

PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA



J A V N A U S T A N O V A

ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE

51000 Rijeka, Splitska 2/ II, p.p. 283, MB 2317133  
tel.: ++385 51 351 772, fax ++385 51 212 436  
e-mail: zavod@pgz.hr; internet: www.zavod.pgz.hr

# **I. izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije**

## **KONCEPCIJA PLANA**

**Rijeka, 15.05.2008.**



Elaborat:

---

**I. izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije  
KONCEPCIJA PLANA**

Naručitelj:

---

**Primorsko-goranska županija**

Izrađivač:

---

**JU Zavod za prostorno uređenje Primorsko-goranske županije**

**Radni tim:**

1. Miroslav Štimac - koordinator
2. Mirjana Pavičić - ceste
3. Višnja Hinić – mjere zaštite

**Suradnja:**

a) JU Zavod za prostorno uređenje Primorsko-goranske županije:

1. Orhida Erny – nomotehnika, procedura, propisi
2. Vlatko Šuperina – promet
3. Elvira Liguori – tehnički poslovi

b) Vanjski suradnici:

4. Agronomski fakultet – krajobraz
5. GEO INFO d.o.o. Zagreb - hidrogeologija
6. Rijekaprojekt d.o.o. – projektant cesta
7. Strojarsko Akustički Inženjering d.o.o. – buka

Ravnatelj:

prof. dr. sc. Mladen Črnjar

## **SADRŽAJ**

---

### **I. TEKSTUALNI PRILOG**

#### 1. OSNOVNI PODACI

- 1.1. Obuhvat i sadržaj I. izmjene PPŽ
- 1.2. Izmjena i dopuna prostornog plana PGŽ

#### 2. STANJE U PROSTORU

#### 3. CILJEVI RAZVOJA

- 3.1. Opći ciljevi
- 3.2. Posebni prometni ciljevi

#### 4. KONCEPCIJA PROSTORNOG UREĐENJA

- 4.1. Organizacija prostora
- 4.2. Smjernice za razvoj prometnog sustava

#### 5. ZAŠTITA PROSTORA

- 5.1 Zrak
- 5.2. Vode
- 5.3. Krajobraz
- 5.4. Buka
- 5.5. Zaštićena područja

### **II. GRAFIČKI PRILOG**

(Shematogrami)

- 1. NAMJENA PROSTORA PREMA PPŽ I PPU
- 2. SHEMA DRŽAVNIH CESTA – MJERE ZAŠTITE
- 3. SHEMA DRŽAVNIH CESTA



## **I. TEKSTUALNI PRILOG**

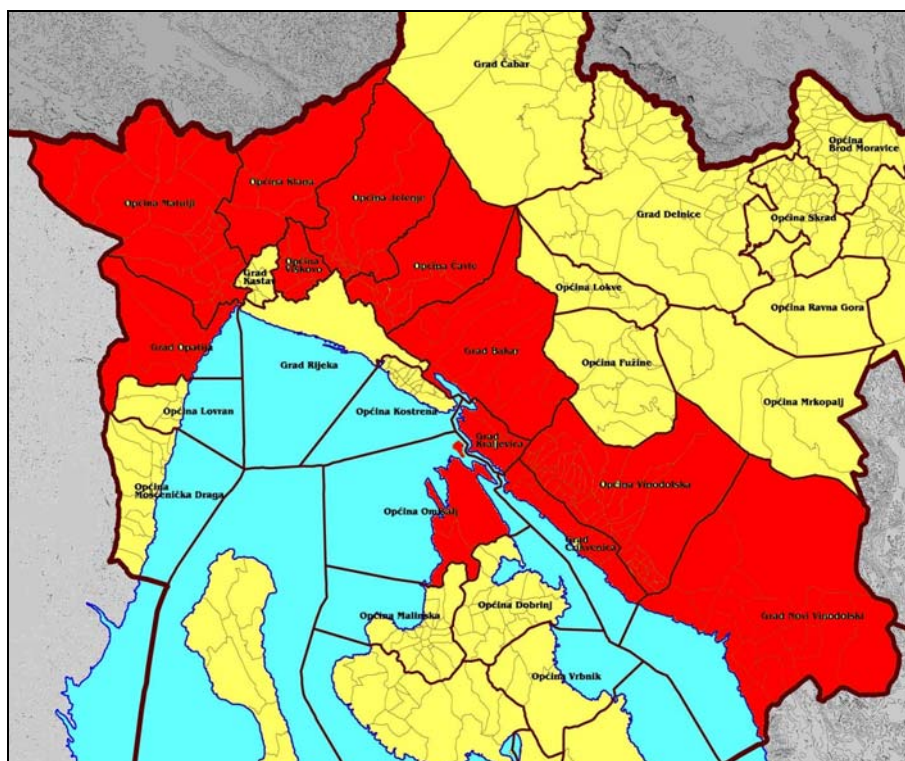


## 1. OSNOVNI PODACI

### 1.1. Obuhvat i sadržaj I. izmjene PPŽ

Prva izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije (u nastavku **I. izmjena PPŽ**) obuhvaća ciljanu izmjenu važeće Odluke o donošenju Prostornog plana Primorsko-goranske županije (SN br. 14/00, 12/05. i 50/06.).

Izmjenom se obuhvaćaju teritoriji općina: Matulji, Klana, Viškovo, Jelenje, Čavle, Omišalj i Općina Vinodolska, i gradova: Opatija, Bakar, Kraljevica, Crikvenica, Novi Vinodolski u njihovim administrativnim granicama. (**vidi sliku 1**).

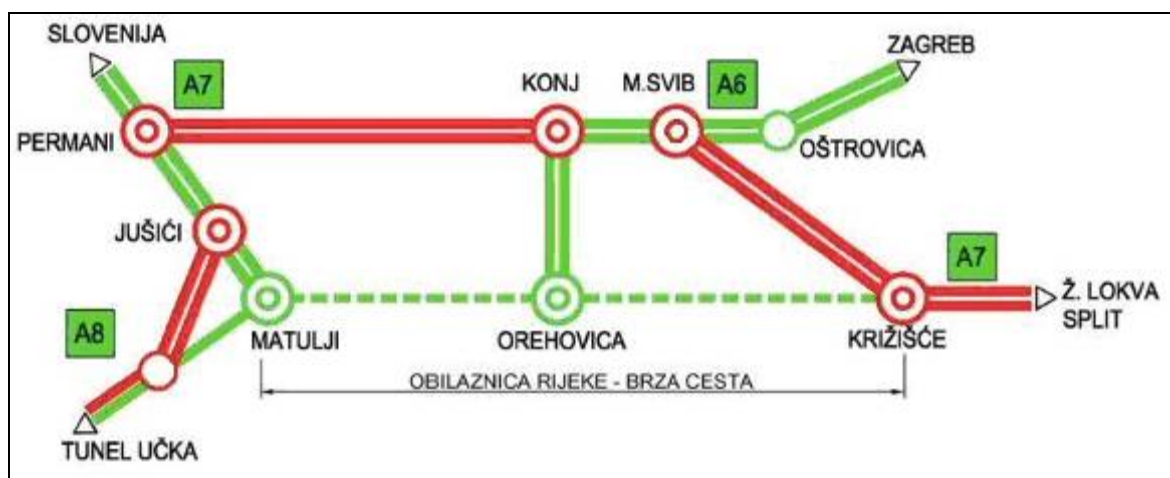


Slika 1: Obuhvat I. izmjene PPŽ

Izmjenom se obuhvaća razrada i definiranje trasa državnih cesta. U kontekstu tih izmjena dopuniti će se i izmijeniti sva planska rješenja i odredbe za provođenje koje određuju uvjete gradnje i korištenja, mjere zaštite i provođenja Prostornog plana Primorsko-goranske županije.

Za potrebe definiranja konačne mreže autocesta na području Primorsko-goranske županije potrebno je međusobno povezati tri auto-cestovna pravca: autocestu A6 Bosiljevo-Rijeka, A7 Rupa-Rijeka-Žuta Lokva i A8 Kanfanar-Matulji na način da se osigura novi koridor autocesta na širem području Grada Rijeke (**vidi sliku 2**).





Slika 2: Shematski prikaz - novi auto-cestovni koridori

Sukladno predloženim rješenjima potrebno je dopuniti prostorno-plansku dokumentaciju državne, županijske i lokalne razine.

Prometni sustav čine međusobno povezane sve prometne grane spregnute u jedinstvenu funkciju pružanja transportnih usluga.

Cestovni čvor Rijeka segment je Prometnog čvora Rijeka, a čini ga tzv. riječka zaobilaznica od Matulja do Križišća sa svim pripadajućim čvorovima i vezama na lučke, slobodne, industrijske i druge zone. Riječki cestovni čvor predstavlja križanje više važnih cestovnih međunarodnih i domaćih pravaca, koji su većim dijelom tranzitni pravci u odnosu na područje Rijeke. Na području cestovnog čvora sijeku se auto-cestovni pravci A6 Bosiljevo-Rijeka, A7 Rupa-Rijeka-Žuta Lokva i A8 Kanfanar-Matulji, te neke značajnije prometnice državne i županijske mreže koje dijelom preuzimaju daljinski promet ili su priključci na ceste višeg ranga (D40 Čavle-Bakar i D501 Oštrovica-Križišće-Krk).

Danas glavne daljinske tranzitne i izvorišno-ciljne tokove na području Županije preuzima tzv. riječka obilaznica koja je položena kroz kontaktno područje šireg gradskog središta, pa se na njoj miješaju unutar-gradski i daljinski prometni tokovi. Postojeća zaobilaznica jedna je od najopterećenijih cesta u Hrvatskoj, a izgrađen joj je samo sjeverni kolnik na dionici Orehovica – Diračje. Prosječan godišnji dnevni promet 2006. godine na riječkoj obilaznici bio je 23.525 vozila/dan, a prosječni ljetni dnevni promet 37.505 vozila/dan, dok kapacitet ceste iznosi 18.000 vozila/dan. Postojeće prometno opterećenje riječke obilaznice i projekcije prometa ukazuju da je postojeća obilaznica izgrađena u profilu brze ceste, nedostatna za prometne potrebe.

Stoga je potrebno osigurati koridor za izgradnju vanjske obilaznice na području pravca Rupa-Permani-Konj (Grobničko polje)-Križišće-Žuta Lokva, te izvršiti umreženje autocesta Bosiljevo-Rijeka, Rupa-Žuta Lokva i Kanfanar-Matulji na širem riječkom području. Uz to osigurati koridor za most za otok Krk.

## 1.2. Izmjena i dopuna prostornog plana PGŽ

U cilju daljnjeg razvitka prometne mreže, na području Primorsko-goranske županije, izvršeno je odgovarajuće istraživanje. Razmatrana je potreba i mogućnost izmjene Prostornog plana Primorsko-goranske županije. U tom razmatranju načelno su određeni koridori autocesta/brzih cesta iz elaborata „Prostorno-prometne analize autocestovnih koridora u području riječkog cestovnog prometnog čvora“<sup>1</sup>.

Određena trasa definirana je kao „koridor u istraživanju” od čvora Veprinac do čvora Jušići, od čvora Permani do čvora Konj (Grobničko polje) i od čvora Mali Svib do Križića, u nastavku koristi se projektirana dionica Križišće-Novi Vinodolski. Na području Novog Vinodolskog trasa autoceste pomaknuta je sjevernije (kompletno izmicanje trase događa se u administrativnim granicama Grada Novog Vinodolskog)

Kao brza cesta planirana je postojeća zaobilaznica Rijeke od Jušića do čvora Križišće i nastavak brze ceste do trajektne luke Valbiska. Na području Križišća planirano je povezivanje brze ceste i autoceste.



Slika 3: Planirane prometnice prema Strategiji prostornog uređenja RH

<sup>1</sup> Rijeka-projekt d.o.o. Rijeka, Rijeka, 2007. godina

Navedena trasa odnosno cestovni pravci nisu sukladni sa važećom strategijom RH. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (iz 1999. godine) definirala je „obalnu“ trasu Jadranske autoceste na području Primorsko-goranske županije, a izrađena idejna rješenja definiraju auto-cestovne koridore na širem riječkom području (**vidi sliku 3**).

Obzirom na žurnost stvaranja preduvjeta za pripremu izgradnje cestovne infrastrukture (autocesta i brzih cesta) na području cestovnog čvora Rijeka, planira se pokrenuti **postupak Izmjene i dopune PP PGŽ u dvije faze**.

U prvoj fazi, zbog potreba investitora „Hrvatskih autocesta“, skoncentrirat ćemo se **samo na cestovnu prometnu infrastrukturu** koja je od interesa za Državu i Županiju. U drugoj fazi izrade, odnosno II. izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije obuhvatiti će cjeloviti prostorni plan.

## 2. STANJE U PROSTORU

Primorsko-goranska županija je smještena na najsjevernijem dijelu hrvatskog Jadrana i uz Tršćanski zaljev na najsjevernijem dijelu Sredozemlja. Vrijednost zemljopisnog položaja Županije je smještaj na raskrižju srednjoeuropskih i jadranskih-sredozemnih putova. Danas taj prostor povezuje i dva najznačajnija hrvatska centra: metropolu Zagreb i glavnu hrvatsku luku Rijeka.

