompleksna i mogu se sastojati od dionica i dijelova čvorišta (ulijevanja i izlijevanja).

Opasna mjesta su ona na kojima se događa natprosječan broj prometnih nesreća, ali manje nego na mjestima gomilanja prometnih nesreća. Takva opasna mjesta možemo svrstavati na različite načine, odnosno prema različitim kriterijima.

Za proučavanje odnosa neposrednih sudionika u prometu i njihove okoline u vezi s opasnim mjestima na cestovnim prometnicama, a i uopće, najvažnije je analizirati

- odnos vozača i okoline i
- odnos pješaka i okoline.

Precizne i kompleksne analize uzroka prometnih nesreća na opasnim dijelovima cesta jasno ukazuju na korelaciju mnoštva raznih čimbenika koji su usporedno i kumulativno uzrokovali prometne nesreće, od kojih je jedan odlučujući. U proučavanju utjecaja ceste i njene okoline na događanje prometnih nesreća svakako je najvažnije utvrditi mjesta događanja prometnih nesreća, odnosno njihovu što precizniju lokaciju i način događanja. Ako je prometna nesreća istodobni stjecaj više nepovoljnih okolnosti, onda nepovoljne značajke ceste i njene okoline u nepovoljnim prometnim i prirodnim okolnostima, odnosno u kritičnom dobu dana vrlo lako uzrokuju događanje prometne nesreće.

Analiza opasnih mjesta na cestama obavlja se u prvom redu s motrišta utjecaja ceste, kao pretežitog čimbenika na događanje prometnih nesreća. U tu svrhu nužno je istražiti odnos sudionika u prometu i njegove okoline, u prvom redu vozača i okoline. Naime, u tom istraživanju cestovnih uzroka polazi se od pretpostavke da će sudionik u prometu, u prvom redu vozač, učiniti sve da izbjegne prometnu nesreću odnosno da se neće ni naći u situaciji da je prouzrokuje ako ima jasne i pravodobne informacije o opasnostima kojima se izlaže.

Analiza dinamike vožnje u odnosu na fizičke značajke ceste treba počivati na:

- djelovanju uzdužnih sila (vožnja, kočenje, ubrzanje),
- djelovanju poprečnih sila (centrifugalne sile, radijalno ubrzanje, bočni udar, bočni vjetar),
- djelovanju vertikalnih sila (vlastita masa, dodatna centrifugalna sila u konkavnim zavojima odnosno smanjenje u konveksnim vertikalnim zavojima).

Nakon analize može se ustvrditi da na gotovo svim opasnim mjestima na cestama sudionik u prometu nije pravodobno, jasno i nedvosmisleno uočio opasnost u određenim uvjetima odvijanja prometa i da je to bio odlučujući čimbenik koji je, zajedno s mnogo ostalih, uzrokovao prometnu nesreću.

Vrijeme reakcije u sustavu vozilo-vozač može se prevesti, u najvećem broju slučajeva, na ukupno vrijeme i potrebni put da se vozilo zaustavi ili da se u dostatnoj mjeri pravodobno smanji brzina vozila, odnosno kinetička energija vozila da se svladaju geometrijske značajke ceste.

Za sigurnost odvijanja prometa važan je redoslijed pojedinih fizičkih značajki pružanja ceste. Npr., dugačak pravac nakon kojega slijedi konveksni nepregledni zavoj čije pružanje u prostoru mogu otežati okolina ceste i uvjeti odvijanja prometa. Tako može biti veoma opasan slijed vožnje iz usjeka (ili tunela) na nasip odnosno most na koji može djelovati bočni vjetar. Ako su cesta ili kolnik na mostu zaleđeni ili nauljeni, prometna nesreća je vrlo izvjesna.

Mnoštvo je mogućih kombinacija odnosa vozila, odnosa vozača i ceste i cestovne okoline koji u određenoj kombinaciji povećavaju rizik odnosno učestalost događanja prometnih nesreća.

Izgradnjom cesta više razine uslužnosti, tj. cesta s boljim elementima, dakle s većim polumjerima vodoravnih i okomitih zavoja, manjim uzdužnim nagibima, raskrižjima u više razina, izgrađenim parkiralištima, signalizacijom i informatikom za vođenje i upravljanje prometom (promjenljivi prometni znakovi), boljim održavanjem cesta - znatno će se poboljšati razina uslužnosti i povećati sigurnost prometa na cestama.

Brža izgradnja i osuvremenjivanje cesta u interesu je svakoga građanina i države, jer bez razvijene i kvalitetne cestovne mreže nema potrebitog razvoja gospodarstva i nema povezivanja s Europom.

Potrebno je što prije ublažiti nesklad između zahtjeva gospodarstva i korisnika, s jedne strane, te izgradnje i rekonstrukcije cestovne mreže, s druge strane. Na događanje prometnih nesreća na nekim dijelovima cesta pretežito utječe odnos vozača i okoline. Npr., ako vozač vozi cestom koja mu je u određenim okolnostima (doba dana, klimatski uvjeti, stanje i intenzitet prometa, stanje kolnika, umor, bolest, trenutačna nepažnja i sl.) neprepoznatljiva ili nedostavno prepoznatljiva, uzroci prometne nesreće mogu biti i obično jesu kompleksni. Naime, svi čimbenici (ili oni odlučujući) koji su uzrokovali prometnu nesreću bili bi izbjegnuti samo boljom prepoznatljivošću pružanja ceste.

