

# STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

**SPOJNE CESTE  
ISTARSKI IPSILON (ČVOR  
ROGOVIĆI) – LINDARSKI KRIŽ (D64)**



*prosinac, 2008.g.*

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ IZGRADNJE  
SPOJNE CESTE  
ČVOR ROGOVIĆI-LINDARSKI KRIŽ  
NA PODRUČJU GRADA PAZINA**

prosinac, 2008.

## PODACI O DOKUMENTACIJI

1. *Naziv dokumentacije:* **Studija o utjecaju na okoliš izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ na području Grada Pazina**
2. *Nositelj zahvata:* Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb
3. *Idejno rješenje:* **TRAFFICON d.o.o., Zagreb**
4. *Glavni projektant:* Hrvoje Ivanković, dipl.inž.građ.
5. *Izrađivač studije:* INTERPLAN, d.o.o., za ekološki inženjering, Karlovac, Đ. Bencetića 10
6. *Suradničke tvrtke:* METEO-CENTAR d.o.o., Zagreb,
7. *Voditelj izrade studije:* Nada Dobričić, dipl.inž. građ.

8. *Stručni tim*
- Prof. Dr Stjepan Husnjak, dipl.inž.agronomije (Pedologija)
- Damir Čakić, dipl.inž.geologije, (Geologija, Hidrologija, Hidrogeologija)
- Vesna Gosta, dipl. biol.(Biljni i životinjski svijet, Lovstvo, Krajobraz)
- Hrvoje Ivanković, dipl.inž.građ. (Prostorno planska dokumentacija, Opis zahvata)
- Prof. Dr Mladen Gledec, dipl.inž. prom. (Prometna analiza)
- Boris Ličina, dipl.inž.stroj. (Mjere zaštite okoliša)
- Marijana Perinović, dipl.inž.sigur. (Ekološke nezgode i nesreće)
- Dr Branko Rajer, dipl.inž. Mr ekološkog inženjerstva (Zaključak, koordinacija)
- Dr Zdravko Vukelić, dipl.inž.el.teh (Buka, Cestovna rasvjeta)
- Radovan Vlakerić, prof.pov.umj. (Kulturno povijesna baština)
- Mladen Spičanović, dipl.ecc. (Cost benefit analiza)

prosinac, 2008.

Direktor:

Dr Branko Rajer, dipl.inž.

## SADRŽAJ:

UVOD		str.
<b>POGLAVLJE A</b>		
<b>OPIS ZAHVATA I LOKACIJE</b>		
<b>A 1</b>	<b>SVRHA PODUZIMANJA – GRAĐENJA ZAHVATA</b>	<b>7</b>
<b>A 2.</b>	<b>PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA</b>	<b>9</b>
<b>A 3.</b>	<b>OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA</b>	<b>15</b>
A 3.1	OPIS OKOLIŠA LOKACIJE	16
A 3.1.1	Geografski i geoprometni podaci	16
A 3.1.2	Meteorološko klimatski podaci	17
A 3.1.3	Hidrološke značajke lokacije	22
A 3.1.4	Geološke značajke lokacije	23
A 3.1.5	Hidrogeološka obilježja	27
A 3.1.6	Pedološki podaci	33
A 3.1.7	Biljni i životinjski svijet	44
A 3.1.8	Krajobrazni podaci	50
A 3.1.9	Prirodne vrijednosti	53
A 3.1.10	Kulturno povijesna baština	54
A 3.1.11	Sociološki, ruralni i urbani podaci	62
<b>A 4.</b>	<b>OPIS ZAHVATA</b>	<b>63</b>
<b>A 5.</b>	<b>PROCJENA TROŠKOVA I REALIZACIJE ZAHVATA</b>	<b>66</b>
<b>A 6.</b>	<b>OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE</b>	<b>69</b>
<b>POGLAVLJE B</b>		
<b>OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA</b>		
<b>B. 1</b>	<b>PREPOZNAVANJE I PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA I NJEGOVIH VARIJANTNIH RJEŠENJA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA I/ILI UKLANJANJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA</b>	<b>70</b>
B 1.1	UTJECAJ NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA	70
B 1.1.1	Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište	71
B 1.1.2	Utjecaj na vode u fazi izgradnje	72
B 1.1.3	Utjecaj na zrak tijekom gradnje	74
B 1.1.4	Utjecaj buke tijekom građenja	74
B 1.1.5	Utjecaj na biljni i životinjski svijet	75
B 1.1.6	Utjecaj građenja na lovstvo	75
B 1.1.7	Utjecaj na šume i šumsko zemljište	76
B 1.1.8	Utjecaj na zaštićene dijelove prirode	76
B 1.1.9	Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu	76
B 1.1.10	Utjecaj zahvata na promet i prometne tokove	77
B 1.1.11	Utjecaj na krajobraz	77
B 1.1.12	Utjecaj otpada kod građenja	81
B 1.1.13	Odnos prema turističkim zonama	81
B 1.1.14	Odlagališta viška materijala iz iskopa	81
B 1.1.15	Utjecaj na naselja i stanovništvo tijekom građenja	81
<b>B 1.2</b>	<b>MOGUĆI UTJECAJ NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA</b>	<b>82</b>
B 1.2.1	Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište	82

B 1.2.2	Utjecaj na površinske i podzemne vode	85
B 1.2.3	Utjecaj na zrak	86
B 1.2.4	Utjecaj buke	89
B 1.2.5	Utjecaj na biljni i životinjski svijet	89
B 1.2.6	Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu	90
B 1.2.7	Utjecaj cestovne rasvjete i instalacije rasvjete na okoliš	90
B 1.2.8	Utjecaj na naselja i stanovništvo	91
B 1.3	MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA	92
B 1.4	EKOLOŠKE NEZGODE I NESREĆE	92
<b>B 2.</b>	<b>ANALIZA KORISTI I TROŠKOVA (COST BENEFIT ANALIZA) ZAHVATA</b>	<b>92</b>
<b>B 3.</b>	<b>USKLAĐENOST ZAHVATA SA MEĐUNARODNIM OBAVEZAMA REPUBLIKE HRVATSKE O SMANJENJU PREKOGRANIČNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ I/ILI SMANJENJU GLOBALNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ</b>	<b>95</b>
<b>B 4.</b>	<b>PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA U POGLEDU UTJECAJA NA OKOLIŠ SA OBRAZLOŽENJEM</b>	<b>95</b>

## **POGLAVLJE C**

### **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA**

**97**

<b>C 1.</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA I KORIŠTENJA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA I/ILI UKLANJANJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI PRIJEDLOG MJERA ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH NESREĆA</b>	<b>97</b>
C 1.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA	97
C 1.2	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA	99
C 1.2.1	Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta	99
C 1.2.2	Mjere zaštite voda	99
C 1.2.3	Mjere zaštite zraka	100
C 1.2.4	Mjere zaštite kulturno povijesne baštine	100
C 1.2.5	Mjere zaštite šuma i šumskog zemljišta	100
C 1.2.6	Lovstvo	100
C 1.2.7	Ostale mjere zaštite	101
C 1.3	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	101
C 1.4	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA U SLUČAJU EKOLOŠKE NEZGODE ILI NESREĆE	101
<b>C 2.</b>	<b>PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b>	<b>102</b>
<b>C 3.</b>	<b>POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA S PREGLEDOM CILJEVA I NAČELA DJELOVANJA U ZAŠTITI OKOLIŠA</b>	<b>102</b>
<b>C 4.</b>	<b>PRIKAZ PLANIRANOG NAČINA SURADNJE NOSITELJA ZAHVATA SA JAVNOŠĆU TIJEKOM I NAKON REALIZACIJE ZAHVATA</b>	<b>103</b>
<b>C 5.</b>	<b>PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TE NJIHOV UDIO U TROŠKOVIMA REALIZACIJE I RADA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA</b>	<b>103</b>

<b>POGLAVLJE D</b>		
<b>ZAKLJUČAK STUDIJE</b>		<b>104</b>
<b>D 1.</b>	<b>OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA</b>	<b>104</b>
<b>D 2.</b>	<b>PRIKAZ UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE NA OKOLIŠ</b>	<b>105</b>
<b>D 3.</b>	<b>MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>111</b>
D 3.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRADNJE ZAHVATA	111
D 3.1.1	Opće mjere zaštite okoliša	111
D 3.1.2	Tlo i poljoprivredno zemljište	112
D 3.1.3	Šume i šumsko zemljište	112
D 3.1.4	Vode	113
D 3.1.5	Zrak	113
D 3.1.6	Buka	113
D 3.1.7	Biljni i životinjski svijet	113
D 3.1.8	Lovstvo	113
D 3.1.9	Kulturno povijesna baština	114
D 3.1.10	Krajobraz	114
D 3.1.11	Promet i prometni tokovi	114
D 3.1.12	Ekološke nesreće	114
D 3.1.13	Ostalo	114
<b>D 3.2</b>	<b>MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA</b>	<b>115</b>
<b>D 3.3</b>	<b>MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA U SLUČAJU EKOLOŠKE NEZGODE ILI NESREĆE</b>	<b>115</b>
<b>D 4.</b>	<b>PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA I KORIŠTENJA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA, S OBRAZLOŽENJEM</b>	<b>115</b>
<b>POGLAVLJE E</b>		
<b>SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID PRIREĐEN ZA ŠIRU JAVNOST</b>		<b>116</b>
<b>POGLAVLJE F</b>		
<b>IZVORI PODATAKA</b>		<b>120</b>
<b>POGLAVLJE G</b>		
<b>PRILOZI STUDIJI</b>		<b>124</b>

## UVOD

Osnovni ciljevi zaštite okoliša Republike Hrvatske u ostvarivanju uvjeta za održivi razvoj prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN br. 110/07) jesu :

- trajno očuvanje izvornosti, biološke raznolikosti prirodnih zajednica i očuvanje ekološke stabilnosti
- očuvanje kakvoće žive i nežive prirode i racionalno korištenje prirode i njezinih dobara
- očuvanje i obnavljanje kulturnih i estetskih vrijednosti krajolika
- unapređenje stanja okoliša i osiguravanje boljih uvjeta života

Republika Hrvatska je opredijeljena za gospodarski održiv razvitak temeljen na opstojnoj poljoprivredi, šumarstvu, pomorstvu i turizmu te gospodarstvu i industriji zasnovanoj na tehnološki dopustivim tehnologijama (*Deklaracija o zaštiti okoliša u RH, 1992.g.*).

Na osnovu navedenih opredjeljenja doneseni su brojni zakonski i podzakonski akti koji su područje zaštite okoliša smjestili u zakonske okvire.

Na temelju odredbi *Zakona o zaštiti okoliša* iz 1994. i 1999.g. donesen je *Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš* (NN RH br. 59/00, 136/04, 85/06) koji propisuje da je za „značajne zahvate u okolišu obavezna procjena utjecaja na okoliš na temelju čimbenika koji uvjetuju rasprostiranje, jačinu i trajanje utjecaja“. Studijom utjecaja na okoliš procjenjuje se prihvatljivost zahvata na okoliš.

Istim *Pravilnikom* propisan je sadržaj Studije koja treba imati sljedeća poglavlja :

- A. Opis zahvata i lokacije
- B. Ocjenu prihvatljivosti zahvata
- C. Mjere zaštite okoliša i plan provedbe mjera
- D. Zaključak Studije o utjecaju na okoliš
- E. Sažetak Studije o utjecaju na okoliš
- F. Izvore podataka

Nositelj zahvata- tvrtka Hrvatske ceste d.o.o. iz Zagreba- želi izgraditi spojnu cestu između Čvora Rogović na Istarskom ipsilonu i Lindarskog križa na području Pazina duljine 6.360 m.

Kako je *Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš* (NN 59/2000) i *Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš* (NN br. 136/04, 85/06) propisano u *Popisu zahvata* da se za: «I. Prometne građevine- 1.1 Cestovne građevine s pripadajućim objektima i uređajima» obavezno provodi procjena utjecaja na okoliš to je i nositelj zahvata – tvrtka Hrvatske ceste d.o.o., obavezna predati zahtjev za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš pred *Ministarstvom zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva* i priložiti odgovarajuću studiju.

Ocjenu zahvata na okoliš utvrđuje Savjetodavno povjerenstvo na način propisan *Zakonom o zaštiti okoliša* i *Pravilnikom o utjecaju na okoliš* i nakon vrednovanja zahvata daje zaključak o prihvatljivosti zahvata za okoliš.

## POGLAVLJE A OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

### A 1. SVRHA PODUZIMANJA- GRAĐENJA ZAHVATA

Na dionici Istarskog ipsilona od Cerovlja do Rogovića, od predviđena tri ulaza u Pazin (Istok, Centar i Zapad) izvedena su samo dva: Istok (Ivoli) i Zapad (Rogovići). Ulaz Centar, kao spoj na državnu cestu D64 za Labin, nije izveden zbog nepovoljne konfiguracije terena.

Promet iz obalnih gradova zapadne Istre: Rovinja, Poreča i Umaga prema Labinu odvija se osim krakom Istarskog ipsilona i državnim cestama D48 i D64 preko čvora Rogovići koji se nalazi na koti oko 390 m n.m. Potom se spušta u sam grad Pazin koji se nalazi na koti 265 m n.m., da bi se zatim ponovo državnom cestom D64 penjao u Lindarski križ (kota 400 m n.m.).

Pored toga, promet kroz grad Pazin, posebice tijekom turističke sezone, znatno opterećuje pazinsku gradsku ulicu Jurja Dobrile, a ako se još tome uzme u obzir i izgradnja tvornice kamene vune u Pićnu, za očekivati je dodatno pojačavanje intenziteta prometa na ionako već opterećenoj gradskoj prometnici.

S obzirom na navedene razloge predviđena je izgradnja nove ceste duljine 6,36 km koja povezuje Čvor Rogovići na Istarskom ipsilonu s državnom cestom D64 za Labin preko Lindarskog križa (Slika br.1 – Situacija Mj. 1:100.000)

Koridor za planiranu cestu predviđen je Prostornim planom Istarske županije, kao i Prostornim planom uređenja Grada Pazina.

Iz publikacije *Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2005.* preuzeti su sljedeći podaci:

OZNAKA CESTE	BROJAČKO MJESTO			PGDP	PLDP	NAČIN BROJENJA	BROJAČKI ODSJEČAK		DULJINA (km)
	Oznaka		Ime				Početak	Kraj	
	Nov a	stara							
<i>D3 (B8)</i>	2808	N13	Lupoglav-jug	6555	10812	AB	D44	ŽC5046	12,8
<i>D48</i>	2712	423	Tinjan	3317	5251	PAB	L50096	L50099	1,1
<i>D64</i>	2713	756	Katarina	2281	2556	PAB	L50108	L50109	1,1

PGDP- prosječni godišnji dnevni promet

PLDP- prosječni ljetni dnevni promet

AB-automatsko brojanje

PAB-povremeno automatsko brojanje

Položaj brojačkih mjesta orijentacijski je prikazan na Slici br. 1.

S obzirom na veličinu motornog prometa na gravitirajućim državnim cestama (D48 i D64) na predmetnoj spojnoj cesti očekuje se PGDP 3000-7000 voz./dan.

Prema očekivanom broju vozila radi se dakle o cesti 3. razreda, a prema zadaći povezivanja u cestovnoj mreži radi se o državnoj cesti III kategorije (međupćinsko povezivanje sa srednjom duljinom putovanja 5-50 km). Na osnovu tih podataka određene su osnovne karakteristike ceste.



Slika br. 1 Situacija Mj. 1:100.000

## **A 2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA**

Idejno rješenje obuhvaća trasu ceste koja povezuje Čvor Rogovići na Istarskom ipsilonu s državnom cestom D64 za Labin (preko Lindarskog križa).