Na prostoru Županije očigledne su tri prostorne cjeline različite po svojim prirodnim karakteristikama: Gorski kotar, priobalje i otočki prostor. Osim po prirodnim karakteristikama, ovi se prostori bitno razlikuju po naseljenosti, strukturi i tipovima naselja, njihovoj funkcionalnoj opremljenosti, po gospodarskim, demografskim, ekološkim i inim prilikama.

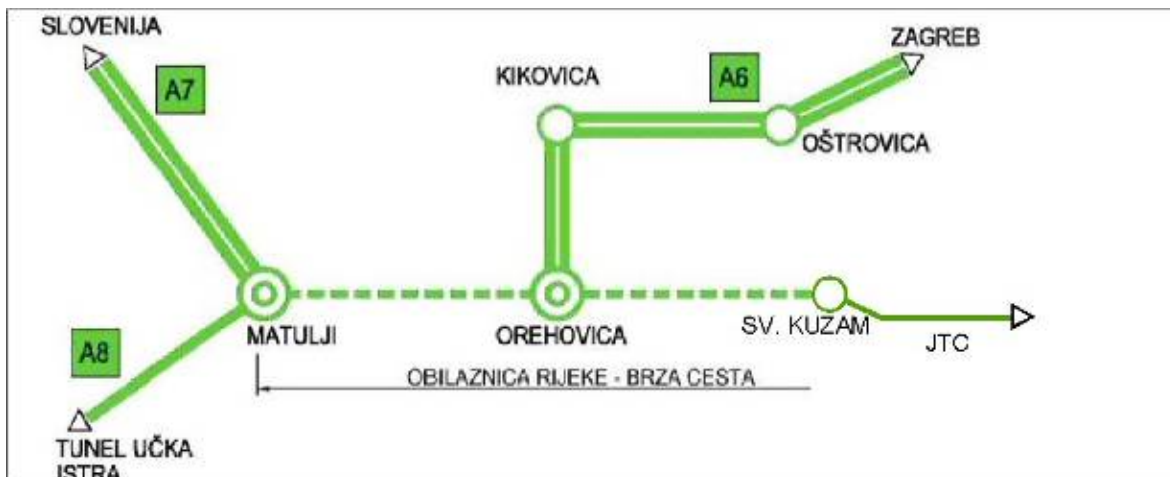
Primorje je vitalni dio Županije koji obuhvaća oko 17 % njezine površine. Ono ima na međunarodnoj i nacionalnoj razini prvorazrednu funkciju u integriranju širih prostora Podunavlja s Jadranom i Srednjoeuropskog područja s jugoistočnom Europom. Ta okolnost generirala je snažnu koncentraciju infrastrukturnih sustava (promet i energetika) i industrije. Na tom obalnom području prisutan je propulzivan demografski razvitak, slijedom čega je oformljena mreža naselja koja obuhvaćaju oko 70 % stanovništava Županije.

Postojeći gospodarski kapaciteti najvećim su dijelom smješteni u obalnom dijelu Županije. Tako na prostoru obalnih općina, (koje zauzimaju 35 % površine Županije), ima 81 % radnih mjesta. Ono se odlikuje jakim tercijarnim sektorom, posebno prometom i turističko-ugostiteljskom djelatnošću i industrijom.

Rijeka je ulazno-izlazno prometno čvorište središnje Europe. Preko nje se razvija prometni sustav koji povezuje Srednju Europu i Mediteran. Prometni sustav čine prometni podsustavi cestovnog, željezničkog, pomorskog, zračnog, riječnog, cijevnog i telekomunikacijskog prometa.

U centralnom priobalnom prostoru sijeku se dva prometna koridora, državnog i međunarodnog značenja, koji zajedno sa lučkim sustavom integriraju priobalni i ukupni prostor Županije na nacionalnu i međunarodnu prometnu mrežu.

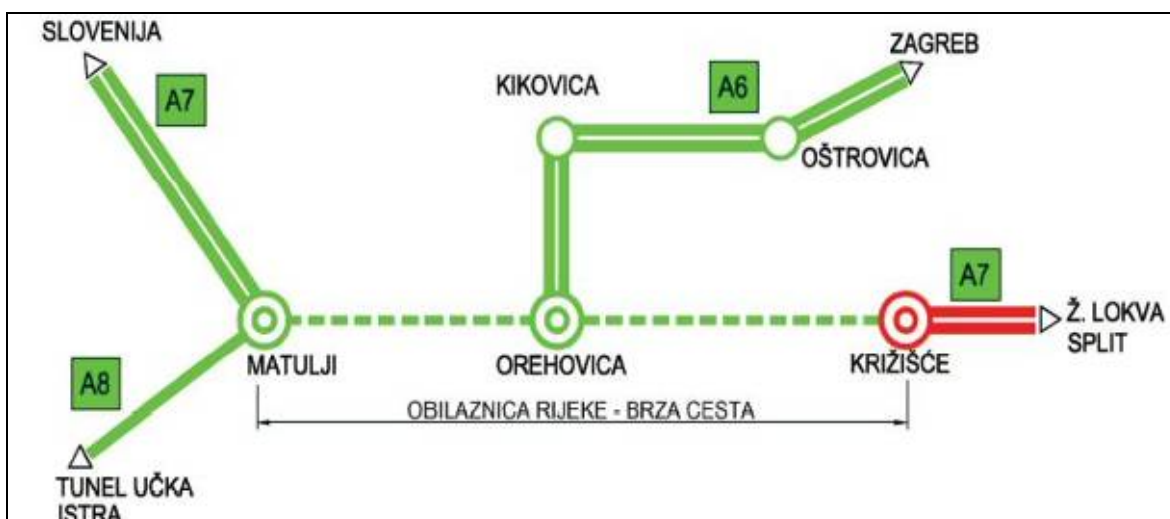
Riječki cestovni prometni čvor je jedno od najznačajnijih prometnih čvorišta Republike Hrvatske koje prihvaća i distribuira promet iz Istre, sjeverozapadne i zapadne Europe, Zagreba i Splita (**vidi sliku 4**).



Slika 4: Postojeće autoceste i brze ceste

**Prostornim planom Primorsko-goranske županije** (SN. 14/00, 10/05 i 50/06), koji je izrađen u skladu sa Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske i Strategijom prometnog razvitka Republike Hrvatske, hijerarhijski je definirana prometna mreža u funkciji razvitka gospodarstva i Prometni čvor Rijeka.

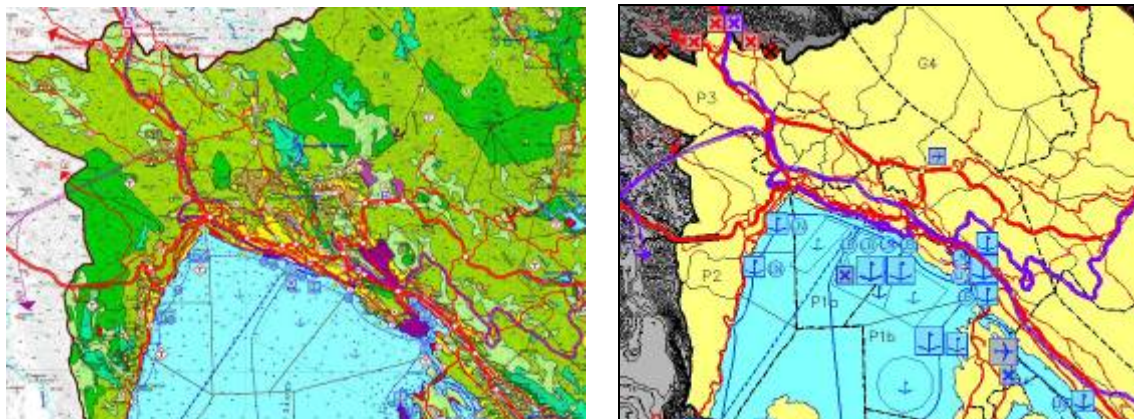
Cestovni čvor Rijeka segment je prometnog čvora Rijeka, a čini ga tzv. riječka zaobilaznica od Matulja do Križišća sa svim pripadajućim čvorovima i vezama na lučke, slobodne, industrijske i druge prometne zone i terminale (**vidi sliku 5**).



Slika 5: Planirane autoceste i brze ceste prema PP PGŽ

Tri osnovna auto-cestovna koridora na području Županije čine pravci Zagreb-Rijeka-Luka Rijeka, Jadranski pravac Rupa-Rijeka-Senj-Otočac-Žuta Lokva i tunel Učka-

Matulji. Cestovna infrastruktura definirana je u Prostornom planu Županije na nivou shematograma (grafički prilog: **1. NAMJENA PROSTORA PREMA PPŽ I PPU**).



Slika 6: Izvadak iz PP PGŽ

Postojeća „zaobilaznica“ poveznica je auto-cestovnih koridora i u **I. etapi** korištenja čini dionicu Jadranske autoceste Rupa-Rijeka-Senj-Otočac. **II. etapu** Jadranske autoceste čini vanjska dionica Rupa-Soboli-Križišće. Budući da vanjska dionica Rupa-Soboli-Križišće nije bila opravdana za plansko razdoblje do 2015. godine, nije prostorno definirana Prostornim planom Primorsko-goranske županije već je prostorno provjerena na potezu od Permana do Sobola i ucrtana je u kartogram „Prometni sustav iza 2015. godine“ i shematogram broj: 1. Shema državnih cesta u županiji. (**vidi sliku 6**).

### 3. CILJEVI RAZVOJA

Nakon evidencije i ocjene stanja u prostoru, a temeljem usmjerenja Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, izrađeni su ciljevi razvoja u prostoru. Postavljeni ciljevi određeni su 1995. godine za razdoblje od približno 20 godina. Time su zadani razvojni okviri koje bi trebalo dostignuti 2015. godine.

Ciljevi su podijeljeni na opće i posebne.

#### 3.1. Opći ciljevi

Opći, odnosno sveobuhvatni ciljevi bazirani su temeljem strateških opredjeljenja razvoja Primorsko-goranske županije (1997. godine). Ciljevi razvoja, postavljeni 1998. godine u prostoru Primorsko-goranske županije su:

1. Podizati opću razinu razvijenosti Županije i povećati standard stanovništva, zaposlenosti i kakvoće življenja. Društveni proizvod po stanovniku u 2015. godini podići na razinu od 15 000 USD. Udio zaposlenosti u stanovništvu povećati na 39 %.
2. Poticati progresivni demografski razvitak, naročito sprječavajući depopulaciju i izumiranje emigracijskih i niskonatalitetnih područja. Prosječna stopa rasta stanovništva do 2015. godine treba optimalno iznositi 0.5 % prosječno godišnje.
3. Uspostaviti gospodarsku i demografsku ravnotežu rasta i razvitka u Županiji.
4. Prostori prometnih koridora na primarnim pravcima Županije su od osobite važnosti za nacionalni razvitak gospodarstva Republike Hrvatske.
5. Izgrađivati i ustrojavati sustav upravljanja prostorom i prirodnim resursima.
6. Razvitak i uređenje prostora, postaviti na načelima održivog razvitka.
7. Postaviti zaštitu okoliša, na načelima prihvatnog kapaciteta okoliša, integralnog pristupa zaštite i razvitka, te sprječavanja onečišćenja okoliša.
8. Prostorna, gospodarska i infrastrukturna rješenja, te zaštitu dobara uskladiti s razvitkom i očuvanjem kakvoće susjednih područja.

#### 3.2. Posebni prometni ciljevi

Posebni ciljevi su specifični i strukturno određeni (posebni). To su razrađene izvedenice iz općih ciljeva, kojima se preciznije određuju ciljani pravci razvoja po pojedinim segmentima. Odabrana su 4 osnovna područja zaštite i razvoja koji čine temeljnu okosnicu aktivnosti u prostoru: čovjek i prostor njegove opstojnosti (naselje), gospodarski razvoj, integracija prostora (promet i veze) i njegova opremljenost (vodovod, odvodnja, energetske vodove, ceste, itd.) i zaštita prostora. Na tim okosnicama postavljeni su posebni ciljevi za prometni sustav, koji su dopunjeni u slijedećem:

1. Međusobno povezati tri auto-cestovna pravca A6 Bosiljevo-Rijeka, A7 Rupa-Rijeka-Žuta Lokva i A8 Kanfanar-Matulji.
2. Izgraditi puni profil brze ceste - obilaznice Rijeke od Matulja do Križišća.

### 4. KONCEPCIJA PROSTORNOG UREĐENJA

#### 4.1. Organizacija prostora

Osnovno načelo organizacije prostora svedeno je na osnovne funkcije koje iskazuju bitne značajke načina korištenja, uređenja i zaštite prostora. Te funkcije dijele se na aktivnosti kojima se provode zahvati u prostoru (antropogene zone), prirodne pojave i njihovo vrednovanje radi zaštite prostora i zaštićena područja koja jednakovrijedno obuhvaćaju antropogene zone i prirodna područja.