Stoga odnos vozača i njegove okoline na opasnim dijelovima ceste u najvećoj mjeri ovisi o cesti u vezi s događanjem prometnih nesreća, u prvom redu zato što se odgovarajućom izmjenom cestovne okoline takva opasna mjesta mogu eliminirati.

Raspored naglašenih vizualnih informacija u odnosu na pružanje ceste i reakcije vozača kompleksno je i široko istraživačko područje, kojemu treba posvetiti iznimnu pažnju. Naime, postoji mnoštvo različitih pristupa i rješenja, između kojih se mogu izdvojiti ona najpogodnija za primjenu u različitim prometnim situacijama.

Od svih prometnih nesreća s nastradalim osobama, u posljednjih nekoliko godina, oko 75 do 80 posto događa se na cestama i ulicama u naseljenim mjestima, a oko 20 do 25 posto na cestama izvan naselja. Na cestama izvan naselja pogine oko 30 posto, a u naseljenim mjestima oko 70 posto od ukupnog broja poginulih²⁾.

Od godine do godine na cestama Republike Hrvatske najveći broj nesreća događa se u ljetnim mjesecima (srpanj-kolovoz-rujan). To je posljedica povećanoga turističkog i tranzitnog prometa, na prometnicama koje po svojim geometrijskim elementima nemaju prometni kapacitet dostatan za preuzimanje takvog obujma prometa. Petak i subota su najopasniji dani po broju nesreća (i poginulih) što se događaju na cestama.

²⁾ *Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 1993-2006., Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb*

U vremenu od 16.00 do 22.00 sata najviše je poginulih osoba (od 37 do 40 posto od ukupnog broja poginulih). Najkritičnije razdoblje je između 16.00 i 18.00 sati. Noću se događa oko 35 posto nesreća s nastradalim osobama iako je tada opseg prometa manji za 70 posto. Od ukupnog broja nesreća s poginulim osobama noću se dogodi oko 65 posto, dok ih se u zavoju dogodi 35 posto. Ti podaci upućuju na tvrdnju da naše ceste nisu dobro izgrađene, opremljene ni označene, posebno za sigurno odvijanje prometa noću.

Velik broj opasnih mjesta i dionica, a i nepotpuna i neodgovarajuća signalizacija stvaraju otežane uvjete za odvijanje sve intenzivnijeg prometa. Naše ceste i objekte, prometnu signalizaciju i opremu trebalo bi bolje pripremiti da bi se spriječila stradanja ljudi i zaštitila materijalna dobra. Temeljem navedenog može se ustvrditi da se na manje od 5 posto cestovne mreže događa i više od 60 posto prometnih nesreća, a na 80 posto cestovne mreže događa se daljnjih 30 posto prometnih nesreća, odnosno da se na 15 posto cestovne mreže događa 10 posto prometnih nesreća.

Istraživanja u najrazvijenijim zemljama svijeta (Zapadna Europa, Sjeverna Amerika) pokazuju da su ceste i cestovna okolina pretežni uzročnici u više od 20 posto prometnih nesreća. Ovaj aspekt problematike sigurnosti cestovnog prometa, iako je nedvojbena, nije u službenim statističkim analizama sigurnosti cestovnog prometa u Hrvatskoj ničim prezentiran.

Za razliku od hrvatskog informacijskog sustava u području sigurnosti cestovnog prometa, u svim državama svijeta gdje se području sigurnosti cestovnog prometa posvećuje primjerena pažnja (materijalni gubici uzrokovani prometnim nesrećama iznose 2-3 posto BDP-a), rade se takve analize i prikazi podataka iz kojih je moguće uočiti razliku u pokazateljima sigurnosti prometa (tablica 4.4). Iz tog razloga nije moguće na taj način komparirati podatke iz baza o prometnim nesrećama u Hrvatskoj i ostalim državama, koje takve podatke imaju.

Tablica 4.4. Prikaz ugroženosti na različitim kategorijama cesta

	BROJ POGINULIH NA 109 voz/km			
	Velika Britanija	Nizozemska	Švedska	Španjolska
Autocesta	1,9	1,7	1,7	11,3
Ostale ceste s odvojenim kolničkim trakom	5,0	7,7		11,3
Standardne dvotračne ceste	12,4	11	7,7	23,2

ETSC: Transport safety ETSC: Transport safety performance in the EU: A statistical Overview, Brussels, 2003.

U vezi s cestama svakako se u obzir mora uzeti i prometno opterećenje, kao jedno od bitnih značajki okruženja u kojem nastaju prometne nesreće. Strana stručna literatura u tom segmentu daje egzaktnije pokazatelje vezane za praćenje zakonitosti događanja prometnih nesreća u uvjetima različitog prometnog opterećenja, koji su kvalificirani i prikazani u tablici 4.5. U Republici Hrvatskoj ne postoje sustavna praćenja tog problema.

Tablica 4.5. Gustoća prometnih nesreća prema PGDP-u

PGDP	Broj prometnih nesreća/km			
	Velika Britanija	Nizozemska	Švedska	Španjolska
< 5.000	0,14		0,10	0,12
5.000 – 10.000	0,23	0,27	0,28	0,25
10.000 – 20.000	0,33	0,28	0,33	0,43
20.000 – 40.000	0,39	0,27	0,55	0,58
40.000 – 100.000	0,38	0,33	1,17	0,82
> 100.000	0,60	0,64		1,30

ETSC: Transport safety ETSC: Transport safety performance in the EU: A statistical Overview, Brussels, 2003.