Predmetna spojna cesta predviđena je *Prostornim planom Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 21/02, 9/03, 6/04, 1/05, 4/05, 14/05- pročišćeni tekst i 10/08)* (Poglavlje G, Prilog br. 2.1. ove Studije) kao i *Prostornim planom uređenja Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.19/02, 25/02)* (Poglavlje G, prilog br. 2.2. ove Studije).

Početni dio trase (od km 0+000 do km 0+400) nalazi se unutar granica obuhvata GUP-a grada Pazina (*Generalni urbanistički plan – Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.18/07- Izradio: APE d.o.o., Zagreb*) (Poglavlje G, prilog br. 2.3. ove Studije;.

U toj zoni se također nalazi i područje Stancije Pataj za koju je Gradsko vijeće Grada Pazina donijelo Detaljni plan uređenja (*Detaljni plan uređenja Stancije Pataj I; god.2004; br.elaborata 216/04; Izradio: Moschion d.o.o, Pula*).

Trasa se u svojim prvih 4,5 km nalazi unutar koridora predviđenih u spomenutim prostornim planovima. Od km 4+500 do kraja trase napravljena je korekcija u odnosu na trasu predviđenu spomenutim važećim *Prostornim planom uređenja Grada Pazina* iz razloga planiranja kvalitetnijeg priključka na postojeću državnu cestu D64, odnosno postizanja slijeda horizontalnih elemenata za potrebnu projektnu brzinu, a u skladu s *Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)*.

S obzirom da je u toku donošenje izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Pazina (Poglavlje G, Prilog br. 2.4. ove Studije ; Izvadak iz PPU-a Grada Pazina; Izmjene i dopune – nacrt; prijedlog plana za prethodnu raspravu- Izradio: APE d.o.o., Zagreb)., u koordinaciji s predstavnicima Grada Pazina i izrađivačima prostornog plana spomenuta je korekcija novim prijedlogom plana i obuhvaćena.

Predmetna spojna cesta prolazi u cijelosti trase područjem Grada Pazina.

Svi radovi na izgradnji prometnice izvode se na katastarskim česticama i na dijelovima katastarskih čestica u katastarskim općinama KO Pazin i KO Lindar.

### **I Prostorni plan Istarske županije**

*Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 9/03, 6/04, 1/05, 4/05, 14/05- pročišćeni tekst i 10/08)* u Poglavlju 3. *Plan prostornog uređenja*, Podpoglavlje 3.6.1 *Prometni infrastrukturni sustav navodi za cestovni promet:*

*Prioriteti razvoja:*

- *poboljšanje postojeće mreže, osobito na kritičnim dionicama, rekonstrukcija i reorganizacija prometa prema sadašnjem rangu prometnica kao prelazno razdoblje do puštanja u promet planiranih autocesta i poluautocesta (obilaznice, treća traka i drugo)*

- izgradnja započetih i novih dionica autocesta i brzih cesta
- uvođenje novih tehnologija

#### *Državne ceste*

*Osim pravca Istraskog ipsilona kao prvog prioriteta potrebno je naznačiti i neke cestovne pravce koji su u funkciji cjelovitog pokrivanja Istarskog poluotoka kako u pravcu sjever- jug tako i u pravcu istok- zapad.*

*Pravac sjever- jug i to sa tri osnovna pravca: zapadni Dragonja- Kanfanar- Pula; središnji GP Požane- Buzet- Lupoglav- Pazin- Kanfanar- Pula i istočni Tunel Učka- Labin- Pula.*

*Pravac istok- zapad sa dva osnovna pravca: sjeverni Novigrad- Buzet- Tunel Učka i središnji Poreč- Pazin- Labin.*

## **II Prostorni plan uređenja grada Pazina**

Prema *Prostornom planu uređenja Grada Pazina* (Sl. novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv Petar U Šumi i Tinjan 19/02, 25/02) u Poglavlju 3.5 Razvoj infrastrukturnih sustava, 3.5.1 Prometni infrastrukturni sustav, 3.5.1.1. Cestovni promet navodi se sljedeće:

*Cestovni promet u Gradu Pazinu planiran je na nekoliko razina: državnoj, županijskoj i lokalnoj (općinskoj) razini. Prema službenom razvrstaju cesta područjem gradske općine Pazin danas prolaze dvije državne ceste, sedam županijskih i 13 lokalnih te veći broj nerazvrstanih cesta.*

*Ovim planom predviđa se izgradnja autoceste (Rijeka- čvor Kanfanar- Pula, koji se nastavlja na autocestu Goričan- Čakovec- Varaždin- Zagreb- Karlovac- Rijeka- Također je predviđena izgradnja obilazne ceste zapadno od Staroga Pazina (budući razvrstaj je nepoznat) te ceste koja povezuje Čvor Rogovići na "Istarskom ipsilonu" s državnom cestom D64 za Labin.*

Pema Poglavlju II *Odredbe za provođenje* navodi se sljedeće:

### **Članak 69.**

#### **CESTOVNI PROMET**

(1) Položaj cesta i cestovnih pojaseva (koridora) određen je na grafičkom listu br. 1: *Korištenje i namjena površina (I.A. Prostori za razvoj i uređenje)* i na grafičkom listu br. 2a: "Promet" u mjerilu 1:25.000, a način njihove izgradnje i uređenja propisan je zakonskim propisima, pravilnicima i normama. (Poglavlje G, Prilog br.2).

### **Članak 70.**

(1) Uvjeti uređivanja pojaseva i prometnih površina, kao i uvjeti uređivanja drugih infrastrukturnih sustava na području Grada, ako nije drugačije rečeno, obavljaju se u skladu s odgovarajućim zakonskim propisima, pravilnicima i normama. Udaljenost svih građevina od zemljišnog pojasa državnih, županijskih, lokalnih i ostalih prometnica sukladna je najmanjim udaljenostima koje određuju zakonski propisi, pravilnici i norme.

## Članak 71.

(1) Prilikom izrade projektne dokumentacije, ali i izvedbe pojedinih planiranih prometnica, treba posvetiti osobitu skrb za očuvanje krajolika. Ceste treba prilagoditi terenu kako bi građevnih radova bilo što manje (vijadukata, usjeka, zasjeka i nasipa). Za zaštitu pokosa i iskopanih dijelova terena obvezno treba koristiti samorodno (autohtono) drveće i grmlje.

### III Generalni urbanistički plan Grada Pazina

Generalni urbanistički plan Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.19/02, 25/02, 18/07) navodi:

#### 1.1.4.5. OBILJEŽJA POSTOJEĆEG PROMETNOG SUSTAVA

##### *Cestovni promet*

##### *Sadašnje stanje prometa grada Pazina*

*Grad Pazin svojim položajem u centralnoj Istri sjedište je glavnih prometnih pravaca. U proteklom razdoblju centar grada bio je opterećen kako gradskim prometom tako u velikoj mjeri i tranzitnim prometom u pravcu sjever – jug, pravac Rijeka – Pazin – Pula (D3)/Rovinj (D303) te u pravcu zapad – istok pravac Poreč (D302, D48) – Pazin Rijeka (D3)/Labin (D64). Izgradnjom u potpunosti istočnog kraka Istarskog Ipsilona 1999. g. i 2005. g. većim dijelom dovršenog zapadnog kraka uvelike je rasterećen centar grada. Tranzitni promet koji je još ostao kroz uži centar grada Pazina ostao je u pravcu Zapad – Istok tj. **Poreč – Rijeka/Labin**, tj. promet koji izbjegava čvor Kanfanar Istarskog ipsilona. Iz razloga još uvijek pojačanog tranzita vozila kroz centar grada i kontinuiranog rasta lokalnog stupnja motorizacije glavne gradske ulice su preopterećene prometom.*

##### *Osvrt na županijski prostorni plan*

*Uvidom u županijski prostorni plan županije Istarske grad Pazin je zaokružen sa dva glavna prometna pravca i to u pravcu sjever - jug pravac Rijeka – Pazin – Pula (izgrađeno u prosincu 1999 do Vodnjana) u sklopu istočnog kraka istarskog ipsilona (buduća A8), te u pravcu Zapad - Istok, Poreč – Pazin – Labin gdje je u glavnom dijelu predviđen prespoj preko Drage u pravcu Tinjan – Ježenj (L50097). Pazin do izlaska na državnu cestu D 48 te u izgradnji dio državne ceste D48 dionica Podberam – Lovrin spoj na čvor Rogovići.*

#### 3.2.3. PRIKAZ PROMETNE I TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE

##### 3.2.3.1. CESTOVNI PROMET I GRAĐEVINE

*GUP-om razvoja cestovne infrastrukture za područje grada Pazina u dijelu državnih cesta predviđena su dva glavna pravca I to Istarski Ipsilon u pravcu sjever – jug sa dva glavna ulaza u grad: istočni i zapadni te državna cesta u pravcu zapad – Istok, (**Poreč – Pazin – Labin**). **Dionica Podberam – Lovrin izvedena je sa dva kružna toka. Nastavak prometa Poreč – Labin ide preko čvora Rogovići (zapadni ulaz u grad) zaobilazeći naselje Stancija Pataj do mjesta Lindarski križ čime se dobiva logični nastavak državne ceste (novoplanirana D64).***

*Spojeve na javne ceste potrebno je planirati u skladu sa Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 73/98).*

## 2. UVJETI UREĐENJA PROSTORA ZA GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

### **Članak 11.**

(1) Na području Grada Pazina (unutar obuhvata GUP-a) nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku:

1. Državne ceste D-3 (Zagreb-Karlovac-Rijeka-Pula), D-48 (Baderna - Pazin), **D-64 (Pazin – Potpićan - Vozilići)**,
2. Međunarodni telekomunikacijski (TK) vod,
3. Poštanski centar Pazin,
4. Planirani koridori 400 kV dalekovoda u istraživanju
5. Sabirno mjesto opasnog otpada sa predbradom,
6. KTI "Pazinka" i slobodni bescarinski predjeli.

(2) Za građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku primjenjuje se Uredba za određivanje građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 90/1995. i 6/2000.).

## 6. UVJETI UTVRĐIVANJA TRASA I POVRŠINA PROMETNE, TELEKOMUNIKACIJSKE KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE MREŽE

### **Članak 56.**

(1) Prostor za razvoj infrastrukture treba planirati i ostvariti po najvišim standardima zaštite okoliša.

(2) Vođenje infrastrukture treba planirati tako da se prvenstveno koriste postojeći pojasevi i ustrojavaju zajednički za više vodova, tako da se izbjegnu šume, vrijedno poljodjelsko zemljište, da ne razaraju cjelovitost prirodnih i stvorenih tvorevina, a uz provedbu načela i smjernica o zaštiti prirode, krajolika i cjelokupnog okoliša.

(3) Za građevine i sustave od državne i županijske važnosti potrebno je prije pokretanja postupka lokacijske dozvole napraviti sva potrebna istraživanja i usklađivanja interesa i prava svih subjekata u prostoru.

### **Članak 58.**

#### **CESTOVNI POJASEVI**

(1) Pojas državnih, županijskih i lokalnih cesta određen je Zakonom o javnim cestama (NN 180/04). Unutar toga pojasa (koji je u pravilu simetričan u odnosu na os kolnika) nije dozvoljena nikakva izgradnja. Granica zaštitnoga pojasa podudara se s regulacijskom linijom, ako cesta prolazi kroz građevno područje. Spojeve na javne ceste potrebno je planirati u skladu sa Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 73/98).

(2) Preporuča se da nerazvrstane ceste (sabirne i gradske ulice) imaju isti pojas kao lokalne ceste, odnosno najmanje 15 metara (kolnik, jednostrano parkiranje osobnih automobila u drvoredu i obostrani nogostup). Iznimno je moguća manja širina samo na dijelovima ceste koja prolazi kroz područje već izgrađenog i uređenog dijela naselja.

(3) Unutar obuhvata ovoga GUP-a, zbog postojeće izgrađenosti, a naročito unutar samog grada, Zakonom propisane širine cestovnog pojasa nisu mogle biti provedene. Ovim GUP-om se za ova područja utvrđuje najmanja širina prometnice od 7,00 metara (5,50 + 1,50) u stambenom dijelu te 7,50 (6,00 + 1,50 m) u mješovitim predjelima.

(4) *Prilikom izrade projektne dokumentacije, ali i izvedbe pojedinih planiranih prometnica, treba posvetiti osobitu skrb za očuvanje krajolika. Ceste treba prilagoditi terenu kako bi građevnih radova bilo što manje (vijadukata, usjeka, zasjeka i nasipa). Za zaštitu pokosa i iskopanih dijelova terena obvezatno treba koristiti samorodno (autohtono) drveće i grmlje.*

U skladu sa *Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš* (NN br. 59/00, 136/04, 85/06) pribavljena je *potvrda* tijela nadležnog za izdavanje lokacijske dozvole- Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva- Uprave za prostorno planiranje da je "*zahvat planiran odgovarajućim dokumentom prostornog uređenja*" i priložena u Poglavlje G, Prilog br. 1 ove Studije.

Slika br. 2 Položajni nacrt 1:25000

### **A 3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA**

Trasa spojne ceste Rogovići- Lindarski križ nalazi se u cijelosti na administrativnom području Grada Pazina.

Projektom obuhvaćena trasa spojne ceste počinje priključkom na županijsku cestu ŽC 5190 kod čvora Rogovići na "Istarskom ipsilonu" (kota cca.394 m n.m.), te dalje prolazi predjelom u kojem se na prvom kilometru uzdiže Maršetov brijeg s vrhom visine 426 m n.m., dok se na trećem kilometru nalazi brežuljak Gradišće visine 461 m n.m. Radi se o pretežno brežuljkastom području s većim udjelom prirodne vegetacije, te ponešto livadnih i obradivih površina nepravilnog prostornog rasporeda (Slika br. 2 – Položajni nacrt, Mj. 1:25000).

Potom trasa ulazi u relativno ravnije područje oko naselja Bakši sličnih karakteristika.

Na samom završetku, spojna cesta uz južni rub Stihovića brega visine 458 m n.m., prolazi preko križanja sa lokalnom cestom LC 50108, te se priključuje na državnu cestu D64 (kota 427 m n.m.).

Cijelim predmetnim područjem prevladavaju vrtače(ponikve) – ovalni, ljevkastio udubljeni oblici promjera od 30 do 60 m.

Na promatranom se području u postojećem stanju nalazi niz poljskih puteva i pristupnih cesta okolnim naseljima (Maršeti, Vranići, Bertoši, Baksi...). Radi se uglavnom o makadamskim i, manjim dijelom, asfaltiranim prometnicama.

Prema raspoloživim podacima u zoni predmetne dionice nalaze se i zračni elektro-vodovi (km 2+680; 4+000; 4+750; 5+400), instalacije niskonaponske mreže, TK instalacije kao i vodovodne instalacije prikazane na preglednoj situaciji 1:5000 (Poglavlje G, Prilog br. 3).



## A 3.1 OPIS OKOLIŠA LOKACIJE

### A 3.1.1 Geografski i geoprometni podaci

Istarsku županiju skoro u cijelosti čini prostor istarskog poluotoka. Istra je po površini najveći jadranski poluotok. Svojim trapezoidnim oblikom urezala se duboko u more smjestivši se, između dva velika zaljeva (Tršćanskog i Riječkog) koji su na sjevernoj međi poluotoka udaljeni samo 48 km.

Grad Pazin nalazi se približno u središtu Istarske županije. Graniči sa sljedećim općinama/gradovima: Gradom Buzetom na sjeveru, Općinom Motovun na sjeverozapadu, Općinom Karojba i Općinom Tinjan na zapadu, Općinom Sveti Petar u Šumi na jugozapadu, Općinom Žminj na jugu, Općinom Gračišće na jugoistoku i Općinom Cerovlje na sjeveroistoku. Gradska općina je poligonalnoga nepravilnog oblika s najnižom točkom od 24 m n.m. i najvišom od 480 m n.m. Grad Pazin ne dopire do mora, ali je udaljenost do mora po zračnoj liniji oko 25 km.