**Antropogene zone** su područja aktivnosti u kojima se provode zahvati u prostoru, kao što su (grafički prilog: **1. NAMJENA PROSTORA PREMA PPŽ I PPU**):

- naselja,
- industrijske i poslovne zone,
- turistička područja i turističke zone,
- prometne zone i infrastruktura.

Prirodne pojave i njihovo vrednovanje radi zaštite prostora prate se i određuju u sljedećim osnovnim elementima: poljoprivredne površine, šumske površine i vode.

U prostoru Županije - regije utvrđeno je pet težišta razvitka koja su uvjetno nazvana mikroregijama: Gorski kotar, priobalje, otok Krk, otoci Cres i Lošinj i otok Rab.

##### a) Naselja

U skladu s konstatacijama ocjena stanja, te postavljenim općim i posebnim ciljevima, nužno je zaustaviti proces depopulacije brojnih naselja i čitavih područja i preusmjeriti proces koncentracije stanovništva, privrednih i uslužnih djelatnosti s priobalnog područja, (prvenstveno područja riječke aglomeracije) na ostala područja Županije, u prvom redu zaleđe.

Proces daljnje urbanizacije treba se odvijati u obliku policentričnog razvitka, što u izvjesnoj mjeri donosi promjene u mreži, ali svakako u strukturi urbanih središta.

##### b) Industrijske i poslovne zone

Sekundarni sektor (industrija, građevinarstvo, proizvodni obrt), i tercijarni sektor (promet i veze, trgovina, ugostiteljstvo i turizam i druge djelatnosti), ne mogu se uvijek odvojeno smjestiti. S obzirom na lokacijske kriterije, na način kako zone funkcioniraju u prostoru, te s obzirom na potrebe i razinu detaljnosti ovog plana, sekundarne i tercijarne djelatnosti su podijeljene u više grupa od kojih je prostorno najveća tzv. "industrijsko poslovna zona".

Predložena koncepcija prostornog razmještaja industrijskih i ostalih poslovnih zona rezultat je u prvom redu dosadašnjeg razmještaja gospodarstva, stvarnih prostornih mogućnosti, planiranog sustava središta i mreža naselja, rasporeda stanovništva i povezanosti s osnovnom prometnom i drugom infrastrukturom. Veće skladišne i industrijske zone čine s koncepcijom razvoja lučkog sustava i željezničkog čvora funkcionalno jedinstvo.

##### c) Turistička područja i turističke zone

Turistička područja su prostori s prevladavajućom turističkom djelatnošću, te se u korištenju prostora sve podređuje uvjetima turističkog razvitka. Turističke zone su manje prostorne cjeline za turističku izgradnju.

#### d) Prometne zone

Prometne zone su prostori u kojima osim gospodarske prevladava prometna funkcija. Takve su zone, od značenja za prometni sustav područja Županije primorsko-goranske već formirane i potrebno ih je dalje smišljeno razvijati . (lučko prometna i skladišna zona Rijeka - Sušak s pomorskim, autobusnim i željezničkim terminalima za putnike kao i specijaliziranim robnim terminalima, te tehnologijski i prometno-radni kompleksi ranžiranja, servisiranja i energetskeg napajanja, zona ostalih luka, pozadinska lučko prometna zona Kukuljanovo, željeznički prometno-tehnologijski terminali, cestovni prometno-carinski terminali-zone)

Navedene zone imaju važnu ulogu u gospodarstvu, jer čine jedinstvenu prometno - funkcionalnu cjelovitost prometnog sustava. Njihova složenost u obliku prometno-tehnološko specijaliziranih terminala ( željeznički, lučki, kamionski i drugi ) razvijat će se i nadalje u ozračju tržišnog gospodarstva, posebice uvođenjem novog carinskog režima "slobodna zona".

Za strategiju razvitka gospodarstva na prostoru Županije primorsko-goranske, a sukladno ukupnom nacionalnom razvitku Republike Hrvatske, važno je istaknuti da će u perspektivi prednost razvitka imati zone u lučkim bazenima sustava luke Rijeka i njezine pozadinske zone, te prostori sjevernog dijela Krka i Raše u Istri.

Druga grupa prometnih zona formirat će se na prometnim pravcima graničnih područja prema Sloveniji, i to uz čvorište Rupa i duž rijeke Kupe, odnosno trasom Delnice - Prezid.

Treću grupu prometnih zona potrebno je organizirati uz žarište razvoja i središte gorskog područja - čvorište Delnice. Prometna zona na otocima formirat će se neovisno o ovim grupama zona, već prema žarištima razvoja i njihovim potrebama.

#### e) Infrastruktura

Infrastruktura obuhvaća samo gospodarsku infrastrukturu prometnog, vodnog i energetskeg gospodarstva, te gospodarstva otpadom.

**Prometnu infrastrukturu** se grupira u infrastrukturu kopnenog, pomorskog i zračnog prometa. Prometno, Županija predstavlja prostorni potencijal ulazno-izlaznog i kombiniranog terminala za tranzit roba i putnika od posebne važnosti za državu Hrvatsku i zemlje njezinog zaleđa bez mora.

Poseban naglasak u razvoju bit će na osuvremenjivanju, dogradnji i modernizaciji specijaliziranih terminala u bazenima državne luke Rijeka, te uvođenju novih prekrcajnih i prometnih tehnologija za njezino unutarnje i vanjsko prometno povezivanje u:

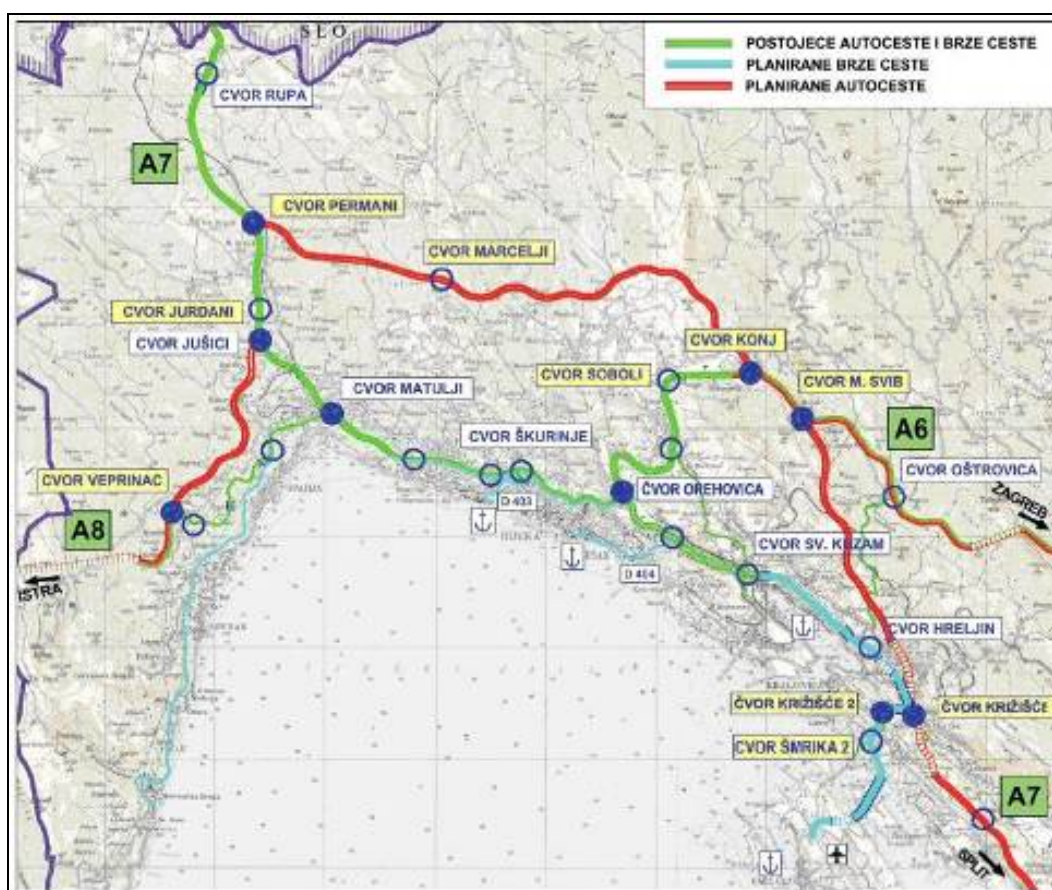
- terminalima Pula i Bršica - iako u drugoj županiji važni su segment sustava državne luke,
- terminalu Rijeka - izgraditi novu obalu za prihvat suvremenih brodova robnog prometa, te uspostaviti putnički pomorski terminal u gradu Rijeci,



- terminalu Sušak - zaokružiti moguće prekrajne kapacitete za naredno plansko razdoblje,
- terminalu Bakar - obalu Podbok za rasute terete sanirati radi racionaliziranja upotrebe, a novu lučku potporu slobodnim zonama formirati na obali Goranin,
- terminalu Omišalj - preispitati i bolje angažirati razvojno velike mogućnosti prihvata tekućih tereta i ukapljenog plina.
- unutar postojećeg brodograđevnog kompleksa Rijeka osmisliti i formirati brzu i kvalitetnu uslugu servisa za brodove novijih generacija.

Nužno je potrebno uspostaviti odgovarajuću mrežu luka i lučica za potrebe putničkog, naročito nautičkog turizma na razini Županije.

Dovršenje već davno započete gradnje autocesta u čvorištu Rijeka (od Matulja do Križišća sa svim pripadajućim ulazima u lučke, carinske i druge zone), kao integralnog dijela pravca Rijeka - Zagreb ili Trst - Rijeka - Split, omogućit će kvalitetnu upotrebu postojeće mreže cesta u funkciji razvitka i integracije prostora Županije (vidi sliku 7).



Slika 7: Prijedlog novih trasa autocesta/brzih cesta

Infrastrukturu zračnog, telekomunikacijskog i cijevnog prometa potrebno je intergrativno razvijati i što brže ju uključivati u ponudu ukupne prometne usluge.

Za potrebe ravnomjernog razvitka na vrlo specifičnom prostoru Županije primorsko-goranske posebnu će ulogu zauzimati uspostava jedinstvenog javnog prijevoza putnika na moru, kopnu i zraku temelju unutarnjoj integraciji prostora.

**Vodnu infrastrukturu** odvodnje prijeko je potrebno dovesti u pravilan odnos s vodoopskrbom radi očuvanja kakvoće voda za piće, mora i tla.

**Energetska infrastruktura** je još uvijek dio nedjeljivog državnog energetskog sustava, naročito u elektroenergetici. Stoga je potrebno, a prema interesu Županije osigurati prihvata (ili priključak) zemnog i ukapljenog plina, te razvijati u tu svrhu magistralnu i potrošačku mrežu.

## 4.2. Smjernice za razvoj prometnog sustava

Za izgradnju sustava državnih cesta (auto-cesta i brza cesta) radi povezivanja autocestovnih pravaca Zagreb-Rijeka, Rupa-Rijeka-Žuta Lokva i Kanfanar-Matulji, te za novi most za otok Krk određeni su koridori prikazani u grafičkom prilogu: **3. SHEMA DRŽAVNIH CESTA**. Predviđene su slijedeće dionice koridora:

- trasa autoceste Kanfanar-Matulji na dionici tunel Učka-Veprinac-Jušići-Permani
- trasa autoceste Rupa-Rijeka-Žuta Lokva na dionici:
  - Dionica Permani-Marčelji-Dražice-Konj (Grobničko polje)
  - Dionica Konj (Grobničko polje)-Mali Svib-Križišće
  - Dionica Križišće-Novni Vinodolski-Žuta Lokva
- trasa Križišće-most Kopno-Otok Krk

Za autocesta Kanfanar-Matulji osiguran je novi koridor od čvora Veprinac do čvora Jušići, za autocestu Rupa-Rijeka-Žuta Lokva osiguran je novi koridor na trasi od čvora Permani do čvora Konj (Grobničko polje) i od čvora Mali Svib do Križišća, osiguran je i koridor za izgradnju novog mosta za Krk.

Prostornim planom odredit će se „koridor u istraživanju“ za smještaj novih trasa autoceste/brzih cesta. Širina „koridora u istraživanju“ ovisi o izgrađenim strukturama, zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće, zaštićenim područjima.

### 4.2.1. Nova trasa autoceste Kanfanar-Matulji na dionici tunel Učka-Veprinac-Jušići-Permani

Zbog nemogućnosti dogradnje postojeće trase na autocestovni profil i zbog nedostatka kontinuiteta autocestovne mreže, na potezu tunel Učka-Veprinac-Jušići-Permani definiran je novi autocestovni koridor.

Trasa se odvaja od postojeće ceste na udaljenosti 2,5 km od portala tunela Učka i nastavlja dalje tunelom ispod Veprinca, trasa prolazi između naselja Zagrad i Zatkan, ponovno ulazi u tunel ispod brda Orjak, ide okolo brda u zaleđu naselja Kožuli, Mamići i Kukići, te se nakon vijadukta Kućeli strmo spušta do postojeće autoceste Rijeka – Rupa. Na mjestu spajanja planiran je čvor Jušići. Glavna trasa je novi koridor koji se u nastavku spaja na postojeću autocestu prema čvoru Permani.