Usporedba podataka o kilometraži autocesta i cesta visoke razine uslužnosti po županijama (tablica 4.6) i podataka o broju prometnih nesreća i poginulih po županijama (tablica 4.7), pokazuje da su županije s manjom duljinom takvih cesta nesigurnije i ugroženije što se tiče sigurnosti prometa. To je također vidljivo iz slike 4.21.

Tablica 4.6 Popis autocesta po županijama, stanje 2006.

POZIVNI BROJEVI ŽUPANIJA	ŽUPANIJE	DULJINE AUTOCESTA (m)	DULJINE AUTOCESTA IZRAŽENE U (km)	DULJINE POLUAUTOCESTA IZRAŽENE U (km)
10	Grad Zagreb i Zagrebačka	157.272	158	
20	Dubrovačko -neretvanska	0	0	
21	Splitsko-dalmatinska	37.301	38	
22	Šibensko-kninska	42.914	43	
23	Zadarska	72.432	73	1
31	Osječko-baranjska	0	0	
32	Vukovarsko-srijemska	49.853	50	
33	Virovitičko-podravaska	0	0	
34	Požeško-slavonska	0	0	
35	Brodsko-posavska	111.979	112	
40	Međimurska	19.489	20	2
42	Varaždinska	45.064	45	
43	Bjelovarsko-bilogorska	0	0	
44	Sisačko-moslavačka	63.504	64	
47	Karlovačka	81.504	82	
48	Koprivničko-križevačka	0	0	
49	Krapinsko-zagorska	20.224	21	
51	Primorsko-goranska	36.496	37	81
52	Istarska	9.996	10	131
53	Ličko-senjska	118.667	119	
UKUPNO REPUBLIKA HRVATSKA		866.695	872	215

(Izvor: HAC)

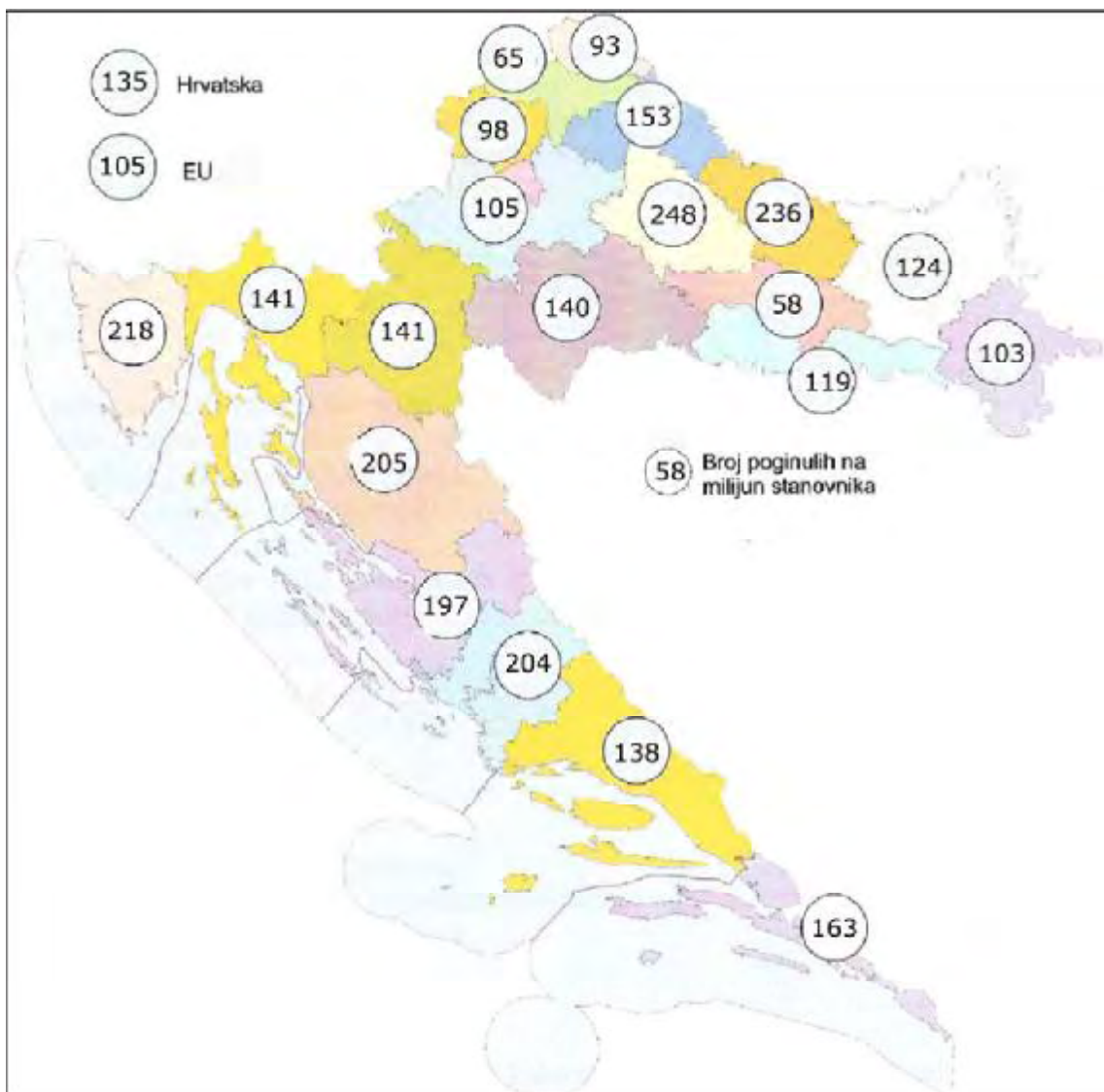
Tablica 4.7 *Suodnos prometnih nesreća i nastradalih osoba po županijama u 2005. godini*