Grad Pazin je središte mikroregije kojoj su usmjerene okolne susjedne općine. U Pazinu su koncentrirane društvene, uslužne i gospodarske funkcije kojima se u znatnoj mjeri koristi gravitirajuće stanovništvo mikroregije. Područjem Grada prolazi željeznička pruga 2. reda (smjer Lupoglav-Pula), državne ceste prema Rijeci, Puli, Poreču i Labinu (najvažniji je istočni krak «Istarskog ipsilona»), županijske ceste (glavni smjerovi prema Karojbi, Motovunu, Vodnjanu i Kanfanaru) i lokalne ceste (prema Žminju, Motovunu te do svih većih naselja na području Grada).

Cjelokupno područje Grada Pazina pruža se na brežuljcima istarskoga ravnjaka. Istarski ravnjak nagnut je prema moru i visine se postupno povećavaju od mora prema unutrašnjosti. Razlike u reljefu izraženije su u središnjem dijelu Istre gdje se visinske razlike kreću od 350 m/nv do 500 m/nv.

Svojom većom površinom područje Grada Pazina pripada tzv. *Sivoj Istri*, dok jugozapadno područje (prema primorskom dijelu) pripada *Crvenoj Istri*. Reljefna značajka područja «sive» ili flišne Istre je razigran reljef s izrazitim kosinama većih strmina, pa i vrlo strmih padina. Visinske razlike su manje (ispod 500 m/nv) bez prevladavajućega smjera pružanja za razliku od krša s rasječenim (diseciranim) potočnim dolinama, od kojih su značajniji vodotoci Pazinčica (Fojba) i Butoniga. U krajoliku na flišnoj podlozi izmjenjuju se vinogradi, voćnjaci sa šumama i livadama.

Grad Pazin svojim položajem u centralnoj Istri sjedište je glavnih prometnih pravaca. U proteklom razdoblju centar grada bio je opterećen kako gradskim prometom tako u velikoj mjeri i tranzitnim prometom u pravcu sjever – jug: pravac Rijeka – Pazin – Pula (D3)/Rovinj (D303) te u pravcu zapad – istok: pravac Poreč (D302, D48) – Pazin Rijeka (D3)/Labin (D64).

Potpunom izgradnjom istočnog kraka "Istarskog ipsilona" 1999. g. i većim dijelom zapadnog kraka dovršenog 2005. g. uvelike je rasterećen centar grada. Tranzitni promet je još ostao kroz užu centar grada u pravcu Zapad – Istok tj. u pravcu Poreč – Rijeka/Labin, a to je promet koji izbjegava Čvor Kanfanar "Istarskog ipsilona". Iz razloga još uvijek pojačanog tranzita vozila kroz centar grada i kontinuiranog rasta lokalnog stupnja motorizacije glavne gradske ulice su preopterećene prometom.

Na području Grada Pazina nalaze se sljedeće javne državne, županijske i lokalne ceste:

D 48	Baderna (D21) – Pazin(D3)
D 64	Pazin (D48) – Podpićan – Vozilići (D66)
Ž 5046	Pazin (D64) – Cerovlje – Paz – D500
Ž 5190	Čvor Rogovići (D3) – Žminj – Svetvinčenat – Vodnjan (D3)
L 50074	Kršikla – Pazin (Ž5046)
L 50075	L50074 – Fakini – Lovrin (D48)
L 50077	Rijavac – Pazin (D64)
L 50078	L50074 – Zarečje – Ž5046
L 50097	Ježenj – Rogovići (D48)
L 50105	D48 – Bertoši
L 50106	Munci – Ž5190
L 50180	Lindarski križ- Žminj

### **A 3.1.2 Meteorološko klimatski podaci**

S obzirom na zemljopisni položaj klimatske su prilike Istre raznolike. S jedne strane jak je klimatski utjecaj kopna i nedalekih Alpa, a s druge strane jak je i utjecaj mora. Područje Grada Pazina obilježeno je blagom submediteranskom klimom. Kao i na cijelom istarskom poluotoku prevladava makroklimatski tip "Cfsax". Obilježje toga tipa je umjereno topla kišna klima s vrućim ljetom u kojemu je srednja mjesečna temperatura oko 22<sup>o</sup>C. Padaline su ravnomjerno zastupljene tijekom cijele godine. Najsušniji dio godine izražen je ljeti.

Zime su blage što je posljedica utjecaja mora koji prodire u unutrašnjost dolinama Drage i Butonige. Količina oborina raste od zapada prema Učki. Jaki pljuskovi mogući su u svibnju, lipnju i listopadu. Tuča je moguća u lipnju i srpnju. Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana godišnje. Bura, sjevernjak (tramontana) i istočnjak (levant) su prevladavajući vjetrovi koji donose naglo opadanje temperature, a zrak pročišćuju i suše. Znatnija odstupanja od uobičajene klime izražena su u mjestu Pazinu, koji se nalazi u kotlini ponornice Pazinčice.

U cjelini uzevši Grad Pazin se nalazi u području povoljnih klimatskih prilika koje pružaju sve potrebne uvjete za život stanovništva, a tijekom vegetacijskoga razdoblja moguće je uspješno uzgajanje mediteranskih kultura. Bitan utjecaj na poljodjelske kulture i proizvodnju ima mikroklima, koja daje stvarno obilježje klime i klimatskih pojava i oscilacija.

#### **Korišteni podaci**

U ovoj su studiji za analizu klimatskih karakteristika korišteni podaci s meteorološke postaje Pazin ( $\varphi = 45^{\circ} 14'$ ,  $\lambda = 13^{\circ} 56'$ , Hnm = 291 m) za razdoblje 1981-2001 (porijeklo podataka Državni hidrometeorološki zavod i «Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama» (NN 79/2005)). Kako se područje ceste nalazi u klimatski homogenom području, podaci temperature zraka, oborine i vlage s meteorološke postaje u Pazinu mogu se smatrati reprezentativnim i za ocjenu općih klimatskih prilika na području zahvata.

## Temperatura zraka

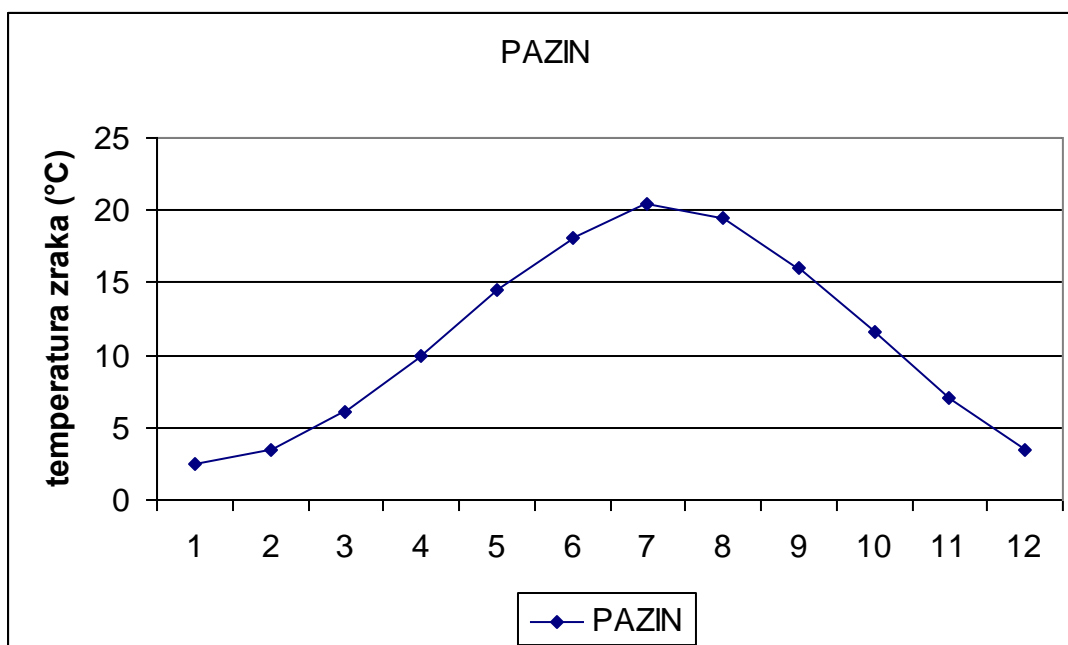
Temperatura zraka je meteorološki element koji daje uvid u toplinske karakteristike nekog područja. Njena promjenjivost tijekom godine najbolje se može pratiti promatrajući godišnji hod srednjih dnevnih temperatura zraka (Slika br.3 i Tablica br.1). Godišnji hod temperature zraka na analiziranom području karakterizira maksimum srednje dnevne temperature zraka u srpnju ( $20.4^{\circ}\text{C}$ ) i minimum u siječnju ( $2.5^{\circ}\text{C}$ ). U razdoblju 1981.-2001. prosječna godišnja temperatura zraka iznosila je  $11,1^{\circ}\text{C}$ .

Osim prosječnih, za potrebe ocjene utjecaja temperaturnih prilika na brojne djelatnosti (odabir graditeljskog materijala, duljinu graditeljskog razdoblja), nužno je poznavati i ekstremne temperature zraka. Srednje maksimalne i minimalne temperature zraka prikazane su u Tablici br.1.

Tako je srednja maksimalna temperatura zraka najveća tijekom ljetnih mjeseci ( $>24^{\circ}\text{C}$  u kolovozu), a srednja minimalna temperatura zraka najmanja u siječnju ( $< 1^{\circ}\text{C}$ ). Podaci o standardnoj devijaciji ukazuju na promjenjivost ovog meteorološkog elementa koja je najveća u veljači, a najmanja ljeti.

MJESEC	PAZIN												god
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
sred	2,6	3,1	6,5	10,2	15,2	18,8	21,4	20,6	16,2	12,3	7,3	4,0	11,5
sd	1,7	2,0	1,9	0,9	1,4	1,3	1,2	1,5	1,4	1,2	1,8	1,5	0,5
maks	6,1	6,7	10,1	12,0	17,3	22,6	23,7	24,1	19,3	14,5	11,3	6,3	12,6
God	1988	2002	2001	2000	1986	2003	1994	2003	1987	2004	2002	2000	1994
min	-0,2	-0,1	2,4	7,7	11,4	16,8	19,4	18,1	13,2	10,0	3,7	0,4	10,6
God	1985	2003	1987	1997	1991	1989	1996	2006	1996	2003	1988	1991	1991

**Tablica br. 1** Godišnji hod srednjih dnevnih temperatura zraka ( $T$  u  $^{\circ}\text{C}$ ) i njihovih standardnih devijacija ( $T_{\text{std}}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ), srednjih maksimalnih ( $T_{\text{max}}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ) i minimalnih ( $T_{\text{min}}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ) temperatura zraka za Pazinu u razdoblju 1981-2006.



**Slika br. 3** Godišnji hod srednje dnevne ( $T_{\text{sr}}$ ) temperature zraka na meteorološkoj postaji Pazin

Kako su srednje godišnje temperature u zimskom periodu više od nule (2,6 – 4,0 °C), a minimalne nešto niže od nule (-0.2 °C), to se na budućoj prometnici ne očekuje potreba čestih intervencija zimske službe niti potreba posipavanja kolnika sredstvima za odleđivanje.

## Oborina

Oborinski režim pripada prostorno i vremenski najvarijabilnijim klimatskim karakteristikama nekog područja. Ovisan je ne samo o općoj cirkulaciji atmosfere (prolaz fronta i ciklonalne aktivnosti), nego i o lokalnim uvjetima (prvenstveno obliku terena).

Srednja godišnja količina oborine iznosi u promatranom 25-godišnjem razdoblju od 1981. – 2006.g. u Pazinu 1014,0 mm (Tablica br. 2). Koeficijent standardne devijacije sd koji je najveći u listopadu ukazuje na varijabilnost oborine koja može biti s vrlo malo oborine ili zbog jakog pljuska mogu biti zabilježene znatne količine oborine. Maksimalne mjesečne količine oborine kreću se od 109,3 mm u veljači do 358,7.4 mm u studenome.

**Tablica br. 2** Srednja mjesečna i godišnja količina oborina u Pazinu za razdoblje od 1981.g. – 2006.g., u mm

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred	62,5	53,6	67,2	83,5	79,1	85,8	60,3	98,8	96,2	119,3	117,2	90,6	1014,0
sd	44,1	32,4	44,3	38,3	43,4	41,0	38,8	68,5	54,5	85,4	80,2	59,8	146,3
maks	143,9	109,3	149,6	187,7	176,5	163,6	141,4	281,4	195,4	313,4	358,7	284,9	1354,7
God	1984	1984	1995	1999	1991	2002	1997	2002	1993	1993	2000	1981	2002
min	0,0	1,3	1,3	11,4	12,4	6,6	1,2	13,3	4,4	24,1	10,6	17,2	791,0
God	1989	1998	2002	1982	1993	2006	1988	2001	1985	1989	1988	1989	2001

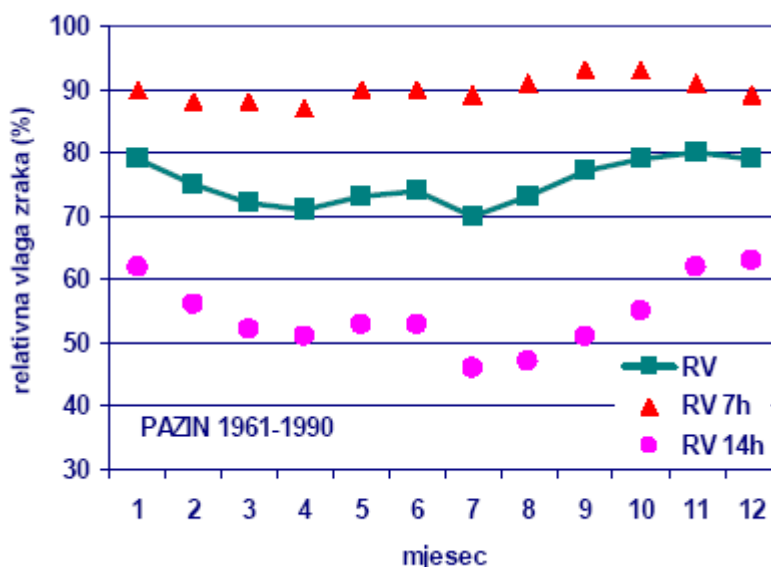
Srednja i maksimalna količina oborina u listopadu i studenom ukazuje na potrebu dobrog projektiranja odvodnje ceste kako bi se sa kolnika odvele oborine pale u relativno kratkom vremenu za vrijeme najjačeg pljuska.

## Vlažnost zraka

Vodena para dolazi u zrak isparavanjem vode sa zemljine površine (s vodenih površina i biljnog pokrova), a njezina količina ovisi o temperaturi zraka. Šire područje Pazina je relativno bogato vodenom parom tijekom cijele godine, pa je prosječna godišnja relativna vlaga u Pazinu 75% (Tablica br. 3). Relativna vlaga zraka koja pokazuje koliko postotaka je zrak zasićen vodenom parom ima godišnji hod (Tablica br.3 i Slika br.4) s vrijednostima iznad 75 % od rujna do veljače.

**Tablica br.3** Godišnji hod srednje mjesečne (RV) relativne vlage zraka, srednje relativne vlage zraka u 7h i u 14h u Pazinu u razdoblju 1961-1990.