Trasa liburnijske zaobilaznice ostaje kako je planirana tj. kako je ugrađena u Prostorne planove uređenja grada Opatije, općina Lovran i Mošćenička Draga.

#### 4.2.2. Nova trasa autoceste Rupa-Rijeka-Žuta Lokva na dionici Rupa-Permani-Konj (Grobničko polje)- Križišće-Žuta Lokva.

Kao najpovoljnija trasa odabrana je trasa Rupa-Permani-Konj (Grobničko polje)-Križišće-Žuta Lokva. Trasu autoceste čine tri dionice:

##### a) Dionica Permani-Marčelji-Dražice-Konj (Grobničko polje)

Od postojeće autoceste Rupa-Rijeka na širem području Permana odvaja se smjer autoceste prema Grobničkom polju. Trasa prolazi pored naselja Ružići, prolazi sjeverno od šume Lužina, sjeverno od naselja Marčelji planiran je čvor Marčelji. Trasa se spušta tunelom prema kanjonu Rječine, nakon prelaska Rječine trasa se spušta prema Grobničkom polju. Na trasi je planiran čvor Dražice. U čvoru Konj (Grobničko polje) spaja se na postojeću trasu Rijeka-Bosiljevo-Zagreb. Čvor Permani i Konj (Grobničko polje) su interregionalni čvorovi.

##### b) Dionica Konj (Grobničko polje)-Mali Svib-Križišće

U čvoru Konj (Grobničko polje) se povezuju planirani koridor autoceste Permani-Konj (Grobničko polje) i postojeća autocesta Rijeka-Bosiljevo-Zagreb. Na novom koridoru trebalo je planirati kvalitetnu vezu za otok Krk. Ispitujući razne varijante kao optimalna je odabrana Konj (Grobničko polje) – Mali Svib – Križišće. Čvor Mali Svib se planira na postojećoj autocesti.

Poddionica Mali Svib – Križišće je novi koridor, tunelom se prolazi ispod naselja Hreljin, nakon tunela trasa je na terenu, a zatim tunelom Križišće nastavlja obalnom padinom prema Crikvenici i Novom Vinodolskom te dalje prema Žutoj Lokvi.

##### c) Dionica Križišće-Novog Vinodolski-Žuta Lokva

Dionica autoceste Križišće-Žuta Lokva ucrtana je u Prostorni plan Primorsko-goranske županije i prostorne planove uređenja općina i gradova. Izrađena su idejna rješenja i studija utjecaja na okoliš, proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš i dobivena je lokacijska dozvola koja je u međuvremenu istekla.

Na zahtjev predstavnika Grada Novog Vinodolskog, nakon dobivanja lokacijske dozvole, ispitana je mogućnost pomicanja trase sjeverno od grada Novog Vinodolskog. Novim idejnim rješenjem izvršena je korekcija trase u širini od 500 m i duljini od 3 km. Korekcija trase vrši se u administrativnim granicama Grada Novog Vinodolskog. Na trasi je planiran čvor Bribir.

#### 4.2.3. Nova trasa Križišće-most Kopno-Otok Krk

Radi stalnog porasta prometa i dugoročnog povezivanja otoka Krka, Cresa, Lošinja i Raba bitno je rezervirati prostor za novi most, jer je stari most dotrajao. Istražena je mogućnost izgradnje novog mosta za otok Krk, istočnije od postojećeg mosta.

Četverotračna brza cesta Sv. Kuzam-Križišće-Otok Krk treba doći direktno do luke Valbiska. Luka Valbiska zamišljena je kao ishodišna točka putničkog i robnog prometa sjevernojadranskog otočnog prostora.

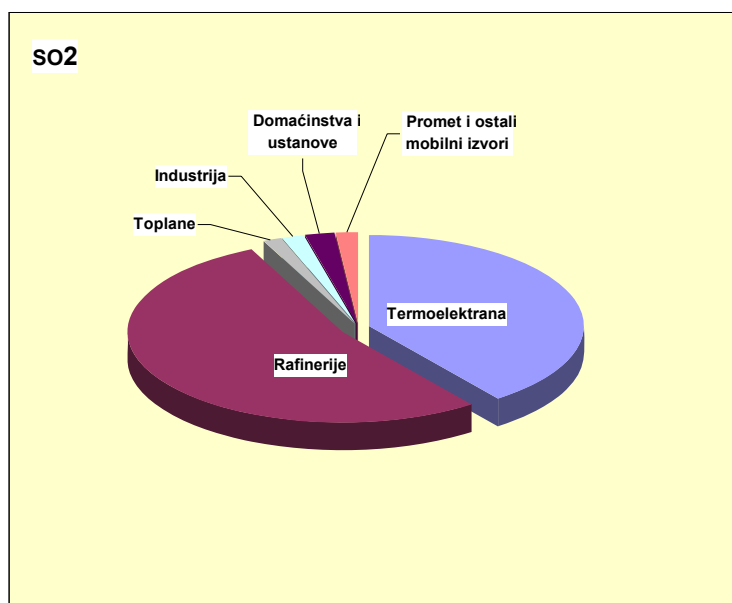
## 5. ZAŠTITA PROSTORA

### 5.1 Zrak

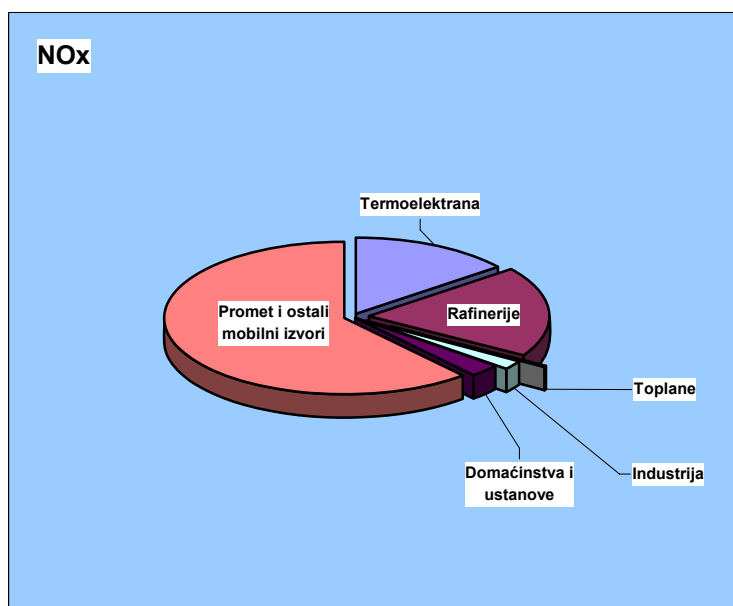
Prema rezultatima praćenja kakvoće zraka na području Primorsko-goranske županije, koja se provode u skladu s odredbama Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04), povišeno onečišćenje zraka (II i III kategorija) prisutno je na širem riječkom području (središte grada Rijeke, naselje Paveki u Kosterni, predio Gorovo u Opatiji). Onečišćenja su posljedica lokalnih izvora, u prvom redu niskih industrijskih izvora i kotlovnica, te prometa. Zbog orografije terena i specifičnosti obalnog strujanja zraka prisutan je utjecaj emisija i iz visokih industrijskih izvora. Za šire riječko područje vezana je i glavna emisija onečišćujućih tvari u zrak.

Onečišćenje zraka zbog prometa, posebno u priobalju, je jedan od glavnih problema u Primorsko-goranskoj županiji. Udio prometa u emisiji dušikovih oksida je dominantan (slika 8.). Ovaj niski plošni izvor daleko najviše utječe na prizemne koncentracije ove onečišćujuće tvari u zraku (Slika 9.).

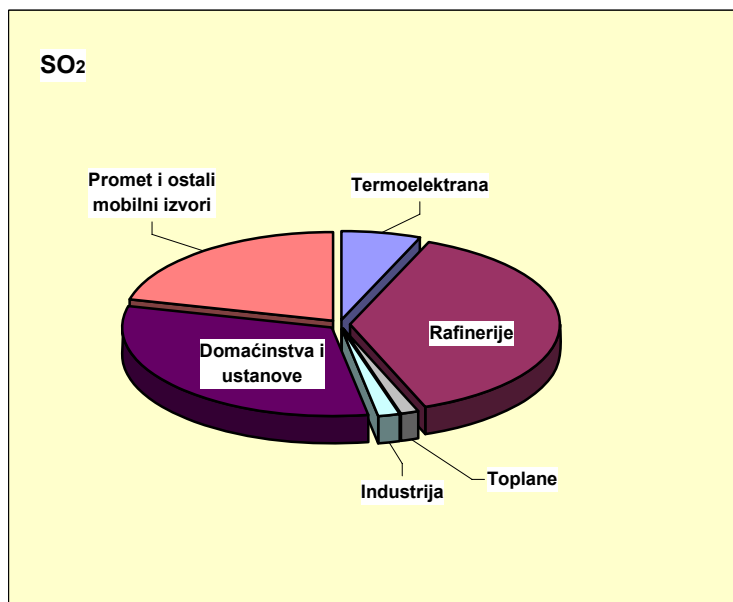
Mjere zaštite zraka koje se odnose na promet velikim dijelom su predmet državne politike zaštite (pitanja kvalitete goriva, primjene katalizatora, tehničkog stanja vozila). Djelotvorne mjere zaštite zraka uključuju i dislociranje glavnih prometnica izvan naselja i osiguravanje protočnosti prometnica, pa u tom pogledu izgradnja Riječkog prometnog čvora ima veliku ulogu.



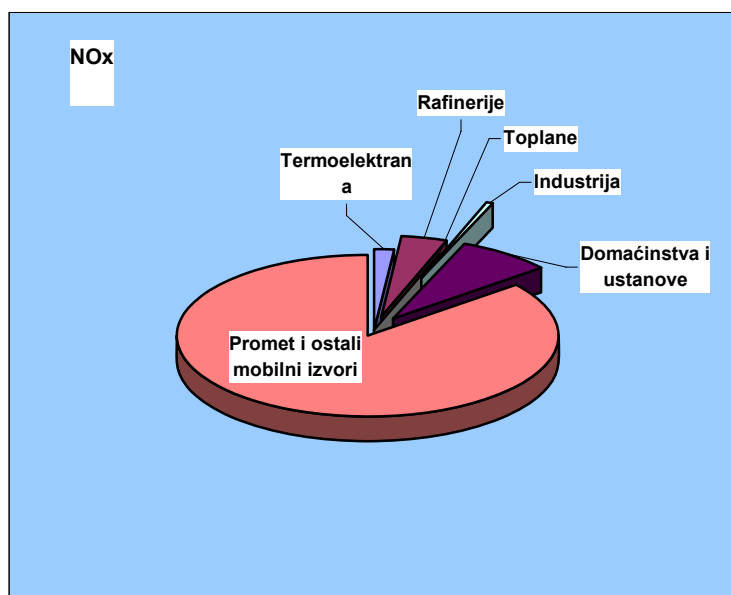
Slika 8: Udio u emisiji SO<sub>2</sub> pojedinih izvora na širem riječkom području



Slika 9: Udio u emisiji NO<sub>x</sub> pojedinih izvora na širem riječkom području



Slika 10: Procjena udjela u emisiji SO<sub>2</sub> pojedinih izvora onečišćenja zraka na širem riječkom području



Slika 11: Procjena udjela u emisiji NO<sub>x</sub> pojedinih izvora onečišćenja zraka na širem riječkom području

## 5.2. Vode

### 5.2.1. Prirodne hidrološke značajke površinskih vodnih pojava

Općenito možemo kazati da su površinski vodotoci na području Primorsko-goranske županije bujičnog karaktera, s vremensko kratkim formiranjem vodnih valova, njihova brza propagacija koritom, uz veličinu protoka između nule (suhi vodotoci) i više stotina m<sup>3</sup>/s. Slivovi su se, zbog napuštanja poljoprivrede i stočarstva posljednjih godina, dobro erozijski oporavili tako da su erozijski stabilni.

Današnja produkcija nanosa u vodotocima pretežito je rezultat nestabilnosti dna i pokosa samih vodotoka uzrokovana velikim vučnim silama koje se pojavljuju prilikom evakuacije velikih vodnih valova i građevinskih nekontroliranih radova (nestabilni usjeci i nasipi i nekontrolirana odvodnja sa izgrađenih površina) u slivu.

Moramo napomenuti da slivovi i vodotoci nemaju dugoročne planske dokumentacije te da bi ih trebalo pod hitno izraditi. Osnovna planska dokumentacija uređenje sliva i vodotoka bila bi osnova za sve buduće planske dokumente uređenja prostora (grafički prilog: **2. SHEMA DRŽAVNIH CESTA – MJERE ZAŠTITE**).

Novi cestovni koridor prolazi kroz sliv kvarnerskih bujica, sliv Rječine i sliv Bakaračkog rova.