POZIVNI BROJEVI ŽUPANIJA	ŽUPANIJE	POGINULIH NA 1.000.000 STANOVNIKA	POGINULIH NA 1.000.000 VOZAČA	POGINULIH NA 1.000.000 MOTORNIH VOZILA
10	Grad Zagreb i Zagrebačka	105	213	232
20	Dubrovačko -neretvanska	163	343	397
21	Splitsko-dalmatinska	138	310	342
22	Šibensko-kninska	204	494	540
23	Zadarska	197	446	503
31	Osječko-baranjska	124	303	389
32	Vukovarsko-srijemska	103	355	373
33	Virovitičko-podravaska	236	596	697
34	Požeško-slavonska	58	99	173
35	Brodsko-posavska	119	303	393
40	Međimurska	93	196	214
42	Varaždinska	65	147	162
43	Bjelovarsko-bilogorska	248	584	635
44	Sisačko-moslavačka	140	336	420
47	Karlovačka	141	325	376
48	Koprivničko-križevačka	153	348	374
49	Krapinsko-zagorska	98	237	274
51	Primorsko-goranska	141	254	291
52	Istarska	218	365	373
53	Ličko-senjska	205	559	598
UKUPNO REPUBLIKA HRVATSKA		135	291	333

Izvor: MUP RH

Na slici 4.21 prikazane su regionalne razlike u stupnju ugroženosti cestovnog prometa za područje cijele Hrvatske, gdje su kao temeljne teritorijalne jedinice uzete županije, a izražena je u broju poginulih na milijun stanovnika. Iz slike je vidljivo da je ugroženost najveća u županijama koje nemaju izgrađene ceste visoke razine uslužnosti. Sigurnost u prometu je jedan od kompleksnih sintetičkih pokazatelja koji govori o ukupnom društvenom, gospodarskom, kulturnom i demokratskom razvitku jedne zemlje. Tako se nerazvijena i nedemokratska društva, između ostalog, mogu prepoznati i po lošim pokazateljima o sigurnosti u prometu.

Slika 4.21 Ugroženost u cestovnom prometu po županijama



Na slici 4.22 prikazani su pokazatelji ugroženosti sudionika prometa po državama Europe. Ovakav globalni pristup odražava samo opće stanje ne ulazeći u detalje.

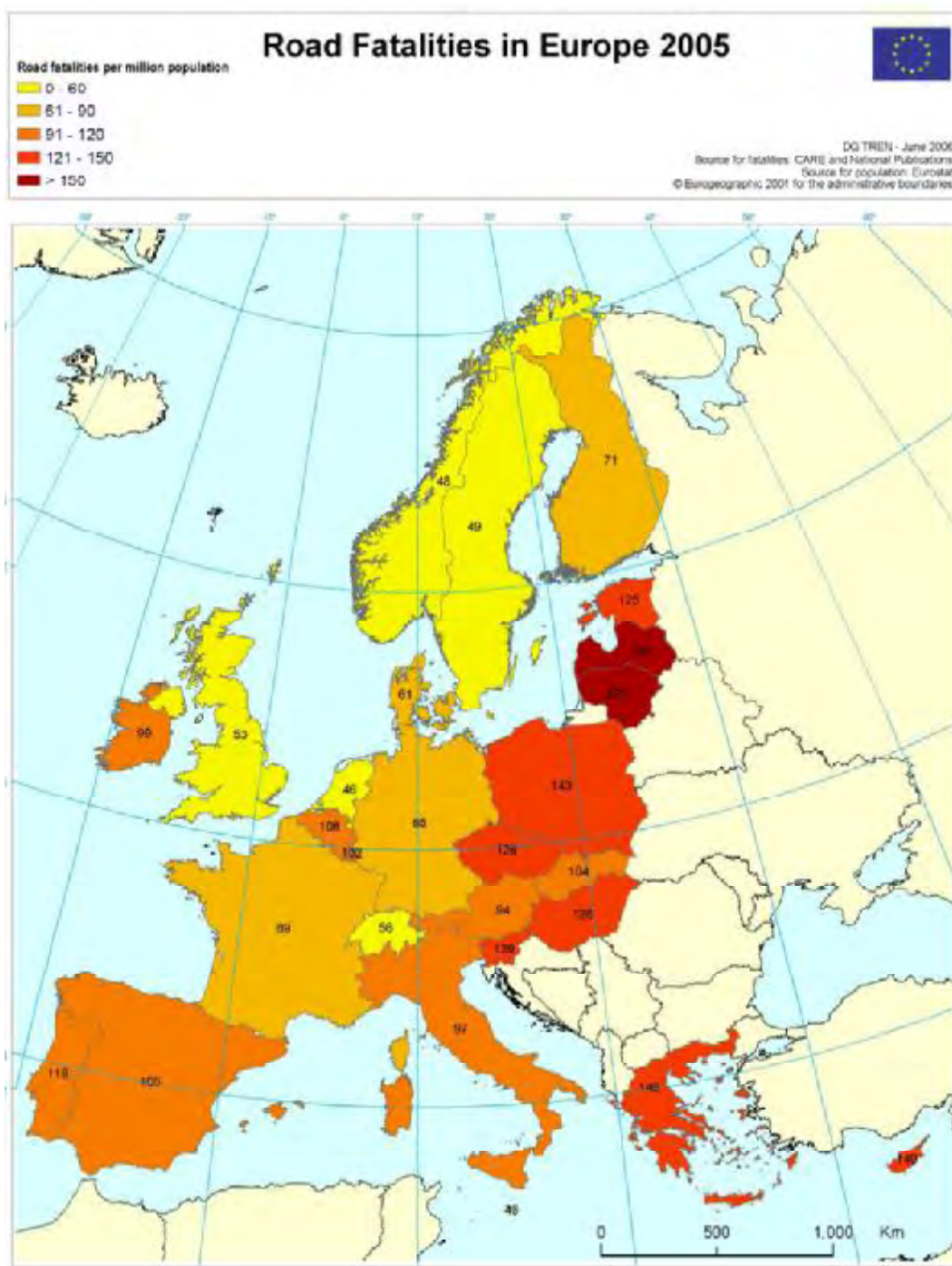
U tablici 4.8 prikazan je broj godišnje poginulih na cestama odabranih, nama sličnih zemalja po broju stanovnika i broju registriranih automobila. Iz te je tablice vidljivo da je u Hrvatskoj evidentan trend pada smrtno stradalih osoba, no on je još uvijek daleko od prosjeka visokorazvijenih zemalja u kojima su cjelovito pokriveni teritoriji s cestama visoke razine uslužnosti. Tako je broj poginulih osoba na 10.000 registriranih vozila u Švedskoj 1,2, Finskoj 1,9, Danskoj 2,2, Irskoj 3,3, Češkoj 3,7, dok je u Hrvatskoj 4,6. Odnosno, broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika u Švedskoj je 6,6, Finskoj 8,5, Danskoj 8,1, Irskoj 10,8, Sloveniji 14,0, dok je u Hrvatskoj 13,5.