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
RV (%)	79	75	72	71	73	74	70	73	77	79	80	79	75
RV 7h (%)	90	88	88	87	90	90	89	91	93	93	91	89	90
RV 14h (%)	62	56	52	51	53	53	46	47	51	55	62	63	54



**Slika br. 4** Godišnji hod srednje mjesečne (RV) relativne vlage zraka, srednje relativne vlage zraka u 7h (RV 7h) i u 14h (RV 14h) u Pazinu u razdoblju 1961-1990.

## Vjetar

Vjetar je horizontalna komponenta strujanja i značajan je meteorološki i klimatski element. Kao vektorska veličina određen je brzinom i smjerom. Zajedno s ostalim meteorološkim elementima vjetar karakterizira procese u atmosferi koji pak uzrokuju različita vremenska stanja.

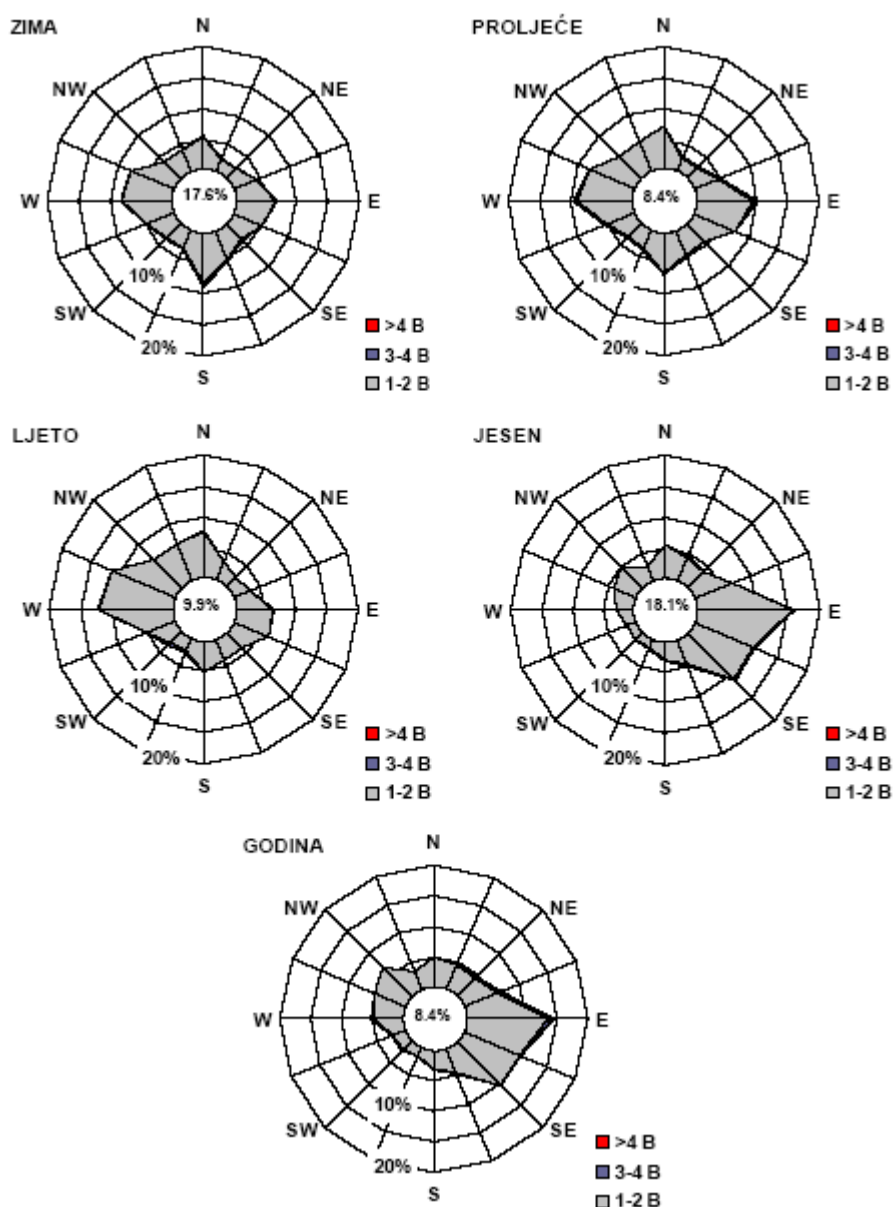
Prvi pokazatelj režima strujanja na nekoj lokaciji je razdioba smjera i jačine vjetra. Razdioba smjera i jačine vjetra na području planirane ceste procijenjena je korištenjem već spomenutog WAsP programskog paketa i podataka mjerenja na lokaciji Pazin (Slika br. 5). Dobivena jačina vjetra izražena je u stupnjevima Beaufortove ljestvice koja sadrži 12 stupnjeva s pridruženim odgovarajućim rasponom brzina vjetra (Tablica br.5).

**Tablica br.5** Beaufortova ljestvica jačine vjetra

Beauforti (B)	Naziv	Klasa brzine (m/s)
0	tišina	0.0-0.2
1	lagan povjetarac	0.3-1.5
2	povjetarac	1.6-3.3
3	slab vjetar	3.4-5.4
4	umjeren vjetar	5.5-7.9
5	umjereni jak vjetar	8.0-10.7
6	jak vjetar	10.8-13.8
7	vrlo jak vjetar	13.9-17.1
8	olujan vjetar	17.2-20.7
9	oluja	20.8-24.4
10	jaka oluja	24.5-28.4
11	orkanski vjetar	28.5-32.6
12	orkan	32.7-36.9

Čestina pojavljivanja pojedinog smjera i brzine vjetra prikazana na Slici br.5 pokazuje je najčešća čestina vjetra na području Pazina vjetar E-SE smjera (godišnje 35.4%). Ako se gleda svako godišnje doba odvojeno uočava se slična razdiobi smjera vjetra u proljeće i zimi . U jesen je čestina vjetra E-SE smjera veća (37.7%) nego, na primjer, zimi kada iznosi 15.9%. Najrjeđe tijekom cijele godine puše vjetar SW smjerova.

Jačina vjetra je u 94.6% slučajeva godišnje manja od 3 bofora. Umjereno jak vjetar (jačine 3 i više bofora) javlja se najmanje često zimi (3.7%), a najčešće u proljeće (5.4%). Na području Istre maksimalna 10-minutna brzina vjetra za koju se može očekivati da bude premašena jednom u 50 godina iznosi 21.5 m/s (Bajić i Peroš, 2005).



**Slika br. 5** Razdioba čestina pojedinog smjera i jačine vjetra po sezonama i za godinu za lokaciju zahvata dobivena numeričkim modelom atmosfere.

## Ocjena klime na lokaciji zahvata

Lokacija ceste Čvor Rogovići – Lindarski Križ nalazi se na homogenom klimatskom području koje obuhvaća i najbližu meteorološku postaju u Pazinu, pa se može očekivati da su klimatske prilike na toj lokaciji veoma slične analiziranim za lokaciju zahvata.

Najvjerojatnija prosječna temperatura zraka u siječnju je 2-4 °C, u travnju 10-12 °C, u srpnju 20-22 °C, a u listopadu 12-14 °C.

Godišnja količina oborine u prosjeku iznosi 900-1000 mm s maksimumom u jesen i minimumom ljeti.

Očekivana količina vlage u zraku godišnje u prosjeku je 75 – 80 %.

Procjena razdiobe smjera i brzine vjetra dala je osnovni uvid u režim strujanja na tom području. Kako se meteorološka postaja u Pazinu nalazi u relativno zaklonjenom području, tu su izmjerene relativno male brzine vjetra. Kao posljedica toga su i procijenjene brzine vjetra za lokaciju same ceste (za čiji se proračun koriste podaci Pazina) nešto manje od onih koje treba očekivati na tom području. Točniji rezultati dobili bi se da se raspolagalo višegodišnjim nizom kontinuiranog mjerenja smjera i brzine vjetra na samoj lokaciji planirane ceste.

### A 3.1.3 Hidrološke značajke lokacije

Neposredno drenažno područje lokacije gradnje planirane prometnice predstavlja slijev priobalnih izvora istočne, južne i zapadne istarske obale. Zbog složenih geomorfoloških i hidrogeoloških odnosa na području Istre, podjela područja prema površinskom i podzemnom otjecanju vrlo je uvjetna i pretežito je vezana na specifične lokalitete, dok se u regionalnom smislu prostorno i vremenski izmjenjuje površinsko i podpovršinsko tečenje voda.

Na pojedinim dijelovima Istre površinska tečenja se javljaju vrlo rijetko i kratkotrajno, te se najveći dio vodne bilance neposredno infiltrira u podzemlje. Nadalje, Istru karakterizira i pojava ponornica koje, nakon što površinski dreniraju vode s pripadajućih slijevnih površina, utječu u ponorske zone te dalje podzemljem otječu k nižim drenažnim razinama.

Takvi koncentrirani dotoci površinskih voda u podzemlje bitno utječu na dinamiku kretanja podzemnih voda na širem prostoru, a formiraju i privilegirane tokove koji istječu na pojedinim izvorištima. Takav način komunikacije površinskih i podzemnih voda omogućuje brzi unos onečišćenja dospjelih u površinske vode i u podzemlje, i to u aktivne komunikacijske zone podzemnih voda k pojedinim izvorištima.

Područje Grada Pazina, kao i šire područje, tipično je krško područje u kojemu najvećim dijelom vlada nestašica vode na karbonatnoj podlozi. Sjeverni dio gradskog područja isprepleten je većim i manjim vodotocima kao npr. Botonega. Najveći vodotok je Pazinčica (Fojba, Pazinski potok) koji ponire u Pazinsku jamu.

Od ostalih većih vodenih površina značajnija je akumulacija (jezero) Grdoselskoga potoka te potok Čipri. Najveći dio oborinskih voda otječe u Pazinčicu zbog propusnosti krednih stijena. Oborinske

vode poniru sve do izvorišta, što utječe i na kakvoću voda na izvorištima u dolini rijeke Raše. Čistoća voda rijeke Raše ovisi o čistoći voda koje poniru u Pazinski ponor. Prilikom obilaska doline Pazinčice, sve do Pazinske jame, uočena su znatna onečišćenja uslijed neriješenih ispusta od kućanstava i farmi, a onečišćenja se slijevaju i s oborinskom vodom s okolnih oraničnih površina.

Pazin dobiva vodu iz izvora Sv. Ivan koji se nalazi na području Grada Buzeta. Na području gradske općine nalazi se veći broj izvora vode, ali oni su manjih kapaciteta, nisu podrobno istraženi i za sada se koriste u maloj mjeri.

KRŠKE LOKVE nalazimo na području Grada Pazina. Lokve su mala, plitka vodena staništa, nastala zadržavanjem vode u udubinama u tlu. Prihrana vodom ovisna je o količini padalina pa pojedine lokve ljeti presušuju. Iako postoje i prirodne, lokve najčešće povezujemo s djelovanjem čovjeka. Krško porozno tlo, koje prevladava u Istri, ne pogoduje zadržavanju oborina na površini pa su ljudi prirodne ili iskopane udubine nasipali s nepropusnom glinom. Rjeđe su lokve nastale oko izvorišta.

### **A 3.1.4 Geološke značajke lokacije**

#### **Geomorfološke značajke**

Raznovrsnost geomorfoloških pojava na području Istre uslovljena je složenom geološkom građom, intenzivnom tektonikom i utjecajem egzogenih čimbenika na stijenske mase. Tako se na području Istre izdvajaju tri izrazito različite geomorfološke cijeline:

Područje Čičarije i Učke koje je izgrađeno od vapnenih stijena i na kojem su zbog složene tektonske građe formirani karakteristični oblici, a područje se naziva “Bijela Istra”. Dijelovi Istre izgrađeni od flišnih naslaga se nazivaju “siva ili zelena Istra”, a prostrano vapneno područje jugozapadne i južne Istre se naziva “Crvena Istra”

Područje sjeverno od trase ceste Čvor Rogovići – Lindarski križ izgrađuju flišni sedimenti koji se odlikuju raznolikim i razvedenim reljefom, što je posljedica djelovanja povremenih tokova. Hidrografska mreža je dobro razvijena, odlikuje se brojnim povremenim tokovima bujičnog karaktera koji grade duboke jaruge i do dekametarskih dimenzija. U gornjim dijelovima tokova to su teško prohodne doline obrasle listopadnim i crnogoričnim šumama, a u donjem dijelu to su duboko usječene doline potoka koji nastaju od brojnih manjih pritoka, sa aluvijalnom površinom širine i do 100 m.

Efekte fluvijalne erozije ovise o geološkom sastavu sedimenata koji izgrađuju fliš. Otpornost lapora ovisi o njegovom mineraloškom sastavu jer tamo gdje prevladava karbonatna komponenta nad glinovitom čvrstoća je veća i obrnuto. Glinoviti materijal se tijekom padalina u dodiru sa vodom ovlaži i daje mekoću ali i plastičnost što dovodi do sprečavanja poniranja površinskih voda, njihovog brzog površinskog oticanja ali i do pojava klizanja i zarušavanja.

Geomorfologija područja zahvata direktna je posljedica litoloških karakteristika zastupljenih naslaga, strukturne građe, hidrogeoloških osobina stijena te hidroloških i klimatskih prilika. Proces modeliranja reljefa potrebno je promatrati dinamički, kroz vremensku dimenziju, a sadašnje stanje samo je trenutni odraz interakcije endogenih i egzogenih procesa. Materijalni tragovi u obliku morfoloških pojava i mlađih sedimenata omogućavaju nam djelomičnu rekonstrukciju



geomorfološkog razvoja terena, a što je posebno važno, daju uvid u genezu danas prisutnih hidrogeoloških odnosa i dinamiku podzemnih voda.

Područje zahvata nalazi se na području centralne Istre u rubnom jugozapadnom dijelu pazinskog flišnog bazena.

U širem području zahvata mogu se izdvojiti dvije različite geomorfološke cjeline: Pazinski flišni bazen i karbonatni plato zapadne Istre

Pazinski flišni bazen odlikuje se izraženom fluvijalnom erozijom sa brojnim povremenim i stalnim tokovima bujičnog karaktera koji se usijecaju u flišne naslage i tvore karakteristične geomorfološke oblike, predstavljene uskim i dubokim jarugama.

Karbonatni plato zapadne Istre izgrađuju vapnenci koji tvore plato između mora i pazinskog flišnog bazena i odlikuju se krškim površinskim i podzemnim oblicima. To je duboko okršeni plato sa mnogo ponikva, jama i ponora.

Najviše nadmorske visine utvrđene u širem području zahvata dostižu visinu od 430- 460 m. Teren je blago nagnut prema obalnoj liniji i to u pravcu zapada, a strmije prema Pazinu na sjeveru. Osnovni oblici reljefa su blago zaobljene glavice dok negativne oblike predstavljaju u kršu vrtače različitih veličina, a u flišu doline stalnih i povremenih tokova bujičnog karaktera različitih dimenzija.

Dobra vertikalna raščlanjenost reljefa pozitivno utječe na brzo površinsko otjecanje prema dolini Pazinskog potoka i njegovim pritokama i manju infiltraciju oborinskih voda u podzemlje. Brojnost, veličina i distribucija ponikvi i speleoloških pojava ukazuju na osrednju okršenost karbonatnih naslaga u široj zoni područja zahvara. Dojam krške geomorfologije prikrivaju naslage eocenskog fliša i najmlađe kvartarne naslage koje prekrivaju dio terena, maskirajući razvedenost i okršenost karbonatne podloge.

### **Geološka građa**

Šire i uže područje planiranog zahvata, izgrađuju karbonatne naslage: gornje krede predstavljene cenomanom (  $K_2^1$  ) i paleogena predstavljene foraminiferskim vapnencima ( Pc,E ) i fliškim naslagama (  $E_{2,3}$  ). Naslage paleogena leže transgresivno na gornjoj kredi i ograničene su uglavnom na rubni dio Pazinskog bazena. Najmlađe kvartarne naslage predstavljene su: aluvijalnim nanosima (al) i zemljom crvenicom (ts). Na Slici br. 6 prikazana je geološka karta šireg područja, mjerila 1:50000.