## a) Bujice Kvarnerskog zaljeva

Sliv kvarnerskih bujica zahvaća istočne strane masiva Učke, a dijelom i Ćićarije, koje se strmo spuštaju sve do morske obale. Zbog vrlo jakih tektonskih pokreta veći dio sliva je zahvaćen intenzivnom karstifikacijom sa mnoštvom vrtača, ponora i pukotina.

Kako je gotovo čitavo slivno područje građeno od otpornih naslaga (vapnenci i nešto dolomita), mreža bujica i jaruga usko je vezana uz primarne tektonske udoline i rasjede tako da su vodotoci slabo razgranati, uskog i izduženog korita. Registrirani su slijedeći veći bujični vodotoci: Lipovica, Tomaševac I-II, Slatina, Lerčica, Ičići I-II, Banjina, Medveja, Cesara, Moščenička Draga i Sv. Ivan.

## b) Sliv Rječine

Trasa autoceste "dionica Permani –Konj "prelazi korito Rječine kod naselja Kukuljani. Moramo istaknuti da je na ovoj lokaciji planirana izgradnja akumulacija "Kukuljani " kao višenamjenskog objekta za vodoopskrbu, obranu od poplave i energetske potrebe, uz alternativno potapanje izvora Rječine te stvaranje podzemne akumulacije za vodoopskrbu. Prolazak trase autoceste neposredno nizvodno od akumulacije namijenjene vodoopskrbi iziskuje posebnu pažnju i na tom dijelu je koridor potrebno prilagoditi potrebama zaštite akumulacije ne samo zbog opasnosti onečišćenja oborinskim vodama s klonika i incidentnih zagađenja, već i onečišćenja putem zraka. Drugi faktor koji bi trebao utjecati na određivanje trase nove autoceste na ovom području su naselja uz tok Rječine.

Nakon toga trasa prolazi kroz sliv najznačajnog pritoka Rječine, bujice Sušica. Sušica je povremeni lijevoobalni prtok koji prikuplja vode s Grobničkog polja, te utječe u Rječinu uzvodno od akumulacije Valići u Lukežima. S obzirom na izraženu vodopropusnost sliva, površinska otjecanja Sušicom relativno su ograničena, no zato na vodni režim vodotoka znatan utjecaj imaju krški izvori koji se javljaju na rubu grobničkog polja (pretežito locirani između utoka Borovice i Lužca), te pridonose povećanju njezine vodne bilance.

Bujična aktivnost Sušice očituje se u naglom nadolasku vode za vrijeme oborina jakog intenziteta tako da kada voda zasiti sve podzemne rezervoare, počinje izbijati na nekoliko estavela uz rub polja. Korita pritoka i glavnog toka, mjestimično malog proticajnog profila redovno poplavljuju okolne zaobalne površine.

Najaktivnije izvorište nanosa predstavljaju diluvijalne naslage u kojima Sušica potkapa i urušava svoje obale. Regulacijom vodotoka, izgradnjom retencijskih pregrada i stabilizacijom obala korita vodotoka, pronos nanosa u koritu Rječine je sveden na minimum. Jedino u izvorištu bujice Zala, koji se nalazi na flišnom terenu zapaža se intenzivnije pokretanje nanosa.

Slivu Rječine pripadaju i registrirani povremeni vodotoci u južnom dijelu Grobničkog polja: **Zahumka, Golubovka, Kovačevica** i njihov zajednički tok **Rečunica i Kovačevo**. Ti povremeni vodotoci koji nastaju aktiviranjem povremenih izvora izazivaju poplave polja gotovo svake druge godine .

Karakteristika tog sliva je vrlo izraženi antropogeni utjecaj kroz velike iskope(šljunčare) i gradnje (automotodrom, sportska zrakoplovna pista i autoputa) kojima su znatno izmijenjeni površinski tokovi te bitno usporeno, pa i prekinuto prirodno



otjecanje sa velikog dijela orografskog sliva. Najveće protoke javljaju se kod pojave bujičnih voda u uvjetima zasićenog podzemlja i intenzivnog izviranja podzemnih voda.

Zahumka, srednji i donji tok Rečnice nemaju jasno definirano korito i voda se nesmetano razlijeva nižim dijelovima Grobničkog polja, postepeno ponirući u prostranoj ponorskoj zoni bez izraženih ponora. Izuzetak je prostor uz automotodrom, gdje je obimnim radovima uređenja Golubovke ona dobila uređeno korito. Uređeno je i kraća uzvodna dionica Rečnice.

Karakter Kovačevice nije utvrđen. Radi se o izrazitom bujičnom toku, s rijetkim, ali izvjesnim pojavama bujičnih voda, veće snage koje su se u prirodnom stanju slobodno razlijevale Grobničkim poljem. Tok voda ove bujice, koja prirodno pripada slivu Rečnice, prema nižim dijelovima Grobničkog polja, aerodromu i automotodromu, presječen je šljunčarom u predjelu Kikovice, koja praktično predstavlja umjetni retencijski prostor za prihvatanje bujičnih voda.

#### c) Sliv Bakaračkog rova

Bujica "Bakarački rov" je jedna od najznačajnijih bujica Hrvatskog Primorja. Pruža se u smjeru jugoistok-sjeverozapad sa utokom u Bakarački zaljev uz ukupnu dužinu toka od 3,0 km.

Autocesta na dionici Sv. Kuzam – Križišće presijeca bujicu Bakarački rov u njenom gornjem toku.

Od ušća u Bakarački zaljev (0+000,00) od stac. 0+988,31 km, korito vodotoka je regulirano za vrijeme prvog svjetskog rata. Na ovoj dionici postojeći regulirani profil vodotoka može bez prelijevanja odvoditi vodne valove veličine između dvadesetogodišnjeg i pedesetogodišnjeg povratnog perioda, te na toj dionici vodotoka nije potrebno izvoditi nikakve dodatne bitne zahvate.

Druga dionica vodotoka, između zaključnog objekta regulacije (km 0 + 988,31) i predviđenog propusta ispod trupa buduće autoceste (km 2 +835,60) je neregulirana ali prirodno stabilizirana tako da nisu vidljivi veći erozijski procesi. Jedini veliki problem se javlja u srednjem toku bujice Dragisina (desni pritok) jer je tok bujice od ceste Bakarac – Križišće čitavom dužinom do deponije Grušina opterećen velikim količinama otpadnog materijala. Moramo napomenuti da je dana 10. travnja 2003 došlo do klizanja otpadnog materijala koji je zatrpao korito vodotoka i prometnica. Djelomična sanacija deponije i korita nije definitivno riješila problem tako da je opasnost od odrona i dalje prisutna.

#### d) Preporuke i ograničenja vezana za izgradnju Riječkog cestovnog čvora

Osim problema trase autoceste uz akumulaciju Kukuljani ostali prijelazi novih koridora autoceste preko vodotoka bitno ne poremećuju njihova korita. Najveći problemi se mogu dogoditi u slivu vodotoka zbog velikih građevinskih radova (veliki iskopi i nasipi) koji mogu poremetiti postojeću erozijsku stabilnost slivnih površina.

Sa svrhom maksimalnog smanjivanja štetnih utjecaja građevinskih radova na površinske vodne tokove daju se sljedeće preporuke i ograničenja:

- Budući prijelazi preko vodotoka moraju premostiti korita tako da svojim građevinama ne zatvaraju protočne profile glavnih vodotoka i pritoka.

- Nekontrolirani građevinski radovi (nestabilni usjeci i nasipi i nekontrolirana odvodnja sa izgrađenih površina) u slivu vodotoka jedino danas stvaraju povećanu produkciju nekontroliranog nanosa. Potrebno je već kod izrade projektne dokumentacije predvidjeti potrebne protuerozijske radove (biološke i građevinske) sa svrhom zaštite sliva od erozije.
- Velike količine oborinskih voda koje se stvaraju na površinama prometnice ne smiju se neposredno upuštati u korito vodotoka (recipijent) bez transformacije (smanjenja) vrha vodnog vala. Preporučujemo da se odvodnja dionice autoceste riješi posebnim projektom uz slijedeće preporuke: Površinske vode s autoceste potrebno je prije utoka u korito vodotoka zahvatiti retencijskom građevinom koja može biti locirana u samom koritu vodotoka ili uz njega sa ciljem prihvata (smanjenja) vodnog vala s autoceste barem za 60 % ( razlika između koeficijenata slijevanja za asfalt i zelene površine ). U slučaju da se retencijska građevina izgradi u koritu vodotoka potrebno je predvidjeti u akumulacijskom prostoru i potrebni „mrtvi prostor“ za prihvatanje nanosa. Pitanje kontrolirane odvodnje i pročišćavanja ovih voda radi zaštite izvorišta vode za piće je obrađeno u poglavlju 5.2.4. Zone sanitarne zaštite izvorišta.
- Prilikom projektiranja i izvođenja svih građevina, investitor je obavezan predvidjeti sve odgovarajuće mjere da izgradnjom svih građevina ne dođe do štetnih ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese i to sve prema Zakonu o vodama.

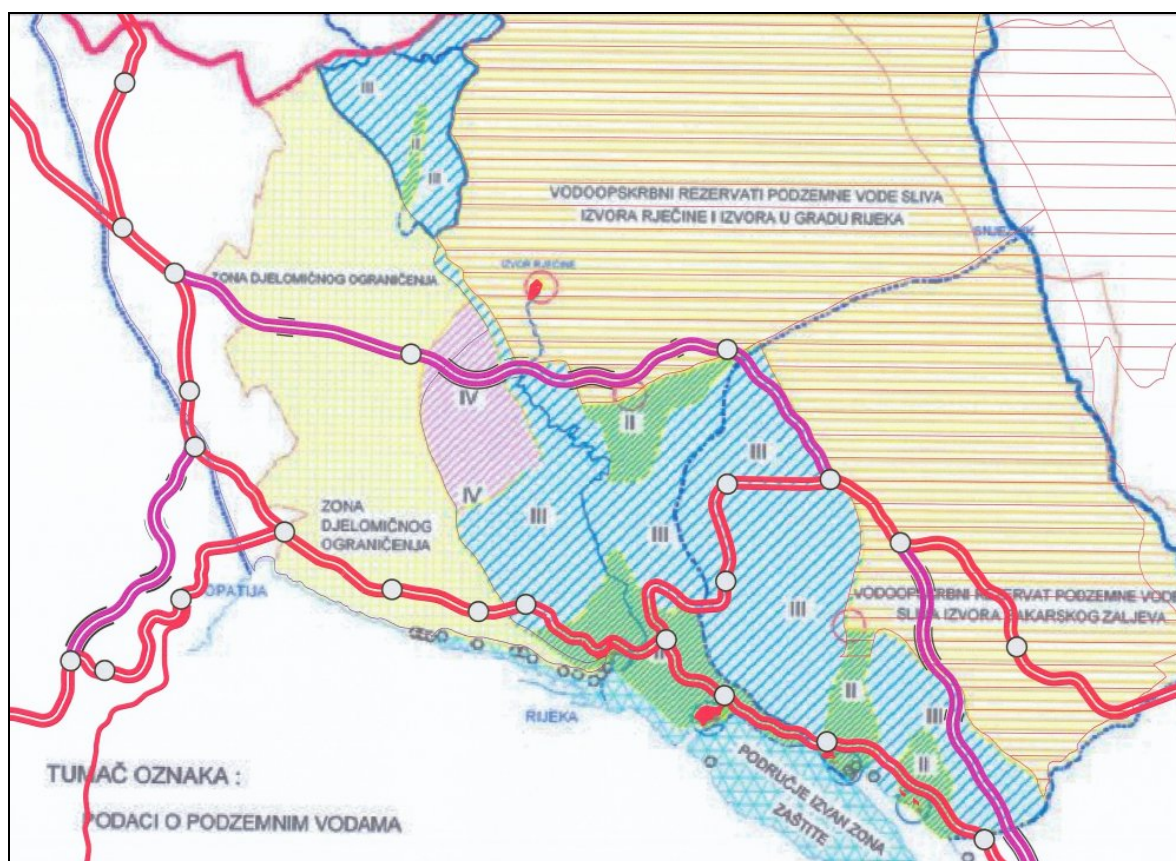
### 5.2.2. Hidrogeološke karakteristike

Područje Primorsko-goranske županije dijelom pripada slivu Jadranskog, a dijelom slivu Crnog mora. Jadranskom slivu pripada Hrvatsko primorje (od uvale Plomin do Senja) i otoci, a slivu Crnog mora Gorski kotar.

Za sliv Jadranskog mora karakterističan je gotovo isključivo razvoj krša i svi problemi vezani za taj razvoj. Temeljne značajke krških slivova su prostrane zone prikupljanja vode u planinskim područjima vrlo bogatim padalinama i vrlo kompleksni uvjeti izviranja na kontaktima s vodonepropusnim barijerama ili pod uspornim djelovanjem mora. Vodonosnici su formirani u okršenim karbonatnim stijinama (vapnenci i dolomiti), a barijere su klastične stijene.

U krškim vodonosnicima podzemni tokovi uglavnom imaju privilegirane smjerove i dreniraju velike prostore. Kako je brzina podzemnih tokova u vodonosnicima velika, to i onečišćenja mogu vrlo brzo doseći mjesta istjecanja, odnosno doći u zahvate podzemnih krških voda.