Tablica 4.8 *Usporedni broj poginulih u nekim zemljama*

Država	1995.	1997.	1999.	2001.	2004.	2005.
Hrvatska	800	714	662	647	608	597
Danska	582	489	514	431	369	331
Švedska	572	541	580	583	480	440
Irska	437	473	414	412	379	396
Slovačka	660	788	647	614	603	-
Slovenija	415	357	334	278	274	-
Finska	441	438	431	433	375	379

Izvor: CARE (Community database on accidents on the road in Europe)

Slika 4.22 Ugroženost u cestovnom prometu u Europi (Izvor: CARE /Community database on accidents on the road in Europe/)



Europska komisija definirala je istraživačke potrebe unutar Europe. Tako je prema Bijeloj knjizi³⁾ definiran novi program za sigurnost cesta, koji pokriva razdoblje od 2002. do 2010., a koji će identificirati mjere koje treba poduzeti kako bi se postigao opći cilj: smanjenje smrtnih slučajeva za 50 posto na cestama. Na cestama Europske unije godišnje smrtno strada 40.000 osoba i više od 1,7 milijuna biva ozlijeđeno, što izravno i posredno izaziva trošak od 160 milijardi eura.

Također, pojačava se međudržavna suradnja i razmjena iskustava o sprječavanju i analiziranju prometnih nesreća zajedničkim alatima razvijenim putem baze CARE⁴⁾. Jedan od ciljeva je i sastaviti popis crnih točaka na transeuropskoj mreži cesta, koje će biti označene, između ostalog, i brojem žrtava na toj crnoj točki.

Iskustva razvijenih zemalja potvrđuju da je istraživanje problema sigurnosti na cestama isplativ način sprečavanja prometnih nesreća. To je bitno i za gospodarski razvoj budući da troškovi prometnih nesreća čine znatan postotak bruto domaćeg proizvoda (BDP-a).

Sigurnost na cestama je glavna briga većine Europljana. Studije pokazuju da vozači u Europi očekuju strože mjere u vezi s cestovnom sigurnošću, kao što je poboljšana kvaliteta cesta, bolje obrazovanje vozača, provođenje prometnih pravila, provjere sigurnosti vozila i dr.⁵⁾

Odnos koristi i troškova mjera je protiv gomilanja nesreća, odnosno odnos između postignute koristi i uloženi sredstava služi dokazivanju ekonomičnosti odnosno djelotvornosti određenih mjera.

Pomoću Preporuka za istraživanje ekonomičnosti cesta⁶⁾ moguće je provesti istraživanje ekonomičnosti - također i za mjere mjesnoga istraživanja nesreća. Za procjenu mjera služi odnos koristi i troškova (OKT). Odnos pokazuje kolika je korist u eurima na svaki uloženi euro u sanaciju zavoja ili raskrižja.

³⁾ *White Paper: European transport policy for 2010: time for decide, European commission, Brussels, 2001.*

⁴⁾ *CARE (Community database on accidents on the road in europe) – Zajednička baza podataka o cestovnim nesrećama u Europi*

⁵⁾ *Sartre (Social attitudes to road traffic risk in Europe) projekti; 1992. Sartre 1 je uključivao 12 zemalja, a Sartre 2 (1997.) 19 zemalja.*

⁶⁾ *Maßnahmen gegen Unfallhäufungen Auswertung von Straßenverkehrs-unfällen, Teil 1. ISK & GDV, 1998, Köln.*

Korist uslijed promjene prometne sigurnosti izračunava se iz razlike troškova nesreća u cestovnome prometu u situaciji kada nikakva mjera nije primijenjena i u slučaju kada je primijenjena neka mjera. Osnove za izračun troškova nesreća čine sve nesreće i njihove posljedice koje je policija zabilježila (dodatno podijeljene i po kategorijama nesreća). Ekonomska procjena obuhvaća veličinu koristi ostvarene izbjegnutim ljudskim žrtvama (izbjegnute pogibije, teške ili lake ozljede) i izbjegnutih materijalnih šteta (kod nesreća s ozljedama ili samo kod nesreća s materijalnom štetom) u cestovnome prometu.