**Naslage cenomana (  $K_2^1$  ),** predstavljene su u donjem dijelu tanko uslojenim pločastim vapnencima. Taj vapnenac je jedar, boje svjetlosive, tamnosive ili sivosmeđe. Mjestimično je slabo bituminozan. Loma je pretežito iverastog ili nepravilnog. Na kontaktu s transgresivnim paleogenim naslagama ili u području gdje je paleogeni pokrivač u neposrednoj geološkoj prošlosti erodiran, vrlo često pokazuju ružičastu boju koja potječe od infiltriranja limonitne ili boksitne supstance za vrijeme kopnene faze u gornjem senonu. Mjestimično ovaj vapnenac pokazuje brečasti izgled. Lokalno su moguće pojave naslage izrazito pločastog i škrljavog vapnenca koji mjestimično sadrži proslojke i nodule rožnjaka. Ukupna debljina cenomanskih naslaga dosta varira. Približno iznosi 600-800 m.

**Naslage paleogena ( Pg )** ograničene su uglavnom na rubna područja pazinskog bazena. Stariji paleogen predstavljen je u početku kopnenim tvorevinama. Potom prevladava razvoj s ugljenim slatkovodnim, brakičnim i marinskim liburnijskim i foraminiferskim vapnencima. Mlađi paleogen zastupljen je klastičnim razvojem.

**Foraminiferski vapnenci (Pc,E)** predstavljene su foraminiferskim vapnencima koji se na površini terena nalaze u uskim prostorima uz rub paleogenskog basena. U bazi foraminiferskih vapnenaca nalaze se **miliolidni vapnenci** pretstavljani gustim, svjetlosmeđim ili sivkastim vapnencima. Oni dolaze na prelazu paleocena u eocen, njihova debljina ne premašuje 20 m. Iznad miliolidnog vapnenca nalazi se alveolinski vapnenac, prelaz između njih je postepen. **Alveolinski vapnenac** je uglavnom smeđasti ali znaju biti i bijeli i sivkasti, nepravilnog su loma. Debljina alveolinskih vapnenaca ne prelazi 30 m. Ovi vapnenci postepeno prelaze u **numulitne vapnence**. To su pretežno smeđi, manje žućkasti i sivi vapnenci. Uvijek su nepravilnog loma, kompaktniji, bez izražene slojevitosti. Njihova debljina ne prelazi 30 m.

**Flišne naslage ( E<sub>2,3</sub> )** predstavljene su laporima i pješčenjacima i među njih uloženi breča, konglomerata, numulitnih breča i slojeva vapnenaca. Izgrađuju sjeveroistočni dio područja zahvata. Boja im je zelenkasta, siva i žućkasta, katkad su tamnosivi. Flišne naslage sadrže veliki broj mikro i makro fosila. Debljina ovih naslaga iznosi 400-450 m.

**Aluvijalne naslage ( al )** izgrađuju naplavnu dolinu potoka Krvar i doline rijeke Mirne. Najvećim dijelom predstavljene su glinama i ilovačama sive boje. Mjestimično su ove naslage debele i do 10 m. Gline i ilovače nastale su trošenjem eocenskog lapora i njegovim nanošenjem u doline. U manjoj mjeri u sastav aluvija ulaze i pijeska i šljunak.

**Slika br. 6 Geološka karta**

### A 3.1.5 Hidrogeološka obilježja

Temeljem geološke analize i ocjene hidrogeoloških odlika stijena na ovom području mogu se izdvojiti po svojim filtracijskim osobinama tri tipa naslaga i to:

**Flišni sedimenti eocena**, koji predstavljaju nepropusne naslage. Zajednička odlika ovih naslaga je njihova međuzrnska i pukotinska poroznost, zbog koje fliš kao stijenski kompleks ima odlike nepropusnih stijena, ali istovremeno u slučaju prisustva većih i debljih naslaga ispucalih pješčenjaka i proslojaka vapnenaca oni mogu biti i dobri kolektori za vodu. Uz ove stijene vezane su i brojne pojave izvora manjih kapaciteta koji se pojavljuju unutar flišne serije.

**Aluvijalni nanosi potoka i zemlja crvenica** koji se odlikuju međuzrnskom poroznošću. Imajući u vidu njihov veoma promjenljiv sastav (gline, pijesci, pijeskovite gline, komadi pješčenjaka i vapnenaca i sl.), debljinu i rasprostranjenje, ove naslage odlikuju se veoma lošim filtracijskim odlikama te se u njima ne mogu formirati količine podzemnih voda koje bi imale neki značaj.

**Vapnene naslage paleogena i krede**, predstavljene vapnencima, koji se odlikuju pukotinskom poroznošću. Karbonatne stijene odlikuju se sekundarnom, pukotinskom poroznošću i u cjelini ih smatramo dobro propusnim stijenama. Unutar njih postoje određene razlike tako da njihova propusnost varira od dobro do slabo propusnih stijena, što ovisi o litološkom sastavu, strukturnom položaju, tektonskoj oštećenosti i stupnju okršenosti.

Na temelju filtracijskih odlika utvrđene naslage mogu se svrstati u dvije grupe: dobro propusne naslage i vodonepropusne naslage. Dobro propusne naslage predstavljaju vapnenci gornje krede i paleogena, koji izgrađuju najveći dio područja obuhvaćenog planiranim zahvatom.

Vodonepropusne naslage predstavljene su: zemljom crvenicom, aluvijalnim nanosima i flišnim naslagama koja se odlikuje veoma slabom propusnošću.

Hidrogeološka karta šireg područja zahvata prikazana je na Slici br. 7.

### Hidrogeološke pojave

Imajući u vidu geološku građu šireg područja, koje većim djelom izgrađuju vapnene naslage a manjim dijelom fliš, padaline koje se izluče na ovom području najvećim dijelom poniru u vapnene stijene te podzemno otječu prema lokalnim erozionim bazisima ili moru. Oborine koje se izluče na terenima izgrađenim od fliša površinski otječu prema Pazinskom potoku na sjeveru i poniru na kontaktu sa vapnenim stijenama. Vodne pojave i vodni objekti u široj zoni zahvata prikazani su na hidrogeološkoj karti.

U širem području nove prometnice na temelju postojećih katastara utvrđeno je postojanje različitih vodnih pojava: stalni i povremeni izvori.

Brojni izvori različitog karaktera javljaju se unutar brojnih jaruga formiranih u flišu i formiraju Pazinski potok, kao i brojne manje tokove stalnog i povremenog karaktera koji se ulijeva u njega i poniru u Pazinskoj jami.

Na užem području planiranog zahvata nema pojava vodnih objekata.

Slika br. 7 Hidrogeološka karta

## **Zone sanitarne zaštite i zaštita podzemnih voda**

Temeljem *Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji ( Službene novine Istarske županije br. 12/05)* usvojena je jedinstvena odluka o zonama sanitarne zaštite svih izvorišta u Istri. S obzirom na namjenu izvorišta na području Istarske županije podijeljena su na:

- izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu
- izvorišta koja su rezervirana za javnu vodoopskrbu (planirana izvorišta)
- izvorišta podzemne vode (izvori i zdenci)- krški vodonosnici
- izvorišta površinske vode – akumulacija Butonige

Trasa planirane ceste prolazi kroz dva različita tipa vodozaštitnih zona. Prvi tip je zona za zaštitu izvorišta podzemnih voda formiranih u kršu – krški vodonosnici, a drugi zona za zaštitu izvorišta površinske vode – akumulacije Butoniga. Planirana cesta prolazi područjem koje obuhvaća IV i III zonu formiranu za zaštitu podzemnih voda u kršu i kroz III zonu formiranu za zaštitu površinskih voda koje poniru u krškom podzemlju. (Slika br. 8).

Kao što se može vidjeti sa Slike br.8 zapadni dio planirane ceste od Čvora Rogovići pa do mjesta Sironići prolazi kroz IV zonu zaštite izvorišta podzemnih voda u kršu. Središnji dio trase ceste od Sironića do južno od mjesta Vičišće prolazi III zonom zaštite izvorišta podzemnih voda, a krajnji istočni dio neposredno do spoja sa cestom Pazin-Labin nalazi se u III zoni zaštite izvorišta površinskih voda koje poniru u Pazinsku jamu, a čine zonu zaštite akumulacije Butoniga.

Slika br. 8 Karta vodozaštitnih zona

*Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta za piće na području Istarske županije određena je pasivna i aktivna zaštita izvorišta.*

Pasivnu zaštitu čine mjere zabrane građenja i smještaja pojedinih građevina i obavljanje određenih aktivnostio unutar utvrđene zone.

Aktivnu zaštitu čine mjere za redovito preaćenje razine i kakvoće vode na priljevnom području izvorišta (unutar zona zaštite) i poduzimanjem mjera za njezino očuvanje i poboljšanje, a osobito građenje i rekonstrukcija vodoopskrbnih sustava, sustava javne odvodnje i tretmana otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnja, ugradnja spremnika sa dodatnom zaštitom i sl.

**Zona ograničene zaštite - IV zona u krškim vodonosnicima** obuhvaća sliv izvorišta izvan III zone s mogućim tećenjem kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju od 10 do 50 dana u uvjetima velikih voda, odnosno, područje s kojeg su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja manje od 1 cm/s, kao i ukupno priljevno područje neovisno o dijelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda odnosnog izvorišta.

U zoni ograničene zaštite u IV zoni zabranjuje se (odredbe koje se odnose na građenje prometnica):

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje prometnica državnih i županijskih bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda,
- nekontrolirana uporaba tvari opasnih za vodu kod građenja objekata.

Na području IV zone provode se sljedeće mjere zaštite (koje se odnose na građenje prometnica):

- oborinske vode zagađene naftnim derivatima s radnih i manipulativnih površina prihvatiti nepropusnom kanalizacijom, prethodno pročistiti i priključiti na sustav javne odvodnje ili pročistiti odgovarajućim postupcima i putem upojnog bunara ispustiti u podzemlje,
- transport opasnih tvari mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu s *Zakonom o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93)*.

**Zona ograničenja i kontrole - III zona u krškim vodonosnicima**, obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica druge zone, s mogućim tećenjem vode kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju između 1 i 10 dana u uvjetima visokih vodnih valova, odnosno područja u kojem su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja između 1-3 cm/s.

U zoni ograničenja i kontrole - III zoni, uz zabranu i mjere koje se primjenjuju u IV zoni zaštite zabranjuje se:

- deponiranje otpada,
- građenje novih odlagališta i građevina za obrađivanje otpada,
- upotreba pesticida iz A skupine opasnih tvari,
- podzemna i površinska eksploatacija postrojenja opasnih za kakvoću podzemne vode,
- građenje industrijskih postrojenja opasnih za kakvoću podzemne vode
- građenje cjevovoda za tekućine koje su štetne i opasne za vodu



Na području III zone provode se sljedeće mjere zaštite (koje se odnose na građenje prometnica):

- oborinske vode s prometnih, parkirališnih i manipulativnih površina odvesti izvan zone ili nakon pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti ispuštati u podzemlje putem upojnog bunara
- dionice prometnica državnog i županijskog značaja u ovoj zoni moraju imati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina te bočne branike,
- transport opasnih tvari na cestovnim i željezničkim prometnicama mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93).

**Zona ograničenja i kontrole III zona- za površinsko izvoriste (akumulaciju Butoniga)**  
obuhvaća pojas od granice II zone do vanjske granice sliva akumulacije.

U ovoj III zoni zabranjuje se (odredbe koje se odnose na građenje prometnica):

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda

Na području III zone provode se sljedeće mjere zaštite (odredbe koje se odnose na građenje prometnica):

- oborinske vode s parkiranih, radnih, manipulativnih površina i cesta zagađenih naftnim derivatima moraju se odvesti nepropusnom kanalizacijom izvan zone ili nakon pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti ispuštati u recipijent

Stoga će u fazi projektiranja ovome trebati posvetiti posebnu pažnju.

### **Seizmološke značajke**

Istarski poluotok, a pogotovo njegov južni dio je aseizmičan što znači da na ovom prostoru nisu zabilježeni epicentri potresa. Najbliža epicentralna područja su:

riječko-crikveničko na sjeveroistoku,  
ljubljsko na sjeveru i  
friulsko na sjeveru-sjeverozapadu.

U odnosu na navedena epicentralna područja i potrese vezane uz njih na ovom području registrirani su najjači potresi između 4 i 5° MCS. Cjelokupno područje Istarske županije nalazi se unutar VII seizmičke zone po MCS ljestvici za povratni period od 500 godina, prema Seizmičkoj karti RH, te se sukladno tome provode mjere u projektiranju i izgradnji objekata utvrđene propisima iz oblasti gradnje.

Zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala čije se središte nalazi između Rovinja i Poreča, a čiju jezgru izgrađuju jurske naslage, nalazi se južno i jugozapadno od lokacije planirane gradnje prometnice. Ova struktura formirana je koncem krede u vezi s pokretima u laramijskoj orogenetskoj fazi. Približan pravac osi pružanja antiklinala je SI-JZ s tim da os blago tone u smjeru

sjeveroistoka. Nagib slojeva u jezgri je vrlo blag i rijetko kad iznosi više od 15°. Dosta rijetki, pretežito vertikalni rasjedi, nisu imali značajnijeg utjecaja na građu ove tektonske jedinice.

Pazinski paleogeni bazen pružanja sjeverozapad-jugoistok izgrađuju flišne naslage predstavljene izmjenom lapora, pješčenjaka, breča, konglomerata i vapnenaca. Ova tektonska jedinica ima veliki utjecaj na formiranje hidrogeoloških odnosa na području Istre. Slojevi su uglavnom horizontalni uz manja odstupanja uz rubne dijelove. Time je osobito naglašen transgresivan i diskordantan odnos između flišnih i starijih naslaga u podlozi.

U širem području planirane gradnje nije utvrđeno postojanje rasjednih struktura koje bi imale značaj na izgradnju planirane prometnice.

### **A 3.1.6 Pedološki podaci**

Na području planirane izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, mogu se istaknuti sljedeće značajnije pedogenetske osobitosti:

Dominantni matični supstrati na tom prostoru su vapnenci i dolomiti (pokrivaju oko 95% istraživanog područja). Preostali dio područja prekriva fliš koji se nalazi samo na istočnom dijelu predmetne trase. Na znatnom dijelu vapnenačko-dolomitnog područja, nalaze se duboke naslage reliktnih crvenice.

Vapnenci i dolomiti su organogene sedimentne stijene koje se troše vrlo sporo i to pretežno kemijski, pri čemu se stvara vrlo malo regolitične nekarbonatne trošine koja se sastoji od netopljivog ostatka. Trošina tih stijena često se na nagnutim terenima uslijed erozije premješta na niže dijelove odnosno zaravnjene dijelove terena. Zbog navedenog su tla koja se razvijaju na nagnutim terenima pretežno plitke ekološke dubine.

Na zaravnjenim dijelovima terena gdje nije bilo erozije, formirane su duboke naslage reliktnog crveničnog materijala na kojima su se formirala duboka kambična tla. Fliš je matični supstrat koji se sastoji od lapora, pješčenjaka i uklopljenih mekših vapnenaca, a pripada eocenskim marinskim sedimentnim stijenama. Za razliku od vapnenca i dolomita ima znatno više silikatne komponente, lakše se troši i stvara više trošine zbog čega je dosta skeletan.