Područje Hrvatskog primorja obuhvaća priobalje i dio zaleđa prema Gorskom kotaru. To je zapravo padina Gorskog kotara prema moru, uzdužno presječena prostiranjem Vinodolske doline. Dolinu izgrađuju vodonepropusne fliške stijene koje imaju hidrogeološku funkciju barijere i na njenom rubu se javljaju brojni uzlazni krški izvori (Rječina, izvori u Bakarskom zaljevu, Sušik). Na mjestima gdje je barijera viseća, podzemne vode prodiru dubokim krškim podzemljem do priobalja (Zvir, Martinšćica).



Slika 12: Slivna područja i zaštita izvorišta pitke vode

U području Hrvatskog primorja izdvojeni su slivovi izvora: u gradu Rijeci, širem opatijskom području, Bakarskom zaljevu, sliv Novljanske Žrnovnice i slivovi otoka.

Trasa Riječkog cestovnog čvora prolazi slivovima izvora u gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu (Slika 12).

Sliv izvora u gradu Rijeci je najveća i najvrednija drenažna cjelina na ovom području, površine oko 630 km<sup>2</sup>. Vrlo kompleksni geološki odnosi odražavaju i hidrogeološku situaciju u slivu. Tako su planine Obruč, Snježnik i dr. područja prikupljanja i zadržavanja vode u dubokom krškom podzemlju, izvor Rječine i sjeverozapadni dio Grobničkog polja zone povremenog istjecanja, a izvori u gradu Rijeci (Zvir I, Zvir II, Martinšćica i dr.) zone stalnog istjecanja sliva. Izvor Rječine, Zvir I i Zvir II, bunari u Martinšćici zahvaćeni su za javnu vodoopskrbu regionalnog značaja (riječko, opatijsko i crikveničko-vinodolsko područje, te otok Krk).

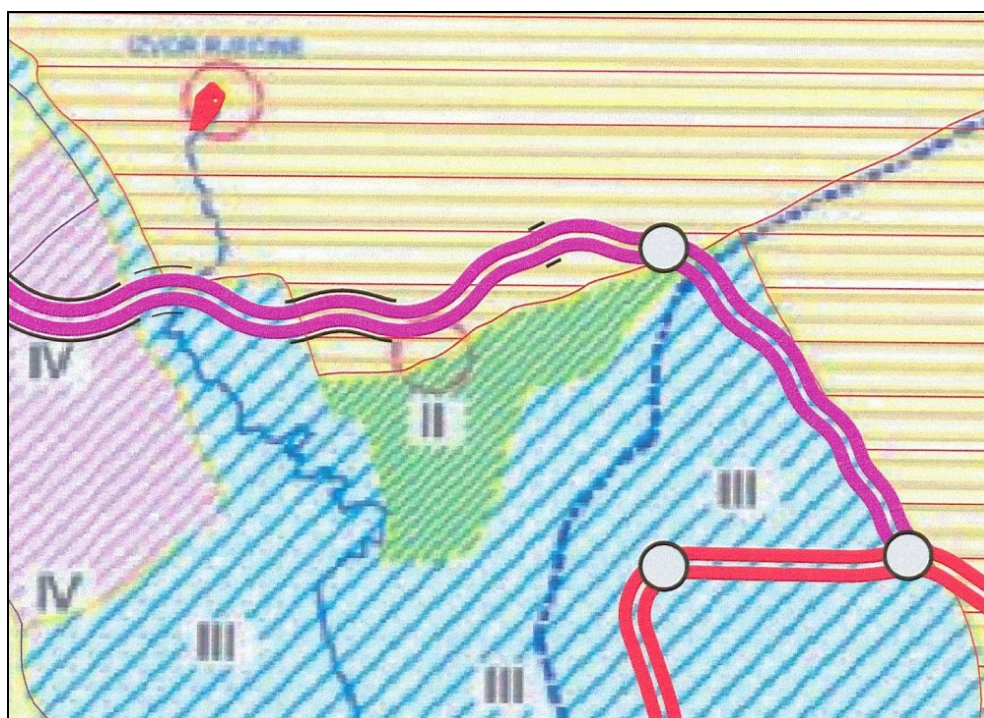
Sliv izvora u Bakarskom zaljevu zauzima prostor s jugoistočne strane sliva izvora u gradu Rijeci, a formira se u karbonatnom masivu padine prema Gorskom kotaru. Zona istjecanja je rasjedni kontakt vodopropusnih karbonatnih stijena i vodonepropusnog fliša na jugoistočnoj strani Bakarskog zaljeva. Ukupna površina sliva je oko 250 km<sup>2</sup> i ima veliko značenje u vodoopskrbi (izvori Perilo, Dobra, Dobrica).

Ukupna minimalna izdašnost izvora u gradu Rijeci i izvora u Bakarskom zaljevu koji se koriste u u vodoopskrbnom sustavu šireg riječkog područja iznosi 2200 l/s.

a) Prolazak trase Riječkog cestovnog čvora slivovima izvora u gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu

Trasa autoceste Premani – Konj presijeca sliv izvora u gradu Rijeci do područja Sušice u najsjevernijem dijelu Grobničkog polja, kada prelazi u Sliv izvora u Bakarskom zaljevu, od povremenog izvora Podčaplja prema autodromu. Razvodnica između slivova izvora u gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu prostire se Grobničkim poljem, s time da je dio koji pripada slivu izvora u gradu Rijeci u visokoj II. zoni zaštite, a područje koje pripada Bakarskom zaljevu u nižoj razini zaštite (III. zona). Prema tome, koridor autoceste Permani – Konj presijeca dva za kvarnersko područje vrlo značajna vodoopskrbna područja, što uvjetuje vrlo kompleksna tehnička rješenja.

**Hidrogeološka situacija trase autoceste je vrlo složena od čvora Marčelji prema čvoru Konj (slika 13).** Naime, koridor presijeca "vrh" strukture Škurinjske Drage, koji je u IV. zoni zaštite, što nije veći problem za hidrogeološku ocjenu koridora, osim činjenice da je trasa u nagibu prema Rječini, pa se očekuje dreniranje trase od čvora Marčelji do kanjona prema Rječini, a u tom dijelu Rječine je planirana izgradnja višenamjenske akumulacijem Kukuljani. Koridor je potrebno prilagoditi potrebama zaštite akumulacije s time da se što je više moguće udalji od brane zbog onečišćenja putem zraka.



Slika 13: Trasa autoceste od čvora Marčelji do čvora Konj

Drugi veliki problem koridora je potreba odvodnje autoceste od čvora Marčelji prema Rječini. Naime, u području Kukuljana nalazi se jedna estavela uz korito Rječine, gdje u kišnim razdobljima voda izvire, a tijekom sušnih razdoblja ponire. Poniruća voda iz te zone direktno utječe na izvorišta pitke vode Zvir i Zvir II, pa postoji opasnost da vode

autoceste od čvora Marčelji do kanjona Rječine završe u zoni estavele i time direktno utječu na promjenu kvalitete vode izvora vodoopskrbe. Treći problem je presušivanje Rječine u trajanju do 3 mjeseca godišnje, pa može doći do koncentracije opterećene vode s autoceste na izolirane bazene zaostale vode u koritu Rječine, koji su važni za održanje ribljeg fonda. U svakom slučaju za dio kanjona Rječine treba napraviti detaljna hidrogeološka istraživanja u sklopu definiranja načina odvodnje dijela trase autoceste od čvora Marčelji prema kanjonu Rječine.

Nakon prelaska trase autoceste iz kanjona Rječine u područje Brgudca, odnosno područje na sjeverozapadnom dijelu Grobničkog polja ulazi se u direktno područje sliva izvora Zvir i Zvir II (vodoopskrbni rezervat Potkilavac i II. zona zaštite). Prvi dio trase je u naslagama vodonepropusnog fliša, nakon toga trasa prolazi u karbonatnu strukturu preko jakog reversnog rasjeda, koji odvaja te dvije različite stjenske mase. Prvi greben se prolazi tunelom dužine 1280 m i to kroz nesaturiranu zonu vodonosnika drenažno usmjerenog prema spomenutim izvorima. Dreniranje oborinskih voda u tunelu treba raditi u prirodne kaverne otvorene prilikom iskopa, a unutrašnje vode tunela ponovno moraju biti usmjerene prema Rječini, što samo povećava probleme zbog koncentracije dovoda voda s autoceste s jedne i druge strane kanjona. Nagib autoceste je prema kanjonu Rječine sve do padina povrh naselja Potkilavac, gdje se mijenja prema kanjonu Sušice u najsjevernijem dijelu Grobničkog polja. Trasiranje ponora Rupa u Donjem Jelenju je pokazalo povezanost s izvorom Zvir unutar 24 sata (visoka II. zona zaštite izvorišta Zvir i Zvir II). Trasa autoceste nakon tunela kroz Jelensko brdo izlazi na sjeverozapadni rub Grobničkog polja neposredno povrh povremenog izvorišta Lužac, koje sa svojim maksimalnim količinama izviranja od oko 15 m<sup>3</sup>/s dijelom ponire u ponoru Rupa, a dijelom otječe površinskim tokom preko Drastina u akumulaciju HE Rječina. Na području naselja Potkilavac su također smješteni jaki povremeni krški izvori, čije vode dijelom završavaju u ponoru Rupa, a dijelom otječu u navedenu akumulaciju. Jaki povremeni izvori javljaju se i dalje duž sjeverozapadnog ruba Grobničkog polja i dreniraju se prema slivu izvora u gradu Rijeci i to je razlog prostiranja II. zone zaštite u tom području. Tek prelaskom iz korita povremene površinske bujica Sušice u područje sjeveroistočnog ruba Grobničkog polja izlazi se iz sliva izvora u gradu Rijeci u sliv izvora u Bakarskom zaljevu, a to znači iz II. u III. zonu zaštite. Međutim, nagibi autoceste su u studijskoj fazi projektirani na takav način da se vode dreniraju prema povremenoj bujici Sušica, koja se nastavlja prema povremenim izvorima na sjeverozapadnom rubu Grobničkog polja i dalje prema ponornim zonama povezanim s izvorima Zir i Zvir II. To u projektu autoceste treba izbjeći i promijeniti nagibe autoceste na takav način da se te vode odvedu u sliv izvora u Bakarskom zaljevu.

**Iza povremenog bujičnog vodotoka Sušica trasa je u slivu izvora u Bakarskom zaljevu i dijelom u slivu izvorišta Martinščica**, što do sada nikada nije posebno istraživano. Najveći dio voda jakih povremenih izvora od Podčaplje do motodroma su prirodno otječe ili je kanaliziran prema ponornoj zoni u Sobolima. Ta ponorna zona nije nikada trasirana i povezanost s izvorištem Martinščica može se samo pretpostaviti temeljem trasiranja podzemnih tokova u susjednom području (Čavle). U sklopu projekta odvodnje treba izvesti istraživanja te ponorne zone radi određivanja stupnja pročišćavanja vode s autoceste od područja Sušice prema čvoru Konj. Dio trase autoceste od stacionaže 19+162 treba drenirati prema uvali Čićave, gdje već postoji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s autoceste prema čvor Svib na autoceste prema čvoru Oštrovica.

Prateće uslužne (PUO-e) treba izmjestiti izvan osjetljivog područja (II. zone zaštite i vodoopskrbno rezervata).

## b) Preporuke i ograničenja vezana za izgradnju Riječkog cestovnog čvora

Vezano za hidrogeološke karakteristike područja kroz koji prolazi planirani koridor autoceste daju se sljedeće preporuke i ograničenja:

- Koridor je potrebno prilagoditi potrebama zaštite akumulacije Kukuljani na način da se trasa što je više moguće udalji od brane zbog onečišćenja putem zraka;
- Odvodnju autoceste od čvora Marčelji prema Rječini treba riješiti na način da oborinske vode s ceste ne završe u zoni estavele kod Kukuljanova;
- Radi rješavanja odvodnje autoceste na dijelu trase od čvora Marčelji prema kanjonu Rječine potrebno je napraviti detaljna hidrogeološka istraživanja;
- Dreniranje oborinskih voda u tunelu treba raditi u prirodne kaverne otvorene prilikom iskopa, a unutrašnje vode tunela treba pročistiti odvojeno od oborinskih voda s autoceste i zajedno ih s ovim vodama odvesti izvan vrlo osjetljivog područja (II. zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće i vodoopskrbni rezervat).
- Na području sjeveroistočnog ruba Grobničkog polja promijeniti nagib autoceste na način da se izbjegne dreniranje oborinskih voda s autoceste prema bujici Sušica i ponornim zonama povezanim s izvorima Zvir i ZVir II,
- Radi rješavanja odvodnje dionice autoceste od područja Sušice prema čvoru Konj treba izvršiti istraživanja ponorne zone u Sobolima;
- Dio trase autoceste od stacionaže 19+162 treba drenirati prema uvali Ćićave, gdje već postoji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s autoceste prema čvor Svib na autoceste prema čvoru Oštrovica;
- Prateće uslužne (PUO-e) treba izmjestiti izvan osjetljivog područja (II. zone zaštite i vodoopskrbni rezervat).