Paušalne stope troškova koje su korištene za sljedeće primjere, prikazane su u tablici 4.9.

Tablica 4.9 Paušalne stope troškova nesreća ovisno o kategoriji nesreće i kategoriji ceste - stanje cijena iz 2000. godine⁷⁾

KATEGORIJA NESREĆE (uzima se najteža posljedica)	KATEGORIJA CESTE				
	IZVAN NASELJENOG MJESTA		UNUTAR NASELJENOG MJESTA		
	Autocesta	Međugr. cesta	Glavna ulica	Sabima cesta	Srednja vrijednost
	Troškovi izraženi u €				
TO: nesreća s poginulima ili teško ozlijeđenima	295.000	265.000	155.000	130.000	145.000
LO: nesreća s lakše ozlijeđenima	30.500	18.000	12.500	10.000	11.000
O: nesreća s ozlijeđenima	105.000	110.000	44.000	33.000	38.000
TM: teža nesreća s materijalnom štetom	18.000	12.500	11.500	11.000	11.500
LM: ostale nesreće s materijalnom štetom	8.000	6.000	6.000	5.500	5.500
M: nesreća s materijalnom štetom	10.500	6.500	6.500	5.500	6.000

⁷⁾ *Ibidem*

Tablica 4.10. Paušalne stope troškova nesreća ovisno o kategoriji nesreće i kategoriji ceste – stanje iz 2000. godine

TEŽINA OZLJEDE	STOPA TROŠKA STNS (€/OSOBA)
Poginuli (PG)	1.200.000,00
Teško ozljeđeni (TO)	85.000,00
Lakše ozljeđeni (LO)	3.750,00

Ostali utjecaji mjera (korist) npr. na vrijeme vožnje mogu se zanemariti kod procjene jednostavnih mjera. Troškovi (T) jesu izdaci nositelja građevinskih poslova u obliku investicijskih troškova, a po potrebi i dodatnih (pozitivnih) ili umanjenih (negativnih) godišnjih troškova (troškovi održavanja i stavljanja u funkciju). Investicijski troškovi obuhvaćaju troškove za izgradnju i obnovu cesta i njihove opreme kao i za mjere poravnanja.

Troškovi obnove ne moraju se posebno iskazivati, budući da građevinski zahvati imaju određeni vijek trajanja (tehnička vremena amortizacije). Investicijski troškovi preračunavaju se pomoću anuitetnoga faktora af u godišnje troškove. Kod tekućih troškova iskazuju se mjere održavanja cesta. Pod održavanjem se podrazumijevaju trenutne mjere manjega opsega (građevinsko održavanje funkcionalnosti kao što su poslovi čišćenja, kontrole, održavanja i zimske službe /pogonsko održavanje/). Ti izdaci u prvome redu ovise o tipu ceste, broju i veličini građevinskih objekata kao i o opsegu cestovne opreme.

Mjere su ekonomski opravdane ako odnos koristi i troškova doseže ili premašuje vrijednost $OKT = 1$.

Tablica 4.11. Prosječni godišnji dnevni promet na postojećim cestama

	2005 PGDP	2005 PLDP
D-8 Zaton Doli (6503)	4.225	14.493
D-8 Zaton (6601)	6.128	10.452
D-8 Klek (6501)	4.369	10.402
D-9 Metković (6103)	5.111	7.510
D-9 Kula Novinska (6104)	7.759	12.150
D-414 Golubnica (6401)	1.600	4.249
D-414 Putniković (652)	1.560	3.560

Izvor: Brojanje prometa, Hrvatske ceste, Zagreb, 2006.

Slika 4.23 Prometno opterećenje u zoni obuhvata (Izvor: Brojanje prometa, Hrvatske ceste, Zagreb, 2006.)



U sljedećim tablicama prikazani su rezultati prometnih nesreća na državnim cestama u regiji, koje izravno prikupljaju promet koji bi nakon izgradnje dijelom trebao prijeći preko mosta.

Tablica 4.12 Prometne nesreće na postojećim dionicama cesta u zadanom području (Izvor: MUP HR)