Geomorfološki, veći dio istraživanog područja predstavlja tipično krško područje. Nagib terena na tom dijelu pretežno varira od 3-8%, što ukazuje da na tom području dominiraju blage do umjerene padine i zaravnjeni tereni. Na vrlo malom dijelu na kome se kao matični supstrat javlja fliš nagib terena je znatno izraženiji, tako da varira od 16-45 %, odnosno od umjereno strmih do strmih padina. Reljef, kao dominantni čimbenik u redistribuciji vode u prostoru, i ovdje igra značajnu ulogu u pedogenezi tla, prije svega svojim mikroreljefom, zbog čega je način vlaženja pretežno automorfni.

Utjecaj čovjeka na istraživana tla vrlo je veliki, a prisutan je stoljećima. Do nekoliko desetljeća ranije, praktički jedino zanimanje stanovništva na okolnom području je bila poljoprivredna. To potvrđuje i činjenica da na poljoprivredna zemljišta otpada oko 49,2 % istraživanog područja, dok na šume i šumska zemljišta otpada oko 47,8 % u odnosu na ukupnu kartiranu površinu za zonu obuhvata od 300 m od osi prometnice.

Veliki dio tala na poljoprivrednom zemljištu je danas antropogeniziran od strane čovjeka i koristi se za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju. Manji dio poljoprivrednog zemljišta je trenutno zapušten zbog odlaska seoskog stanovništva i smanjenog interesa za poljoprivredu.

### **Pedofiziografske značajke**

Na većem dijelu predmetne prometnice (na oko 90% područja), nalaze se automorfna tla, koja uključuju Sirozem na flišu, Rendzinu na flišu, Distrično smeđe tlo, Eutrično smeđe tlo, Smeđe na vapnencu i dolomitu, Crvenicu te rigolana tla na flišu i reliktnoj crvenici. Sva tla se nalaze na zaravnjenim dijelovima terena ili u vrtačama, osim Sirozema i i Rendzine koji se nalaze na povišenim, blago brežuljkastim dijelovima terena s flišom u podlozi.

Pretežno su to srednje duboka do duboka tla, glinasto ilovaste teksture, s dobrom do umjerenom dreniranošću, te s automorfnim načinom vlaženja. Automorfni način vlaženja pretpostavlja vlaženje isključivo oborinskom vodom pri čemu nema prekomjernog vlaženja tla. Na znatno manjem dijelu trase spojne ceste (na svega oko 6% područja), na prostoru javljanja fliša u udubljenijim formamam reljefa, razvila su se hidromorfna odnosno pseudoglejna tla koja karakterizira povremena prisutnost prekomjernog vlaženja.

#### *Sirozem*

Sirozem na rastresitom supstratu (regosol) pojavljuje se na istraživanom području u zoni erodibilnog fliša, odnosno na području javljanja kartirane jedinice broj 1. To su predjeli na kojima je izražena erozija tla vodom, sa kojih se odnosi sitnica (tlo) te nastaju sirozemi. Erozijski pogoduju oranice na kojima se obrada vrši niz nagib. Ovo tlo karakterizira izraženi nagib terena i erozija površinskog sloja tla koji je zbog toga pliće, česta je pojava matičnog supstrata na samoj površini, iznimno niski sadržaj humusa i hranjiva. U Tablici br.6 prikazana su osnovna fizikalna i kemijska svojstva ovog tla. Veći dio ovog tla je pod šumom.

**Tablica br. 6** Pregled fiziografskih značajki tala na području trase spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ

Naziv tla	Dubina cm	CaCO <sub>3</sub> %	Reakcija tla (pH) u		Fiziološki aktivna hranjiva (mg/100 g tla)		Humus %	Dušik ukupni %	Mehanički sastav tla (u Na- pirofosfatu) Postotni sadržaj čestica veličine (mm)			
			H <sub>2</sub> O	1M KCl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			2,0-0,2	0,2-0,02	0,02-0,002	<0,002
Sirozem na flišu	0-22	42,5	8,2	7,4	2,5	11,2	0,7	0,02	5,2	17,4	42,3	36,0
	22-45	43,3	8,1	7,5	1,6	9,2			1,9	14,8	46,5	36,8
Rendzina na flišu	0-18	22,7	8,2	7,3	0,7	12,0	3,2	0,21	4,4	30,1	38,1	27,4
	18-41	33,8	8,0	7,4	0,4	7,0			4,3	16,5	47,9	31,3
Eutrično smeđe	0-25		7,0	6,2	8,8	17,3	3,7	0,22	4,0	26,6	30,5	38,9
	25-70		6,9	6,3	2,3	11,0			5,6	19,1	26,3	49,0
	70-120		6,7	6,4					4,3	16,0	26,4	53,3
Smeđe tlo na vapnencu	0-12		5,8	4,9	4,7	9,8	2,8	0,16	4,3	17,0	10,4	68,3
	12-32		6,7	5,6	2,2	8,1			5,4	20,3	31,1	49,2
Crvenica tipična duboka	0-30		7,3	6,3	5,2	12,5	2,6	0,14	3,4	18,5	20,2	57,9
	30-103		7,3	6,1	2,6	8,3			4,1	9,0	21,1	65,8
Rigolana tla	0-30	12,5	8,0	7,3	4,0	15,0	2,1	0,14	6,9	10,5	32,3	49,3
	30-60	13,0	7,8	7,2	2,4	9,0			7,9	32,6	30,3	29,2

#### *Rendzina*

Rendzina je akumulativno humusno tla koje karakterizira A-C građa profila. Nalazi se samo na flišu zbog čega je karbonatna. Ekološka dubina rendzine je pretežno plitka, tlo je dobro humozno,

reakcija tla je alkalična. Veći dio rendzine nalazi se pod šumom a manji dio u poljoprivredi gdje se koristi za travnjake (pašnjake i livade). Javlja se samo u sklopu kartirane jedinice broj 1.

#### *Distrično smeđe tlo*

Distrično smeđe tlo je kambično tlo koje se javlja u sklopu kartiranih jedinica broj 4 i 5. Na istraživanom području javlja se isključivo na reliktnoj crvenici. Dolazi kao lesivirano, a većim dijelom se nalazi u poljoprivredi. Ekološka dubina tla je srednje duboka do duboka. Nepovoljna kemijska svojstva su glavni ograničavajući čimbenik umjereno niske plodnosti ovog tla. Pored navedenog, ova tla karakteriziraju relativno povoljna fizikalna svojstva.

#### *Eutrično smeđe tlo*

Eutrično smeđe tlo je također kambično tlo koje se javlja se u sklopu kartiranih jedinica broj 4 i 5. Na istraživanom području javlja se isključivo na reliktnoj crvenici. Dolazi kao antropogenizirano tlo prvenstveno u vrtacama. Ekološka dubina tla je srednje duboka do duboka zbog čega se najveći dio ovih tala koristi u poljoprivredi. Ovo tlo karakteriziraju pretežno dosta povoljna fizikalna i kemijska svojstva što je razlog visoke plodnosti ovog tla.

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) razvijeno je na vapnencima i dolomitima. To su općenito vrlo heterogena tla po dubini i po skeletnosti. U području krša kojem pripada ovo područje spojne ceste, prevladavaju plitka do srednje duboka, tla produbljena pukotinama koje se isprepliću do znatne dubine. Intenzitet okršenosti vapnenca utječe na postotak skeleta (kamena) u tlu. Kamenitost kod ovih tala smanjuje ekološku dubinu tla. Javlja se u okviru kartiranih jedinica broj 2 i 3. Premda su fizikalna i kemijska svojstva relativno povoljna pogodnost ovog tla ovisna je o ekološkoj dubini.

#### *Crvenica*

Crvenica je kambično tlo razvijeno na vapnencu i dolomitu, a karakterizira ga izrazito crvena boja. Pretežno se nalazi na zaravnjenom dijelu terena. Kako je ekološka dubina duboka do srednje duboka, najvećim se dijelom koristi u poljoprivredi. Javlja se u okviru kartiranih jedinica 3, 4 i 5.

#### *Rigolana tla*

Rigolana tla predstavljaju tla na kojim su dubokom obradom izmiješani prirodni horizonti te je stvoren povoljan antropogeni sloj, vrlo često uz dodatak organske i mineralne gnojidbe. S obzirom na način korištenja izdvojena su samo rigolana tla njiva koja se nalaze pretežno na zaravnjenim dijelovima terena, te rigolana tla terasirana, a koja se nalaze na području fliša. Zbog izvedenih agrotehničkih zahvata kod ovih tala, njihova pogodnost za poljoprivrednu proizvodnju je vrlo visoka. Javljaju se u sklopu svih kartiranih jedinica.

#### *Pseudoglej*

Pseudoglej je tip tla koji zauzima vrlo malu površinu u okviru kartirane jedinice broj 2. Karakterizira ga povremeno prekomjerno vlaženje stagnirajućom oborinskom vodom koja se zbog loše profilne dreniranosti ne može procijediti u dublje slojeve.

Jedno od vrlo značajnih fiziografskih svojstava tla, koje ovdje nije posebno razmatrano zbog nedostatka podataka, je sorpcijski kapacitet tla. Pri tomu se misli na kapacitet usvajanja krutih tekućih i plinovitih tvari iz okoliša, na njihovo zadržavanje, ali i na otpuštanje tvari u okoliš. Sorpcijska svojstva tla određena su u najvećoj mjeri njegovom fizičkom građom, prvenstveno mehaničkim sastavom i pri tomu značajkama koloidne frakcije tla. Tla umjereno teške teksture kakva se dominantno javljaju na istraživanom području trase spojne ceste (glinasto ilovata ili/i ilovasto glinasta tla) poželjan su «balanser» stresova osjetljivog sustava kakav je krš. Takva tla imaju umjerena do dobra svojstva vezanja i duljeg zadržavanja polutanata te njihove postupne razgradnje prije negoli isti dospiju u krške podzemne tekućice. U tom kontekstu tlo je i potencijalni emitent tvari u ekosustav.

#### *Vanjska obilježja i prostorni odnosi pedohora*

Prostorne odnose pedohora te njihova vanjska obilježja određuje, prije svega, heterogenost kartografskih jedinica tla, njihova veličina, učestalost i položaj u prostoru. Ove značajke pedokartografskih jedinica u potpunosti su predočene pedološkom kartom mjerila 1:25.000 danom na Slici br. 9, za koridor širine 300 m. Pedološka karta izrađena je prema podacima Osnovne pedološke karte Hrvatske, te na temelju dopunskih terenskih opažanja ektomorfoloških značajki područja koridora spojne ceste. Legenda te karte prikazana je u Tablici br. 7.

Slika br. 9.: Pedološka karta spojne ceste Rogovići-Lindarski križ (za zonu obuhvata od 300 m)

**Tablica br. 7** Legenda pedološke karte na trasi spojne ceste Rogovići-Lindarski križ (zona obuhvata 300 m)

Kartirana jedinica tla		Zastup- ljenost %	Površina, ha		
Br- oj	<i>Naziv sistematskih jedinica tla</i>		Pod šumom	U poljo- privredi	Ukupna
1	Sirozem na flišu Rendzina karbonatna na flišu Rigolana tla terasa	60 25 15	2,5	0,6	3,1
2	Smeđe tlo na vapnencu, tipično, plitko do srednje duboko Rigolana tla Pseudoglej obronačni, eutrični	50 30 20	15,0	7,0	22,0
3	Crvenica tipična i lesivirana, srednje duboka, antropogenizirana Smeđe tlo na vapnencu tipično, plitko i srednje duboko Rigolana tla	40 30 30	20,1	18,6	38,7
4	Crvenica lesivirana i antropogenizirana, srednje duboka i duboka Distrično smeđe lesivirano Rigolana tla Eutrično smeđe antropogenizirano vrtača	40 40 10 10	44,0	47,1	91,1
5	Crvenica lesivirana i antropogenizirana, srednje duboka i duboka Distrično smeđe lesivirano Eutrično smeđe antropogenizirano vrtača Rigolana tla	45 30 15 10	13,1	23,8	36,9
<b>UKUPNA POVRŠINA KARTIRANIH JEDINICA TLA</b>			<b>94,6</b>	<b>97,2</b>	<b>191,8</b>
6	Ceste				4,3
7	Naselja s okućnicama				1,5
<b>SVEUKUPNA POVRŠINA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA</b>					<b>197,6</b>

Stanje pedosfere na trasi spojne ceste predstavljeno je sa 5 kartografskih jedinica tla. Dominantna tla na cijelom području su crvenice te smeđa tla na vapnencima i dolomitima.

Pedokartografske jedinice su relativno homogenog karaktera. U Tablici br. 8 prikazane su osnovne značajke kartiranih jedinica tla koje se odnose na nagib terena, matični supstrat, teksturnu oznaku površinskog horizonta, stjenovitost, dominantni način vlaženja, ekološku dubinu i dreniranost. Također je dana i njihova ukupna površina. Kod svih kartiranih jedinica dominantni način vlaženja je automorfni, a dreniranost je uglavnom dobra. Tekstura tla površinskog sloja je pretežno glinasto ilovasta do ilovasto glinasta.

*Tablica br.8 : Značajke kartiranih jedinica tla na trasi spojne ceste Rogovići-Lindarski križ (zona obuhvata 300 m)*



## Proizvodni potencijal i bonitetno vrednovanje tala

U okviru procjene proizvodnog potencijala tala na trasi spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, izvršeno je bonitetno vrednovanje zemljišta. Procjena boniteta zemljišta i izdvajanje u bonitetne klase izvršeno je prema *Pravilniku o bonitiranju (NN 47/82)* i tumačenjima koja je dao Kovačević (1983) i Kovačević i dr. (1987). Na temelju rezultata bonitetnog vrednovanja izvršeno je zatim izdvajanje tala u pojedine prostorne kategorije korištenja zemljišta, sukladno *Pravilniku o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obaveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98)*.

Bonitetno vrednovanje zemljišta sukladno navedenoj metodologiji, izvršeno je na temelju podataka o unutrašnjim i vanjskim značajkama tla, te podataka o reljefu, klimi i korekcijskim čimbenicima. Na osnovu toga utvrđen je broj bonitetnih poena, zatim je izvršeno svrstavanje zemljišta u bonitetne klase, na osnovu čega su dalje tla razvrstana u jednu od četiri kategorije korištenja i zaštite zemljišta (u P1 kategoriju - osobito vrijedna tla za poljoprivredu, P2 – vrijedna tla za poljoprivredu, P3 – ostala tla pogodna za poljoprivredu, te u PŠ – sva ostala tla pretežno nepogodna za korištenje u poljoprivredi). Na temelju rezultata bonitetnog vrednovanja zemljišta prikazanih u Tablici br. 9, izrađena je bonitetna karta za koridor od 300 m, koja je prikazana na Slici br. 10.