### 5.2.3. Kakvoća podzemnih i površinskih voda

Na području Primorsko-goranske županije podzemne vode su glavni resursi vode za piće. Vode svih većih i izdašnjih izvora u priobalju i Gorskom kotaru su optimalnog kemijskog sastava sa zdravstvenog i tehnološkog aspekta. Očuvanje prirodnih osobina ovih voda sprječavanjem njihovog onečišćavanja najvažnija je i prioritarna mjera osiguravanja zdravstvene ispravnosti vode za piće.

Onečišćenje voda izvora slivova kojim prolazi trasa autoceste znatno varira. Izvor Rječine i izvori u Bakarskom zaljevu su vode koje pretežni dio vremena imaju sve karakteristike čistih podzemnih voda, ali se u rijetkim hidrološkim prilikama (jake kiše nakon dužih sušnih razdoblja) javljaju onečišćenja koja ukazuju na određeni stupanj njihove ugroženosti. Potrebno je navesti da izvori u Bakarskom zaljevu za dugotrajnijih suša zaslanjuju.

Izvori Zvir I i bunari u Martinšćici su vode koje su u kemijskom pogledu uglavnom čiste, ali je neprekidno prisutno mikrobiološko onečišćenje fekalnog porijekla koje doseže visoke vrijednosti za jakih kiša. Stupanj onečišćenja ovih podzemnih voda iziskuje provedbu sustavne sanacije izvora onečišćavanja u slivnom području. Prvenstveno su to otpadne vode naselja.

Prisutna je ugroženost izvora Tunel Učka mineralnim uljima zbog intenzivnog prometa i održavanje tunela Učka, čiji je sustav odvodnje zabrinjavajući.

Voda vodotoka Rječine ispituje se na dva profila: kod Drastina i na ušću. Na oba profila po režimu kisika, hranjivim tvarima i sadržaju opasnih tvari (teški metali, mineralna ulja, fenoli) voda je dobrih osobina, ali je mikrobiološki onečišćena. Mikrobiološko onečišćenje Rječine je još izraženije na njenom ušću.

Državnim planom za zaštitu voda (NN, 8/99) izvršena je kategorizacija tj. određena je planirana vrsta voda za državne vode. Na prostoru obuhvata I: Izmjene PP PGŽ podzemne i površinske vode kategorizirane su na sljedeći način:

- Sve podzemne vode: u prvu vrstu (vode koje se mogu koristiti za piće samo uz dezinfekciju).
- vodotoci na krškim područjima do naselja u prvu vrstu (vode koje se mogu koristiti za uzgoj plemenitih vrsta riba)

Kategorizacije Rječine, jedinog značajnijeg vodotoka u primorskom dijelu Županije, nije izvršena (do prvog naselja Kukuljani je I. vrste).

#### 5.2.4. Zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće

Zakonom o vodama (NN 107/95, 150/05) propisano je da izvorišta koja se koriste za vodoopskrbu ili su rezervirana za javnu vodoopskrbu moraju biti zaštićena od onečišćenja i namjernog i slučajnog zagađenja te od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost vode ili njenu izdašnost. Uvjeti, mjere, smjernice i postupak za utvrđivanje zona sanitarne definirani su Pravilnikom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02). Ovim propisom također je određeno je da za eventualnu izvedbu zahvata u prostoru koji nije u skladu s propisanim režimom zaštite u zonama treba izraditi projekt u sklopu kojeg treba detaljnim i namjenskim istražnim radovima ispitati uži lokalitet („mikrozonu“). Na temelju ovih istraživanja utvrdit će se pogodnost terena za izvedbu predviđenih zahvata, te na osnovi njegove osjetljivosti odrediti pripadajuće mjere zaštite unutar tog prostora („mikrozone“). Pravilnikom je propisana i obveza jedinicama lokalne, odnosno regionalne samouprave da odluke donesene prije stupanja na snagu ovog Pravilnika usklade s njegovim odredbama u roku od pet godina, tj. do svibnja 2007. godine.

Zaštita slivnog područja izvora u gradu Rijeci i izvora u Bakarskom zaljevu regulirana je Odlukom o sanitarnoj zaštiti izvora vode za piće na riječkom području (Sl. novine PGŽ 6/1994, 12/94, 12/95, 24/96, 4/01). Ovom odlukom utvrđena je namjena izvora vode, zone sanitarne zaštite i mjere. Rijeka je prva na jadranskom području imala elaborat o zaštitnim zonama izvorišta vode za piće (1979.) i Odluku o zaštitnim zonama (1983.). Novelacijom Odluke u 1994. uveden je novi pristup zaštiti izvorišta vode za piće. Obavljena je podjela izvorišta vode prema namjeni (kategorizacija izvorišta) i u odnosu na nju određena razina potrebne zaštite slivova. Potrebno je naglasiti da su kriteriji za određivanje granica zona propisani citiranim Pravilnikom preuzeti iz odluke o zonama sanitarne zaštite riječkih izvora donesene 1994. godine.

Značaj opskrbe kvalitetnom vodom za piće od suštinskog je značaja za život i razvoj nekog područja što nas obvezuje da nastavimo s istraživanjima radi zaštite postojećih vodnih resursa i pronalaženja novih količina. Prošlo je već 10 godina od donošenja odluke o zonama zaštite riječkih izvora. U međuvremenu provedena su daljnja

istraživanja sa svrhom dobivanja novih količina voda koja ukazuju na potrebu korekcije granica i područja zona. Za neka područja potrebna su daljnja istraživanja radi određivanja hidrogeološki različito aktivnih dijelova slivova izvorišta, te njihove stupnjevane zaštite. U nastavku se daje pregled potrebnih aktivnosti sa svrhom djelotvornije i racionalnije zaštite slivnog područja izvora u Gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu obuhvaćenom Odlukom o sanitarnoj zaštiti izvora vode za piće na riječkom području, a koja se odnose i na problematiku zaštite izvorišta vode za piće prilikom izgradnje Riječkog cestovnog čvora.

a) Potrebna dodatna hidrogeološka i druga istraživanja za određivanju zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće i režima zaštite na širem riječkom području

Istraživanja sa svrhom određivanja razvodnice između sliva izvora u gradu Rijeci i sliva izvora u Bakarskom zaljevu t.j veze južnog dijela Grobničkog polja s izvorima u gradu Rijeci i u Bakarskom zaljevu – trasiranje ponora na južnom dijelu Grobničkog polja (Ćićava i Podhum).

- Sliv izvora u gradu Rijeci:
  - Ponovno trasiranje ponora Rupa na Grobničkom polju,
  - Utvrđivanje prostiranja sliva izvorišta Martinščica u odnosu na ponornu zonu u Sobolima: trasiranje ponora u Sobolima,
  - Uspostava limnigrafa na Grobničkom polju i
  - ispitivanje kakvoće vode bunara Marganovo.
- Sliv izvora u Bakarskom zaljevu:
  - Utvrđivanje povezanosti doline Lepenica s izvorima u Bakarskom zaljevu: trasiranje,
  - Aktiviranje hidroloških opažanja na izvoru Perilo i na Grobničkom polju (Podčaplje).

U Odluci o zaštiti izvorišta na riječkom području planinska područja što okružuju Kvarnerski zaljev dobila su status vodoopskrbnih rezervata (vodoopskrbni rezervat Rječina- Podkilavac i vodoopskrbni rezervat Ponikve) jer su to glavna područja prihranjivanja i područja potencijalnih podzemnih retencija svih riječkih izvora. Zbog strateškog značenja za sadašnje i buduće zahvate voda za piće dala im se najviša razina zaštite. **Relativno nizak stupanj istraženosti tih područja zahtjeva detaljna istraživanja kod bilo kojeg zahvata u prostoru.** Samo u vodoopskrbnom rezervatu Ponikve dozvoljava se građenje autoceste uz iste mjere zaštite koje vrijede za drugu zonu.

b) Novelacija odluke o sanitarnoj zaštiti izvora vode za piće na riječkom području

Izvore koji su do sada šticeći odlukom, a nisu namijenjeni javnoj vodoopskrbi ne treba štiti u okviru odluke o zonama zaštite već njihovu zaštitu treba uskladiti sa zaštitom prostora priobalnog područja (Pravilnik 55/02).

Istraživanja provedena na području Klane ukazala su na nepotrebnost šticećenja područja uz Klanjsku Ričinu što zahtjeva promjenu granica zona.

Upitno je zadržavanje statusa vodoopskrbnog rezervata Ponikve u kojem se traži visoki režim zaštite, a već danas se u tom prostoru nalaze veliki infrastrukturni objekti i zbog razvoja priobalnog područja teško je izbjeći izgradnju novih. Umjesto



vodoopskrbnog rezervata Ponikve svrsishodnije je odrediti zone zaštite za buduće zahvate podzemne vode u Ponikvama kod Škrljeva.

Respektiranje ovih konstatacija uz izvršena dodatna hidrogeološka, hidrogeokemijska i hidrološka istraživanja bit će podloga za novelaciju granica zona zaštite izvorišta riječkog područja.

Za oba sliva neophodna je izrada programa sanacije kojim će odrediti sanacijski zahvati na postojećim objektima unutar zona prema prioritetima u odnosu na ugroženost i značaj izvorišta.

### 5.3. Krajobraz

Autocesta predstavlja kontinuirani, izrazito longitudinalni prostorni artefakt i kao takva neminovno uzrokuje diskontinuitet krajobraznih sustava kroz koje prolazi. Obzirom da se radi o izrazito velikom fizičkom objektu, gradnja autoceste degradira, a ponekad i rezultira potpunim gubitkom pojedinih krajobraznih vrijednosti odnosno struktura. Stoga je prilikom planiranja trase autocesta izrazito važno obratiti pažnju na što optimalnije uklapanje trase u krajobraz. Iz tog bi razloga bilo uputno prije finalnog odabira trase, predvidjeti i analizirati promjene koje predložene trase uzrokuju u prostoru te temeljem dobivenih spoznaja odabrati onu najoptimalniju. Dobro oblikovana cesta skladno se uklapa u okružujući krajobraz uvažavajući njegovu strukturnu građu, odnosno karakter.

Osnovni cilj je ostvariti kulturni krajobraz autocesta sa što manjim utjecajem na okoliš. Najprihvatljivije bi bilo da krajobraz uz autoceste bude što bliže svom izvornom stanju, ili kako je to rekao nizozemski krajobrazni arhitekt Huizinga – **"Optimalno uređenje krajobraza uz ceste je ono koje vozač ne doživi kao djelo ljudskih ruku"**. Realizacijom projekta autocesta na osnovi ovako postavljene filozofije rezultiralo bi vizualno ugodnim i prihvatljivim krajobrazom autocesta.

Ne bi se pri tome smjela zanemariti i činjenica da je Republika Hrvatska turistička zemlja i da je za pretpostaviti da će se ubuduće hrvatskim autocestama voziti sve veći broj putnika. Stoga uređenjem cjelokupnog prostora autoceste treba stvoriti što ugodniji vizualni prostor i na taj način putnicima dati informaciju o prirodnim i ekološkim zanimljivostima zemlje kroz koju prolaze ili u kojoj se nalaze.

Uključivanje u proces planiranja u fazi kada je trasa uglavnom definirana pruža mogućnost za dvije razine obrade sa aspekta zaštite krajobraza:

- a) Izrada studije ranjivosti –osjetljivosti prostora predložene trase, što je dugotrajan i izrazito zahtjevan zadatak. Takav pristup bi provjerio odabranu trasu, ukazao na sporne točke te predložio moguće alternative rješavanja problema.
- b) Prihvatiti predloženu trasu,te definirati smjernice kojima bi se umanjile odnosno sanirale promjene u krajobrazu.

Smjernice za sanaciju i uređenje krajobraza uz autocestu:

1. Uvjetovati izradu projekta krajobraznog uređenja paralelno s izradom idejnog projekata ceste, a ne na razini glavnog projekta kada su već definirani svi prostorni i građevinski elementi. Tada je jedini preostali vid uređenja krajobraza oblikovanje plana sadnje, ali s ograničenom mogućnošću utjecaja na promjene s gledišta unaprjeđenja i zaštite fizičkih i percepcijskih značajki krajobraza.