D-8 GP Zaton Doli (gr. R. BiH) – Dubrovnik – GP Karasovići (gr. R CG) (94 km)							
	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	8.mj.2007.	SVEGA
BROJ NESREĆA S	291	320	279	358	322	225	1795
S poginulim	1	6	6	4	9	5	31
S ozlijeđenim	82	101	64	102	96	64	509
S materijalnom štetom	208	213	209	252	217	156	1255
BROJ NASTRADALIH OSOBA	131	198	108	191	187	99	914
Poginulo	1	7	6	5	9	5	33
Teško ozlijeđeno	31	54	25	52	130	26	318
Lako ozlijeđeno	99	137	77	134	48	68	68
D-9 GP Metković (gr. R. BiH) – Opuzen – D8 (11 km)							
	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	8.mj.2007.	SVEGA
BROJ NESREĆA S	69	48	29	21	16	89	272
S poginulim			1			2	3
S ozlijeđenim	12	40	13	4	8	22	99
S materijalnom štetom	57	8	15	17	8	65	170
BROJ NASTRADALIH OSOBA	12	13	22	4	12	46	109
Poginulo			1			4	5
Teško ozlijeđeno	3	1	2	3	3	13	25
Lako ozlijeđeno	9	12	19	1	9	29	79
D-414 Orebić (trajektna luka) – Ston – D8 (65 km)							
	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	8.mj.2007.	SVEGA
BROJ NESREĆA S	133	69	48	41	55	53	399
S poginulim	2	1		3	1		7
S ozlijeđenim	37	19	17	18	9	17	117
S materijalnom štetom	94	49	31	20	45	36	275
BROJ NASTRADALIH OSOBA	44	21	18	22	10	17	132
Poginulo	2	1		3	1		7
Teško ozlijeđeno	10	7	2	5	2	3	29
Lako ozlijeđeno	32	13	16	14	7	14	96
D-415 Trpanj (trajektna luka) – D414 (7 km)							
	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	8.mj.2007.	SVEGA
BROJ NESREĆA S	1	0	3	4	6	2	16
S poginulim							0
S ozlijeđenim					1	2	3
S materijalnom štetom	1		3	4	5		13
BROJ NASTRADALIH OSOBA	0	0	0	0	1	2	3
Poginulo							0
Teško ozlijeđeno							0
Lako ozlijeđeno					1	2	3

Tablica 4.13 Prometne nesreće na postojećim dionicama cesta u zadanom području u 2006. godini

DIONICA	UKUPAN BROJ NESREĆA	S MATERIJALNOM ŠETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA
D-8 GP Zaton Doli (gr. R. BiH) – Dubrovnik – GP Karasovići (gr. R. CG)	322	217	96	9
D-9 GP Metković (gr. R. BiH) – Opuzen – D8	16	8	8	0
D-414 Orebić (trajektna luka) – Ston – D8	55	45	9	1
D-415 Trpanj (trajektna luka) – D414	6	5	1	0
UKUPNO	399	275	114	10
DIONICA	UKUPAN BROJ NASTRADALIH	LAKŠE OZLIJEĐENI	TEŽE OZLIJEĐENI	POGINULI
D-8 GP Zaton Doli (gr. R. BiH) – Dubrovnik – GP Karasovići (gr. R. CG)	187	48	130	9
D-9 GP Metković (gr. R. BiH) – Opuzen – D8	12	9	3	0
D-414 Orebić (trajektna luka) – Ston – D8	10	7	2	1
D-415 Trpanj (trajektna luka) – D414	1	1	0	0
UKUPNO	210	65	135	10

(Izvor: MUP HR)

Ukupan broj prometnih nesreća i stradalih u Dubrovačko-neretvanskoj županiji iste godine, dat je u sljedećoj tablici.

Tablica 4.14 Prometne nesreće u Dubrovačko-neretvanskoj županiji u 2006. godini (Izvor: MUP HR)

	UKUPAN BROJ NESREĆA	S MATERIJALNOM ŠETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA
DNŽ	1.842	1.247	572	23
	UKUPAN BROJ NASTRADALIH	LAKŠE OZLIJEĐENI	TEŽE OZLIJEĐENI	POGINULI
DNŽ	922	642	155	25

Tablica 4.15 Duljina cestovne mreže u Dubrovačko-neretvanskoj županiji i Republici Hrvatskoj u 2006. godini

	Državne ceste (km)	Županijske ceste (km)	Lokalne ceste (km)
Dubrovačko-neretvanska županija	395	262	330
%	40	26,5	33,5
Republika Hrvatska	7.425	10.544	10.375
%	26	37,5	36,5
DNŽ/RH	5,31	2,48	3,18

Ukupan broj kilometara svih cesta u Dubrovačko-neretvanskoj županiji je 987, dok navedene 4 dionice državnih cesta imaju ukupno 177 kilometara, što iznosi 18 posto ukupnog broja kilometara cesta u županiji.

Prema gore navedenim podacima na tim se dionicama događa više od 20 posto ukupnog broja nesreća i ukupnog broja nastradalih, dok je broj poginulih u odnosu na cjelokupnu cestovnu mrežu veći od 40 posto.

Ukoliko ove dobivene podatke uvrstimo u tablicu paušalnih stopa troškova i ako uzmemo u obzir činjenicu da se prosječno 75 posto nesreća događa u naseljenim mjestima, a ostalih 25 posto u nenaseljenim, za 2006. dobivamo podatke prikazane u tablici 4.16.

Tablica 4.16 Tablica paušalnih stopa troškova za prometne nesreće u 2006. godini

	BROJ	€	UKUPNO €
S materijalnom štetom (25%)	69	6.500	448.500
S materijalnom štetom (75%)	206	6.500	1.339.000
S ozlijeđenima (25%)	28	110.000	3.080.000
S ozlijeđenima (75%)	86	44.000	3.784.000
S poginulima (25%)	2,5	265.000	265.000
S poginulima (75%)	7,5	155.000	1.162.500
UKUPNO (1)			10.079.000
Lakše ozlijeđeni	65	3.750	243.750
Teže ozlijeđeni	135	85.000	11.475.000
Poginuli	10	1.200.000	12.000.000
UKUPNO (2)			23.718.750
(1) + (2)			33.797.750

Temeljem podataka iz Tablice 4.16 moguće je zaključiti da će na tom području, a do izgradnje mosta, odnosno puštanja autoceste do Dubrovnika, troškovi iskazani na ovaj način iznositi godišnje preko **30 milijuna € (oko 245 milijuna kuna)**. Prema dosadašnjim istraživanjima i brojanjima prometa 20 posto je vozila, od ukupnog broja vozila na državnoj cesti D-8, koja koriste trajekt, odnosno cestu kako bi došli na poluotok Pelješac, odnosno preko njega na otok Korčulu.