**Tablica br.9** Legenda bonitetne karte na trasi spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ

(zona obuhvata 300 m)

Kartirana jedinica tla		Zastupljenost %	Kategorija korištenja	Površina, ha		
Br-oj	Naziv sistematskih jedinica tla			Pod šumom	U poljoprivredi	Ukupna
1	Sirozem na flišu Rendzina karbonatna na flišu Rigolana tla terasa	60 25 15	P3	2,5	0,6	3,1
2	Smeđe tlo na vapnencu, tipično, plitko do srednje duboko Rigolana tla Pseudoglej obronačni, eutrični	50 30 20	P3/P2	15,0	7,0	22,0
3	Crvenica tipična i lesivirana, srednje duboka, antropogenizirana Smeđe tlo na vapnencu tipično, plitko i srednje duboko Rigolana tla	40 30 30	P2/PŠ	20,1	18,6	38,7
4	Crvenica lesivirana i antropogenizirana, srednje duboka i duboka Distrično smeđe lesivirano Rigolana tla Eutrično smeđe antropogenizirano vrtača	40 40 10 10	P2/P3*	44,0	47,1	91,1
5	Crvenica lesivirana i antropogenizirana, srednje duboka i duboka Distrično smeđe lesivirano Eutrično smeđe antropogenizirano vrtača Rigolana tla	45 30 15 10	P2/P3*	13,1	23,8	36,9
<b>UKUPNA POVRŠINA KARTIRANIH JEDINICA TLA</b>				94,6	97,2	<b>191,8</b>
6	Ceste					4,3
7	Naselja s okućnicama					1,5
<b>SVEUKUPNA POVRŠINA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA</b>						<b>197,6</b>

Slika br. 10 Bonitetna karta

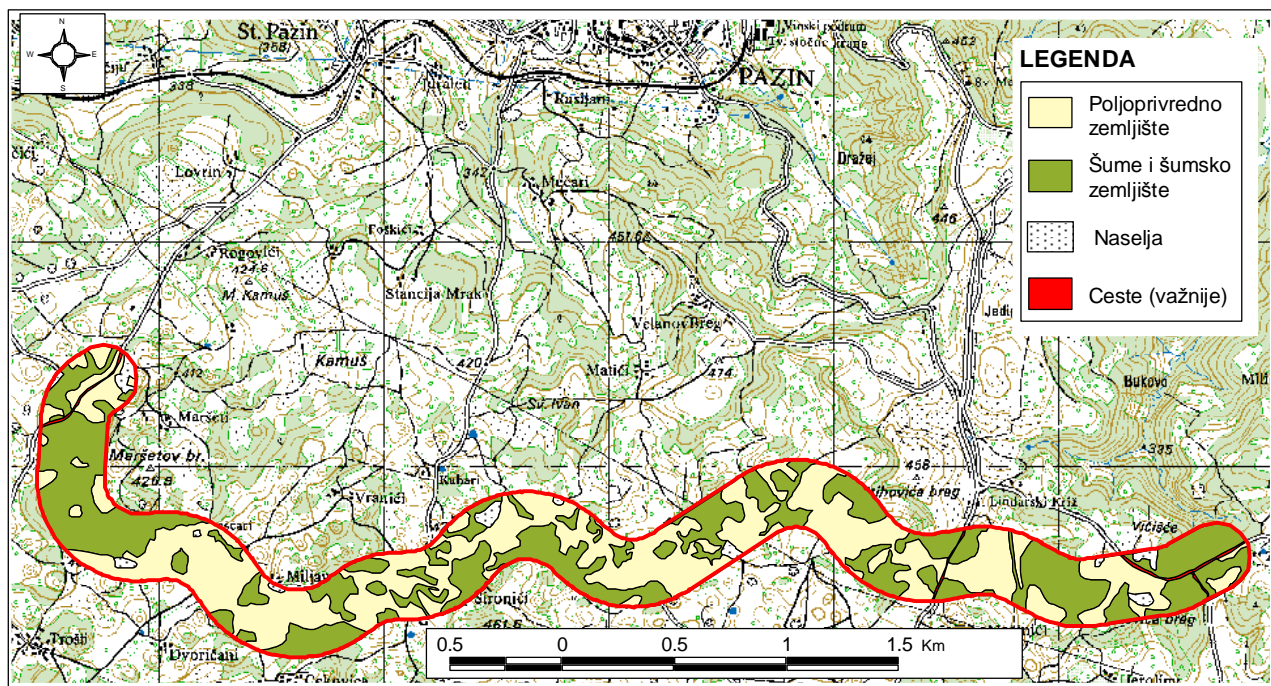
Daljnjom analizom navedene karte, te inventarizacijom površina, utvrđeno je da se na istraživanoj trasi spojne ceste javljaju četiri kategorije korištenja zemljišta, odnosno kategorije P2, P3 i PŠ, dok kategorija P1 nije utvrđena na ovome području.

Kategorija P2 korištenja zemljišta predstavlja vrijedna tla za korištenje u poljoprivredi, odnosno vrijedna obradiva tla. U tu kategoriju svrstana su tla kartiranih jedinica broj 4 i 5 te veći dio tala kartirane jedinice broj 3. Ukupna površina ove kategorije iznosi 153,7 ha što predstavlja 80,1 % u odnosu na ukupnu površinu zemljišta unutar zone kartiranja od 300 m, Tablica br. 10.

Kategorija P3 korištenja zemljišta, koja predstavlja ostala obradiva tla za korištenje u poljoprivredi, a u koju su svrstana tla kartirane jedinice broj 1 i 2, zauzima površinu od 25,1 ha, što predstavlja 13,1 % ukupne površine kartiranja.

PŠ prostorna kategorija korištenja zemljišta predstavlja ostala tla koja su pretežno nepogodna za korištenje u poljoprivredi, pa se uglavnom namjenjuju za pašnjake ili u šumarstvu. Tu je svrstani samo dio tala kartirane jedinice broj 3. Zauzima površinu od 13,0 ha ili 6,8 % u odnosu na ukupnu površinu kartiranja zemljišta.

Udio zemljišta pod šumskom i grmolikom vegetacijom (koja podrazumijeva pretežno bjelogorične šume, a manjim dijelom i mješovite šume, te grmoliku vegetaciju) nešto je manji u odnosu na udio tala u poljoprivredi. Površina poljoprivrednog i šumskog zemljišta utvrđena je na temelju karte načina korištenja koja se prikazuje na Slici br. 11., a izrađena je na temelju ortofoto karte.



**Slika br. 11** Karta načina korištenja zemljišta na trasi spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ (za zonu obuhvata od 300 m)

Ukupna površina tala pod šumom iznosi 94,7 ha, što predstavlja samo 49,3 % u odnosu na ukupnu površinu zemljišta za koridor od 300 m. Pod šumskom vegetacijom nalazi se pretežno P2 kategorija, a zatim i P3 i PŠ kategorije korištenja zemljišta.

Ukupna površina tala u poljoprivredi (gdje su kao klase načina korištenja dominantno obuhvaćeni kompleksi kultiviranih parcela – oranica, te travnjaci) iznosi 97,1 ha ili 50,7 % u odnosu na ukupnu površinu zemljišta na trasi istraživane spojne ceste. Najveći dio tala u poljoprivredi otpada na P2 kategoriju korištenja zemljišta, dok podjednaki dio otpada na P3 i PŠ kategoriju, Tablica br. 10.

**Tablica br. 10** Površina kategorija korištenja zemljišta na trasi spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ (za koridor od 300 m)

Kategorija korištenja	Ukupna površina (ha)	Površina (ha)	
		Pod šumom	U poljoprivredi
P2	153,7	70,2	83,5
P3	25,1	17,5	7,6
PŠ	13,0	7,0	6,0
<b>Ukupno</b>	<b>191,8</b>	<b>94,7</b>	<b>97,1</b>

S obzirom na proizvodni potencijal zemljišta, najveći dio ili 153,7 ha (80 %) istraživanih tala, predstavljaju P2 kategoriju korištenja zemljišta. Ta kategorija predstavlja vrijedne zemljišne resurse, koje bi u praksi trebalo zaštititi od bilo koje prenamjene ili od bilo koje vrste oštećenja, sukladno postojećim zakonima i pravilnicima.

Znatan dio, odnosno 25,1 ha ili 13,2 % istraživanih tala predstavljaju P3 kategoriju ili ostala obradiva tla koja bi u praksi trebalo također zaštititi od prenamjene kada god je to moguće. Njihovu prenamjenu moguće je vršiti samo i jedino u slučaju kada na nekom području nema tala nižih bonitetnih klasa.

Najmanji dio, odnosno 13,0 ha ili 6,8 % istraživanih tala, predstavlja PŠ kategoriju koja predstavlja ostala tla i šumsko zemljište, na kojemu je dopušteno vršiti prenamjenu s obzirom da su to najmanje vrijedni zemljišni resursi.

Gore navedeno ukazuje na činjenicu da trasa spojne ceste većim dijelom prolazi područjem s umjerenim do visokim proizvodnim potencijalom tla. Međutim, kako je takva situacija s kvalitetom tala prisutna na širem području planirane spojne ceste, činjenica je da se projektiranje trase na području s vrijednim zemljišnim resursima jednostavno nije moglo izbjeći s obzirom na potrebnu korisnost i funkcionalnost ceste.

### A 3.1.7 Biljni i životinjski svijet

U vegetacijskom smislu na području Grada Pazina razlikuju se tri vegetacijska područja:

- ❖ Submediteranske i epimediteranske termofilne listopadne šume
  - Šuma hrasta medunca i bijeloga graba (*Quercus-Carpinetum orientalis*),
  - Šuma hrasta medunca i crnoga graba (*Ostrya-Quercetum pubescentis*);
- ❖ Subpanonske šume hrasta lužnjaka
  - Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (*Carpinus betuli-Quercetum roboris*);
- ❖ Termofilne, kalcifilne do slabo acidofilne šume hrasta kitnjaka i medunca
  - Šuma hrasta medunca s beskoljenkom (*Molinio-Quercetum pubescentis*)

ŠUMA HRASTA MEDUNCA I BIJELOGA GRABA (*Quercus-Carpinetum orientalis*) obrađuje u južnome dijelu gradskog područja najzaklonjenije položaje, pretežito na vapnencima, a rjeđe na eocenskim laporima i pješčenjacima. U ovom tipu šumske zajednice zastupljene su tri subasocijacije: 1) šuma medunca i ostalih hrastova s lovorom, 2) tipična šuma medunca i ostalih hrastova s bjelograbom i 3) šuma medunca i ostalih hrastova s bjelograbom i običnim grabom. U ovom vegetacijskom području pojavljuje se nekoliko degradacijskih stadija, kao što su: otvorene šikare, sastojine borovice, primorske kamenjare i erodirane površine. To je najznačajnija klimatskozonska šumska zajednica većega dijela Istre na vapnenačkoj podlozi. Budući da su posljednjih desetljeća degradacijski učinci manji (smanjen je antropogeni i drugi biotski utjecaj), najveći dio tih šuma nalazi se u progresiji. Zajednica raste na crnicama i crvenicama povrh vapnenca, u uvjetima umjereno tople i perhumidne klime. Područje zahvata nalazi se u ovom vegetacijskom području.

Razmjerno velike površine Grada Pazina pokrivene su TRAVNJACIMA na različitim geološkim podlogama. Travnjaci su od velikoga gospodarskoga značaja. Najrašireniji su na području šumske zajednice hrasta medunca i crnoga graba. Travnate površine dijelom su zapuštene i postupno prerastaju u šikare i šume.

POLJODJELSKJE KULTURE zauzimaju velike površine gradske općine Pazina. Značajne su površine vinove loze, te nasadi povrtlarskih kultura. Razne voćke (orah, smokva, šljiva, kruška, jabuka, trešnja, višnja, oskoruša i dr.) uzgajaju se uz naselja i u vinogradima.

Uz izvorne šumske i poljodjelske zajednice (agrocenoze) bitne za biološku i krajobraznu raznolikost su i površine livada, koje se koriste kao pašnjaci i kao livade košanice. Danas se znatno manje koriste pa se livadne površine prirodno razvijaju u stabilne livadne zajednice.

#### 1. Šume

Okolica Pazina pripada submediteranskoj regiji. Tu nalazimo šume i šikare medunca i bijelog graba (As. *Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939). To je najznačajnija šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Razvija se od morske razine do nekih 250(-300) m/nmv. Mjestimično je dobro sačuvana (pojedini dijelovi Istre i otoka Krka), a negdje je razvijena u obliku više ili niže šikare.

Od drvenastih vrsta ističu se [hrast medunac](#) (*Quercus pubescens*), [cer](#) (*Quercus cerris*), [maklen](#) (*Acer monspessulanum*), [bijeli grab](#) (*Carpinus orientalis*), dok su u sloju grmlja česti [crni jasen](#) (*Fraxinus ornus*), oštrogličasta borovica (*Juniperus oxycedrus*), [grmoliki grašar](#) (*Coronilla emeroides*), etruščanska kozokrvina (*Lonicera etrusca*), [rujevina](#) (*Cotinus coggygria*), [drača](#) (*Paliurus spina-christi*), [rašeljka](#) (*Prunus mahaleb*), [drijen](#) (*Cornus mas*), [trnina](#) (*Prunus spinosa*), [pavitina](#) (*Clematis vitalba*), [brijestolisna kupina](#) (*Rubus ulmifolia*) i dr., a u sloju niskog raslinja [oštrolisna šparoga](#) (*Asparagus acutifolius*), [crvena djetelina](#) (*Trifolium rubens*), [lastavičnjak](#) (*Cynanchum adriaticum*), [primorski vrijesak](#) (*Satureja montana*), [jesenska šašika](#) (*Sesleria autumnalis*), [crvena iglica](#) (*Geranium sanguineum*), grimizna mrtva kopriva (*Lamium purpureum* L.), poljska metvica (*Mentha arvensis* L.), dugolisna metvica (*Mentha longifolia* (L.) Hudson), livadna kadulja (*Salvia pratensis* L.), puzava majčina dušica (*Thymus serpyllum* L.)

Šumske površine su najvećim dijelom u privatnom vlasništvu. Uglavnom su to šume panjače ili u stadiju šikare i o njima ne postoje podaci o sastojini i drvnjoj masi. Preostalim šumama u državnom vlasništvu gospodari Javno poduzeće Hrvatske šume - Šumarija Pazin u skladu s važećim gospodarskim osnovama. Na području zahvata izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići – Lindarski križ praktički nema šuma u državnom vlasništvu.

Računa se da će na dionici trase biti uklonjene šumske sastojine sa oko 7,24 ha za širinu cestovnog pojasa od 30 m.

## 2. Staništa

Prema priloženoj karti staništa na širem području zahvata nalaze se prema Nacionalnoj klasifikaciji sljedeća staništa:

- mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/javne neproizvodne kultivirane zelene površine, kod prema NKS I21/J11/I81
- primorske, termofilne šume i šikare medunca/submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, kod E35/C35
- aktivna seoska područja, kod J11
- nasadi četinjača kod E92
- površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom, kod I1

Stanište je jedinstvena funkcionalna cjelina ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima. Na području zahvata ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema *Pravilniku o vrstama stanišnih tipova (NN br. 7/06)* jesu submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (kod C 35) zaštićeni Direktivom o staništima CORINE klasifikacija 62A0 i primorske, termofilne šume i šikare medunca (E 35) navedene u Rezoluciji 4. Bernske konvencije.

Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci nalaze se prema karti staništa u završnom dijelu trase nove prometnice, po prilici 1 km završnog dijela trase, na području Jankovića brega. Primorske, termofilne šume i šikare prema karti staništa nalaze se na početnom dijelu trase (šuma Sodina), na prolazu između sela Miljavci i Fattori, uz selo Bakši i neznatno u završnom dijelu trase.

U svrhu održavanja povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sve aktivnosti i zahvati u prirodi trebaju se planirati i izvoditi na način da se izbjegnu ili na najmanju moguću mjeru svedu njihovi negativni utjecaji.

Lokacija zahvata ne nalazi se na području Nacionalne ekološke mreže.

### 3. Životinjski svijet

Na širem području zahvata obitavaju sljedeći sisavci: divlje svinje, jelen, srna, zec, jež, kuna bjelica, sivi puh, (na crvenom popisu su puh i zec).

Od vodozemaca:

- pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*)
- šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*),
- talijanska smeđa žaba (*Rana latastei*),

Od gmazova:

- Obični zelembač - *Lacerta viridis*
- Livadna gušterica - *Lacerta agilis*
- Kravosas - *Elaphe quatuorlineata*
- Crna poljarica - *Hierophis viridiflavus*

Od ptica se mogu očekivati: sova, gavran, svraka, fazan, vrabac, golub, ćuk, kos, sjenica, sokolovke... (nisu zaštićene).