2. Projekti krajobraznog uređenja bi trebali sadržavati Plan krajobraznog uređenja koji predstavlja prostorni prikaz konačnog, saniranog i novo oblikovanog stanja zajedno s raslinjem, odnosno moraju biti jasno vidljive sve strukture nastale izgradnjom autoceste. Plan krajobraznog uređenja predstavlja vizualnu sintezu tehničkog rješenja i njegovog uklapanja u neposrednu okolinu.
3. Ukoliko nije moguće izbjeći prolaz trase kroz ili neposredno uz prirodna područja pod zaštitom, potrebno je izrazito pažljivo ugraditi autocestu u krajobraz kako bi promjene bile najmanje moguće.
4. Zaštita i obnova biotopa proizlazi na osnovi popisa i analize biotopa u području izgradnje autoceste. Pri tome je potrebno razlučiti biotope koje je moguće ponovo uspostaviti i obnoviti od onih koje to nije moguće, kao i one čija obnova nema smisla. Temeljno načelo je da prirodu mijenjamo što je moguće manje, a cilj rješenja je ostvariti takav okoliš koji će se spontano vratiti u prijašnje stanje.
5. Prije izgradnje potrebno je utvrditi vrste životinja u području gradilišta i tek onda pristupiti načinu njihove zaštite.
6. Obnova šumskog ruba na mjestima gdje planirana cesta prolazi kroz šumska područja.
7. Integriranje svih pratećih objekata u krajobraz ozelenjavanjem.
8. Posebnu pažnju posvetiti reljefnom oblikovanju nasipa i usjeka. Osnovni zahtjev pri uređenju i oblikovanju reljefa je stabilnost novih geomorfoloških oblika. Međutim novonastali oblici moraju biti vizualno prihvatljivi, odnosno moraju biti prirodno oblikovani tj. Izgledati kao da su nastali spontano.
9. Općenito se može reći da je odnos barijera za zaštitu od buke, kao umjetno građenih oblika na cesti, i organske prirode kontrastnog karaktera. Stoga se kao polazište preporuča njihovo maksimalno moguće prilagođavanje krajobrazu, odnosno karakteru prostora koji okružuje autocestu. Treba napomenuti da moguća rješenja ovise i o tome da li se barijere postavljaju uz autocestu koja prolazi okolišem s naglašenim prirodnim karakterom odnosno koja prolazi pored ili kroz naselje.
10. Barijere su izrazito snažan čimbenik u formiranju vizualne slike cestovnog prostora te je stoga nužno posebnu pažnju posvetiti njihovom oblikovanju i usuglašavanju sa drugim komponentama autoceste.
11. Prateće uslužne objekte (PUO-e) osmisliti da se maksimalno iskoriste prostorne datosti svake lokacije, i istovremeno zadovolje svi funkcionalni zahtjevi. Njihova kvaliteta ovisi kako o samom izboru lokacije (npr. duboke zanimljive vizure) tako i o projektiranju samog objekta.

Postavljene smjernice biti će detaljno razrađene i prilagođene specifičnostima prostora prilikom izrade prijedloga plana. Smatramo da bi njihova primjena svakako pridonijela gradnji kvalitetnog i vizualno prihvatljivog krajobraza autocesta.

#### 5.4. Buka

Zaštita od buke na predviđenim novim dionicama autocesta zasniva se na postojećim zakonskim propisima u hrvatskoj i standardnim mjerama zaštite od buke na takvim objektima uz određene specifičnosti s obzirom na krajobraz i kvalitetu izvedbe. Način i potreba određivanja zaštite od buke na pojedinoj dionici ovisi o veličinama

prometa i stvarnoj trasi prolaza autoceste u odnosu na sadašnje ili buduće naseljene objekte, unutar ili izvan koridora prometnica.

### Izračun količine prometa i nivoa prometne buke

Prema veličini motornog prometa na kraju planskog razdoblja izraženog prosječnim godišnjim dnevnim prometom (PGDP) javne ceste dijele se na autoceste i pet razreda cesta prema **tablici 1**.

Tablica 1

Razred ceste	Veličina motornog prometa (PGDP) vozila / dan
AC	više od 14000
1. razred	više od 12000
2. razred	više od 7000 do 12000
3. razred	više od 3000 do 7000
4. razred	više od 1000 do 3000
5. razred	do 1000

PGDP = prosječni godišnji dnevni promet u oba smjera

Prema mjerenjima i predviđanjima količine prometa nivo buke na određenoj udaljenosti od prometnice može se na pojedinoj dionici puta odrediti matematički.

Godišnja mjerenja gustoće prometa na karakterističnim čvorovima postojećih prometnica, kao Riječka zaobilaznica, tunel Katarina i tunel Učka predstavljaju polaznu točku za predviđanje količine prometa na budućim dionicama autoputa. Dio podataka za kretanje prosječnog godišnjeg prometa vozila na navedenim cestama može se koristiti iz službenih izvora brojanja prometa.

Za primjenu predviđanja nivoa buke prema modelu mogu se nakon točnih prikaza trase autoputa i svih stambenih i ostalih objekata te ostalih parametara prostora oko koridora autoputa vrijednosti potrebnih redukcija buke i utjecaj na okoliš prikazati i izradom parcijalne karte buke za pojedinu prometnicu.

Prema direktivama Evropske Unije za sve prometnice preko 6 miliona vozila godišnje potrebno je **svakih pet godina izraditi Kartu buke** kako bi se verificiralo stanje buke uz navedenu prometnicu i poduzimale odgovarajuće akcije.

Prema izračunu za postavljeni model i navedene dozvoljene vrijednosti buke za koridor autoceste od 200 m, uz pretpostavku ravnosti terena i max. okolni naseljeni prostor u području zone buke 2 (zona namjenjena samo stanovanju i boravku), imamo prema **tablici broj 2** definirane nivoe buke.

Predviđeni koridor autoceste u širini od 200 m (po 100 m sa svake strane) i u slučaju nenaseljenosti unutar njega, nije dovoljan za zaštitu od buke, a pogotovo za naselja koja će biti na relativno višoj koti od nivoa ceste te se prema gornjoj tablici treba kod projektiranja voditi računa o utjecaju buke na okoliš i izvedbe projekta sa postavom zaštitnih barijera.

Uobičajena zaštita od buke na pojedinim dionicama autoputa su barijere. One se trebaju izvesti tako da se uklapaju u postojeći okoliš i funkcionalno prema predloženim relacijama. Barijere će biti efikasnije, ako se izvode jednostrano apsorpcione i sa posebnim oblikovanjem vrha barijere ili kao prirodni zemljani nasipi odgovarajuće arhitekture. Refleksione barijere treba predvidjeti na pozicijama gdje je pogled sa autoputa ili obratno iz naseljenog područja nužan za funkcioniranje prometa ili iz arhitektonskih razloga.

Tablica 2

Udaljenost od sredine prometnice (m)	Doba dana (6 do 22 sata)		Doba noći (22 do 6 sati)	
	L <sub>dozvoljeno</sub> (dBA)	L <sub>računski</sub> (dBA)	L <sub>dozvoljeno</sub> (dBA)	L <sub>računski</sub> (dBA)
7,5		80		74
15		77		71
25		73		67
50		68		62
100	<b>65</b>	64	<b>50</b>	<b>58</b>
200	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>40</b>	<b>51</b>
500	<b>55</b>	49	<b>40</b>	<b>43</b>
700	<b>55</b>	46	<b>40</b>	40

Raspored nosivih stupova i kvaliteta barijere treba posebno odgovarati i vjetrovnim uvjetima koji su standardizirani za promatrano područje. Minimalni indeks zvučne izolacije same barijere treba biti 25 dB.

Trasa izvedbe novih autocesta u najvećem djelu bi trebala izbjegavati naseljena područja i po mogućnosti biti udaljena od njih min. cca 700 m. U navedenoj širini pretpostavka je da ne treba izvoditi zaštitu od buke barijerama ili nekim drugim zaštitnim protubučnim elementima.

Odabir tipa akustičkih barijera, tamo gdje se ne mogu izbjeći, treba biti u skladu sa okolnom arhitekturom uz primjenu max. do tri tipa barijera na pojedinoj dionici. Visina barijera se također mora uskladiti sa projektni zahtjevima, ovisno o zoni namjene prostora koji štitimo od buke.

Za slučaj naseljenih objekata unutar predviđenog koridora autoputa ili u slučaju presjecanja naselja i tamo gdje nema pogodne mogućnosti za postavom barijera, može se predvidjeti mogućnost postavljanja znakova za smanjenje dozvoljene max. brzine vozila, pogotovo za period noći.

Nakon izvedbe pojedine dionice autoceste, uz ugrađene elemente zaštite od buke, potrebno je odrediti nekoliko karakterističnih točaka prostora i verifikaciju izvedbe potvrditi mjerenjima nivoa buke.

## 5.5. Zaštićena područja

Sa svrhom održavanja i uspostavljanja povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojti Vlada Republike Hrvatske je 2007. godine proglasila ekološku mrežu Republike Hrvatske (NN, 109/2007). Važna područja za divlje svojte i stanišne tipove i ekološki koridori (migracijski putovi) zauzimaju veliki dio područja Županije primorsko-goranske (grafički prilog: **2. SHEMA DRŽAVNIH CESTA – MJERE ZAŠTITE**).

Na području obuhvata koridora riječkog prometnog čvora nalaze se sljedeća ekološka područja:

- Kestenove šume iznad Lovrana;
- Kanjon Rječine: očuvanje raka kamenjara – *Austropotamobius pallipes* i kanjonske vegetacije;
- Planina Obruč: očuvanje divljih svojti: ptica grabljivica, velikih zvijeri, cjelolatične žutilovke (*Genista holopetala*) i tetrijeba gluhana (*Tetrao urogallus*) te stanišnih tipova: kamenjare uskolike žutilovke i šiljastog šaša, istočnih submediteranskih suhih travnjaka, alpinske i borealne vrištine, šume klekovine i borbaševe kozokrvine, šume crnog bora s trocvjetnom mlječikom na dolomitima;
- Mudna dol i Kacaj: očuvanje petrofilne vrsta ptica, te planinske i termofilne krške vegetacije dinrskih endema i vegetacije stijena staništa);
- Borova draga (Borovica): očuvanje divljih svojti vodozemaca i gmazova i vrtog puha (*Eliomys quercinus*) te šume crnog bora s trocvjetnom mlječikom na dolomitima.

Prvi značajniji pomak u smislu zaštite flore i faune odigrao se recentnim proširenjem Nacionalnog parka Risnjak na gornji tok Kupe i masiv Snježnika. Time je Risnjak, ako bi u obzir uzela i vrijednost ugroženih vrsta s aspekta važnosti u zaštiti faune, od područja koje je bilo niskog ranga važnosti (manjeg od npr. Tramuntane na Cresu) naglo dobio na vrijednosti, te se popeo u vrlo visoki rang, visok i u europskim razmjerima.

Uvrštavanjem vrijednih dijelova prirode u zaštićene zone prirode gubi se (samo na prvi pogled!) dio razvojnog potencijala prostora koji bi se možda mogao drugačije iskoristiti, ali se mnogo više dobiva, pogotovo gledano dugoročno. Zbog toga se nastojalo da većina predloženih zaštićenih zona bude smještena izvan gušće naseljenih područja, a takva područja su najčešće i biološki najvrednija. Zaštita odabranih područja ne bi trebala predstavljati smetnju razvojnim planovima Županije, već naprotiv poticaj. U vrijednim šumovitim područjima biti će potrebno uskladiti interese šumarske privrede s interesima zaštite prirode, pa stoga očekujemo tješnju suradnju sa šumarskom strukom.

Planinski masiv Obruča (1376 m n.m.) s dva susjedna vrha Štulac i Fratar posjeduje čak pet izrazito prirodno vrijednih područja, pa je najlogičnije da se čitav masiv proglasi značajnim krajolikom. Uz cretišta Trstenika i Rječica koja su među najugroženijim staništima u Hrvatskoj ovdje je i geomorfološki biser Pakleno, a posebno su značajne južne padine Obruča prema Grobničkom polju, gdje se nalazi reliktna šuma crnog bora Borova draga (Borovica), te strmi kanjoni i stijene Mudna dol i Kacaj, drevna staništa surih orlova i drugih ugroženih ptica. Tu je pribježište divokoza, vuka, medvjeda, risa i divlje mačke, tetrijeba gluhana te rijetkog i zaštićenog bilja (vidi shematogram broj: **3. Konceptija državnih cesta**).

U dolomitnoj **Borovoj dragi** (Borovica), smještena je na južnoj padini prema bujici Borovišćici na nadmorskoj visini od 350 do 750 metara i površini od 66 hektara jedinstvena reliktna šuma crnog bora bogata vodozemcima i gmazovima. Ornitofauna joj nije istražena, ali se pretpostavlja da je također vrlo bogata. U njoj je i pribježište

endemičnog krškog puh. Prijedlog zaštite za dragu Borovicu je geomorfološko-botaničko-zoološki rezervat.

Posebni rezervat je područje posebnog znanstvenog značenja i namjene s izraženim neizmijenjenim svojstvima prirode. U njemu nisu dopuštene radnje kojima bi se mogla narušiti svojstva zbog kojih je proglašen rezervatom pa je korištenje prostora restriktivno. Trasa autoceste prolazi rubnim, donjim dijelom Borove drage. Ukoliko nije moguće izbjeći prolaz trase kroz ovo područje (npr. zbog zaštite izvorišta vode za piće i problematike odvodnje autoceste na dionici prolaska kroz vrelo osjetljivo područje izvorišta vode za piće) svakako se iz ovog područja mora izmjestiti prateće uslužne objekte (PUO-e) i čvor Grobničko polje.



## **II. GRAFIČKI PRILOG** (Shematogrami)