Paušalnim izračunom, moguće je izračunati da je godišnji trošak cestovne sigurnosti preko **6 milijuna € (oko 50 milijuna kuna)**. Prognozira se da će postotak prometa koji će se s državne ceste D-8 preseliti na most i cestu D-414, dok se ne izgradi autocesta do Dubrovnika biti oko 80 posto. Nakon izgradnje autoceste taj postotak će se smanjiti na 20 posto, koji su i dosad, bez mosta prelazili na poluotok Pelješac. Izgradnjom mosta i „bettermenta“ cesta na poluotoku Pelješcu, broj nesreća će biti smanjen.

Temeljem dosadašnjih rezultata istraživanja procjenjuje se da će doći do smanjenja troškova, odnosno povećanja sigurnosti, od, barem, 20 posto (faktor smanjenja 0,2). Iz toga proizlazi da godišnja korist iznosi:

$$GK = 6.759.550 (\text{€}) \times 0,2 = \mathbf{1.351.910,00 \text{ € godišnje}} \text{ (9.868.943,00 kuna)}$$

Nakon izgradnje mosta i autoceste, očekuje se još veće povećanje sigurnosti.

4.5.3 OSTALE KORISTI OD IZGRADNJE MOSTA (GOSPODARSKI I DEMOGRAFSKI POTENCIJALI GRAVITACIJSKOG PODRUČJA OKO CESTE)

Obzirom na postojeću socio-ekonomsku strukturu stanovništva, s porastom prometa vozila, ljudi i roba, u svim mjestima koja su do sada bila periferizirana i slabo povezana sa glavnom cestom Orebić-Ston najvjerojatnije će doći do izmijenjenih uvjeta poslovanja postojećih ali i stvaranja mogućnosti razvitka novih oblika aktivnosti.

Prema dosadašnjim razmatranjima i *Studiji opravdanosti primarne cestovne mreže u koridoru Jadransko-jonske autoceste (Sektor Ploče – Karasovići)*, Zagreb, IGH, 2005., mogu očekivati sljedeće koristi:

- Dosadašnji razvoj cestovne infrastrukture Dubrovačko – neretvanske županije obilježila je prometna dezintegracija što je dovelo do izoliranosti njenih pojedinih područja i policentričan razvoj gospodarsko – ekonomskih resursa. S druge strane ekspanzivan razvoj cestovne mreže koji nema kapilarnu povezanost u okviru cjelokupne prometne infrastrukture može biti kontraproduktivan. Naime umjesto da smanji troškove lokalnih destinacija bez kapilarnog povezivanja troškovi se povećavaju što se pak dodatno negativno odražava na razvoj lokalnog područja.
- Skraćivanje putnog pravca u dimenziji vremena i prostora.
- Revitalizacija poluotoka u smislu opće bolje prometne povezanosti te ostvarivanje povoljnije veze s Korčulom je također jedna od logično pretpostavljivih posljedica izgradnje mosta budući da će lokalnom stanovništvu omogućiti smanjivanje stvarnog stupnja ali i simboličkog osjećaja prostorne pa stoga i socijalne, ekonomske itsl. izolacije.
- Utjecaj na revitalizaciju postojećih naselja te pojavu novih (turističkih) naselja i zona vikend izgradnje na Pelješcu.
- Razvitak različitih kapaciteta na poluotoku koje će skratiti komunikaciju s otokom Mljetom (planirano trajektno pristanište u uvali Prapatna na Pelješcu).
- Povećanje broja radnih mjesta, posebno u turizmu, ugostiteljstvu i u uslužnom sektoru vezanom uz navedene dvije djelatnosti jedna je svakako od očekivanih socijalnih posljedica povećavanja prometa po poluotoku.
- Pojačan interes domaćih ljudi za prodaju zemljišta za turističku – vikend izgradnju, posebno u zonama najbližim kontaktu mosta s poluotokom.
- Pojačan interes potencijalnih vikendaša za kupovinom zemljišta i postojećih nekretnina na poluotoku.

- Razvoj djelatnosti uslužnog tipa koji će se uz povećan protok vozila i robe pojaviti. – Povećanje cijena zemljišta je indirektna posljedica realizacije projekta jer će zemljišta postati atraktivnija, pristupačnija i – skuplja.
- Otvaranje novih turističkih kapaciteta i porast broja i raznolikosti različitih poslovnih ideja (turističke poslovnice, organizacija putovanja i izleta, značajnije poboljšanje kvalitete turističkih kapaciteta – npr. postojeći hotel u V. Stonu) će također biti jedna od očekivanih i najvjerojatnijih pretpostavljivih posljedica.
- Nastanak novih i razvitak postojećih sekundarnih komunikacija
- Prometnih pravaca će se pojaviti najvjerojatnije u nešto dugoročnijem vremenskom okviru
- Kao posljedica uviđanja njihove nedovoljne adekvatnosti (preuski profili, neasfaltiranost, neuređenost, i sl.).
- Obzirom na postojeći neizravan, ali svakako predvidljivi utjecaj, svakako će biti potrebno ubrzati izradu urbanističkih planova kojima će se spriječiti pojava bespravne (turističke) gradnje.