### 4. Lovstvo

Područje zahvata izgradnje spojne ceste Rogovići- Lindarski križ u cijelosti se nalazi u okviru lovišta kojim upravlja Lovačko društvo "Vepar" iz Pazina. Lovište se prostire na površini od 5900 ha, a lovačko društvo broji 240 članova.

Najznačajnija divljač koja se nalazi u lovištu jeste srneća divljač i divlje svinje. Srneća divljač obitava na cijelom području trase buduće prometnice, dok su divlje svinje više rasprostranjene u zadnjoj trećini trase- od sela Bakši do Jankovića brega.

### 5. Lokve

Lokva je osebusno, malo i zatvoreno vodeno stanište prirodnog, poluprirodnog ili umjetnog porijekla koje uključuje prijelaze između stalnih vodenih i suhih površina te koje više ili manje pokriva močvarna ili vodena vegetacija. Nastanak, porijeklo i izgled takvih staništa odraz su klimatskih, hidroloških i geoloških promjena, ali i ljudskog prisustva na ovim prostorima.

Znatan dio Istre čini krško područje na kojem se voda teško zadržava duže vremena zbog velike propusnosti podloge. Stoga je nestašica vode, prije svega za stoku, u mnogim dijelovima Istre ponukala ljude da koriste prirodne ili stvore i održavaju poluprirodne i umjetne lokve nasipavajući nepropustan sloj gline u prirodna krška udubljenja kako kišnica ne bi otjecala. Tako su nastale ponekad jedine zalihe slatke vode u istarskom kršu.

Ta je voda služila za navodnjavanje polja, napajanje stoke, gašenje požara, a nehotice isto tako i kao stanište ili izvor pitke vode za mnoge divlje biljke i životinje. Osim toga danas kad je većina prirodnih vodenih staništa onečišćena, lokve mogu biti (i vrlo često jesu) i posljednje utočište nekih autohtonih vodenih životinja koje su ranije bile mnogo šire rasprostranjene. Problem predstavljaju i

ribe koje ljudi znaju naseljavati u lokve. To nije dobro, jer ribe nisu autohtoni stanovnici lokvi i često mogu negativno utjecati na druge organizme koji tu žive. Plitka voda u lokvama omogućuje razvoj bogatog, raznolikog i dinamičnog živog svijeta. No tijekom dužeg vremena taloženja velike količine organskih i anorganskih tvari, dolazi do postupnog zaraštavanja lokvi. Lokve u submediteranu predstavljaju jedan od najugroženijih tipova staništa.

Floru i faunu lokvi čine žabe ( zelena žaba), zmije (ribarica i bjelouška) i barska kornjača. Uz njih dolazi i močvarna vegetacija i to neke trske, rogozi, sitovi.

Na lokaciji zahvata, tj. uz trasu nove prometnice nalazi se više lokvi koje je potrebno registrirati i, kao ugrožena staništa, zaštititi u fazi građenja prometnice.



## **Karta staništa**

## **Dopis karta staništa**

### A 3.1.8 Krajobrazni podaci

Geomorfološke formacije Istre s različitim pedološkim sastavom odredile su tri tradicijske cjeline: BIJELU ISTRU - vapnenačku Istru ćičarijskog krasa (predio bukve i pitomoga kestena); SIVU ISTRU - predio fliša u središnjim dijelovima poluotoka (prevladavaju listopadne šumske zajednice) i CRVENU ISTRU - predio crljenice (*terra rossa*) pretežito na niskim terasama uz zapadnu obalu (zimzelene šumske zajednice i hrast medunac).

Sjeverni dio područja grada Pazina pretežito se nalazi u *Sivoj Istri*, a nešto veći južni dio gradske općine (gdje je i područje zahvata) nalazi se u *Crvenoj Istri*. Neki elementi zemljopisnoga i povijesnoga zoniranja Istre određeni su i dubokim hidrološkim depresijama rijeka Mirne i Dragonje, odnosno Limskom, Raškom i Plominskom dragom. U Gradu Pazinu znatnije doline su: Draga sa Beramskom valom, Grdoselska vala i Zamaski dol.

Uz trasu nove prometnice nalazi se više manjih naselja od svega nekoliko kuća koje se nalaze uz obradive površine i gdje se stanovnici bave poljoprivredom. U dijelu naselja se naziru elementi autohtone istarske arhitekture koja je u većoj mjeri devastirana novogradnjama i preinakama. Na priloženim fotografijama je prikazan dio krajobraza na području zahvata.

Fotografije terena (veljača, 2008.)



Bertoši, napušteno vojno skladište



Bakši, napušteno taborište HV



Poligon MORH-a (s ceste Lindar-Žminj)



Šermani



Mačinići



Bakši



Dvoričani



Bertoši





Sironići i brdo Gradišće (u pozadini)



Vranići



Gradišće, arheološki lokalitet



Suhozidi uz ceste

### A 3.1.9 Prirodne vrijednosti

Na području Grada Pazina na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05) zaštićena je samo Pazinska jama kao *Geomorfološki spomenik prirode* te se ista prema Uredbi o proglašenju ekološke mreže (NN br. 109/07) nalazi u sastavu nacionalne ekološke mreže pod brojem HR2000309 Pazinska jama. Cilj očuvanja su ugroženi stanišni tipovi (kraške špilje i jame).

Na temelju Zakona o zaštiti prirode predloženo je GUP-om još nekoliko predjela za zaštitu:

1. Posebni rezervat šumske vegetacije – šuma pitomoga kestena *Lovrin*,
2. Park-šuma *Gortanov brijeg*,
3. Značajni krajobraz – *dolina Pazinčice (Fojbe)*,
4. Spomenik parkovne arhitekture – Perivojno šetalište Gimnazije i Perivoj uz željeznički kolodvor.

Od navedenih lokaliteta niti jedan se ne nalazi na području zahvata izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ.

Na širem području koridora planirane spojne ceste PPU-om su zaštićene **lokve** sjeverno od sela Maršeti, sjeverno od Stancije Mrak, Velanov Breg i južno od sela Mačinići.



Lokva kod sela Mačinići udaljena je od osi planirane ceste oko 450, dok su ostale tri izvan udaljenosti od 500 m. Osim te četiri, u prostoru su evidentirane i lokve koje u prostornom planu nisu navedene, a većinom su unutar 500 m koridora buduće ceste: lokva zapadno od Defara (udaljena oko 200 m), lokva kod zaselka Dvoričani (udaljena oko 250 m), lokva kod Cekovice (udaljena oko 250 m), lokva južno od Fatori (udaljena oko 200 m), te lokva kod zaselka Sironići koja bi od osi ceste bila udaljena oko 60 m.

Zadnjih nekoliko godina te lokve su suhe i izvan upotrebe.

Prostornim planom uređenja Grada Pazina, te temeljem Zakona o zaštiti prirode i načela Akcijskog plana biološke i krajobrazne raznolikosti, lokve se štite kao „fenomen istarskog krasa s neposrednim okolišem“.

### **A 3.1.10 Kulturno povijesna baština**

Prostor južno od Pazina, na potezu od Starog Pazina do Lindara, prostor je ruralnih aglomeracija bez izrazitije kulturno-povijesne baštine koja bi bila upisana u Registar nepokretnih kulturnih dobara. To je prostor u kojem nema niti jedne crkve ili kapele, kao ni groblja ili nekog drugog memorijalnog obilježja: sela i zaselci u crkvenom smislu pripadaju župama Pazin (Bertoši, Cekovica, Fatori, Hrestenica, Kuhari, Matići, Miljavci, Sironići, Šermani, Vranići), Stari Pazin (Breščari, Defari, Dvoričani, Maršeti, Stancija Godina, Stancija Mrak, Stancija Pataj) i Lindar (Bakši, Jerolimi, Mačinići). Potencijalni arheološki lokaliteti nisu istraženi, pa nisu niti njihove prostorne međe utvrđene. Prema zadnjem popisu stanovništva najveće mjesto Bertoši imalo je, s okolnim zaselcima, 275 stanovnika.

Podaci o kulturno povijesnoj baštini pribavljeni su na osnovu literaturnih podataka i na osnovu obilaska terena.

Na širem prostoru oko buduće ceste očuvani su toponimi Stancija Pataj, Stancija Godina i Stancija Mrak. Pod pojmom „stancija“ podrazumijevaju se graditeljski i gospodarski kompleksi temeljeni na obiteljskim zadrugama. Podizale su ih imućnije obitelji, a osim zgrade za povremeni boravak vlasnika, stancije su raspolagale i s manjim zgradama za smještaj kolona, te s gospodarskim i pomoćnim zgradama.



Usljed prometne izoliranosti, izostala je značajnija izgradnja koja bi narušavala vrijednosti izvornog krajolika. Iznimka su novonastale aglomeracije uz cestu Pazin-Pula, ali one su izvan područja planirane

spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ. Izoliranost prostora i mala gustoća naseljenosti vjerojatno je pogodovala vojnoj namjeni terena jugozapadno od Lindara (vojni poligon) i kod sela Bertoši (vojno skladište).

Prema *Prostornom planu uređenja Grada Pazina (Sl.list grada Pazina 12/02, 25/02)* graditeljska baština je evidentirana na sljedeći način:

Kategorija	Kulturno-povijesna baština	Status zaštite: R- PR- ZPP
<b>Urbanističke cjeline</b>	-	-
<b>Ruralne cjeline</b>	Maršeti, Defari, Dvoričani, Miljavci, Cekovica, Vranići, Fatori, Kuhari, Sironići, Bertoši, Šermani, Baksi, Mačinići, Jerolimi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dvoričani (oko 350 do 400 m od osi planirane ceste), ZPP</li> <li>● Vranići (oko 450 m od osi planirane ceste), ZPP</li> </ul>
<b>Memorijalna kulturna dobra</b> (područje, mjesto, spomenik i obilježje u vezi s povijesnim događajima ili osobama)	Lindarski križ – spomenik žrtvama fašizma, oko 400 m od planiranog nadvožnjaka	-
<b>Vrtovi, parkovi</b>	-	-
<b>Groblja/ grobne građevine</b>	-	-
<b>Arheološki lokaliteti</b>		
a) arheološka nalazišta	Gradišće, gradina, 350 m od trase	neistraženo, ZPP
b) arheološke zone	-	-
<b>Pojedinačne kulturno-povijesne građevine</b>		
a) obrambene građevine	-	-
b) sakralne građevine	kapelica – poklonac Čubanići, u obliku klesanog stupca s nišom), oko 170 m sjeverno od planiranog nadvožnjaka	lokalni značaj, ZPP
c) civilne građevine	-	-
d) građevine tradicijskog graditeljstva	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vranići, kuća s krovom od škrlja, 450 m od trase</li> <li>● Dvoričani, gospodarske zgrade, 350 m od trase</li> </ul>	lokalni značaj, ZPP
e) gospodarske građevine/ tehnički objekti s uređajima i drugi slični objekti	-	-
f) infrastrukturni povijesni objekti (putovi, mostovi i dr)	-	-

### **Povijesna i kulturološka obilježja prostora**

Jedno od obilježja prostora središnje Istre predstavljaju uzvisine s ostacima prapovijesnih naseobina, **gradina** ili **castelliera**. U 2. tisućljeću pr. Kr. počinje starije gradinsko razdoblje. Utvrđena naselja, s posebno koncipiranim ulazima, grade se od neobrađenog kamenja velikih



dimenzija, bez žbuke, a strateški dobro odabrana lokacija pogodovala je dugotrajnom kontinuitetu nastanjenosti.

Obrada bronce pridonijela je usponu gospodarstva. Stanovnici se bave ratarstvom, stočarstvom, izradom oružja i oruđa, a uz obalu ribarstvom i moreplovstvom. Za razliku od obalnog pojasa, život brončanodobnih ljudi u unutrašnjosti poluotoka tek se nazirao. Duhovna kultura poznaje obred pokapanja i vjerske kultove. U grobnom ritusu uobičajeno je pokapanje mrtvih u sjedećem ili bočno ležećem položaju. Jedno od nasljeđa gradinske kulture su brojni toponimi Gradina, Gradišće, Gračišće, Podgrad, Podgradina itd.

Početak mlađeg gradinskog razdoblja (1000 - 800. god. pr. Kr.) Istru naseljavaju ilirska plemena koja grade gustu mrežu utvrđenih naselja plemenskog saveza Histra. Iliri donose novosti u duhovnoj i materijalnoj kulturi, ali prihvaćaju zatečene koncepcije izgradnje gradina. Promijenio se i odnos prema mrtvima čija se tijela spaljuju i pokapaju u žarne grobove iskopane u zemlji ili kamenu.

Jedna od karakterističnih istarskih gradina je gradina Bertoši (Gradišće) koja je intenzivno živjela već od brončanog i željeznog doba.

Brdo Gradišće (kota 190), južno od mjesta Bertoši (udaljenost od prometnice 350 m-zona posrednog utjecaja), arheološki je lokalitet koji se štiti odredbama Prostornog plana uređenja Grada Pazina. Lokalitet je neistražen, iako je još 1886. godine tršćanski arheolog Andrea Amoroso pisao Tomasu Lucianiju da je „na pazinskom području, pokraj naselja Fatori (stotinjak metara od podnožja brda, op.), pronađena jedna nekropola. Iz jednog groba izvađena je lubanja, a nedaleko od njega spašen je jedan vrijedan brončani predmet“.

Vezano uz selo Bertoši, u jednom zapisu iz 1956. godine spominju se bedemi i kule izgrađeni u suhozidu. Ni u jednom slučaju nisu naznačene preciznije lokacije nalaza. Gradina Bertoši evidentirana je i u knjizi „I castelli preistorici di Trieste e della Regione Giulia“ tršćanskog arheologa Carla Marchesettija.

Oko 400. god. pr. Kr. Istru su zaposjeli Kelti i pomiješali se s Histrima, a 177. ilirski plemenski savez pokorili su Rimljani (pad Nezakcija). Razdoblje starorimske dominacije nije na ovom području ostavilo značajnije materijalne ostatke.

Početak 7. st. u središnju Istru prodiru Slaveni-Hrvati (zadnja provala, dogodila se 611. godine). O njihovoj naseljenosti na ovom području svjedoče grobovi nađeni kod sela Frančini, zapadno od Starog Pazina. Oblikovani su kamenjem i škriljama, a pripadaju prijelaznom razdoblju od kasne antike u rani srednji vijek. Kroz naselje Frančini prolazila je i cesta zvana Callis Sclavonica (Slavenski put), odvojak glavne ceste –Via Sclavonica-koja je povezivala Rijeku (Tarsatica) i Poreč.

Godine 983. nastala je darovnica cara Otona II. koja je najraniji poznati pisani dokument s imenom Pazina (Castrum Pisinum). Dva stoljeća kasnije Pazin je postao sjedištem istoimene grofovije, prvo u vlasništvu Goričkih grofova, a od 1347. privatni posjed austrijske kuće Habsburg. Odnosi u Grofoviji uređivali su se urbarima u kojima nalazimo podatke o granicama feuda, obvezama podanika, o gospodarskim djelatnostima, raznim mjerama, nazivima pojedinih područja itd. Urbarima je bio propisan i redovan dovoz drva iz šuma do kaštela, davanja vina, ulja, poljodjelskih proizvoda i domaćih životinja, sve proizvoda okolnih sela.

Prema urbaru iz 1578. kaštelu je pripadala i stancija Lovrin (kod Starog Pazina) pokraj koje se nalazila i crkvice sv. Kancijana. Od crkvice nema vidljivih tragova, a nije poznata niti njezina točna lokacija. Na širem potezu od Starog Pazina do Lindara, u urbaru se spominju nazivi za šume Pressica, Mlada Pressica, Poliloque, Noua Loqua itd. Lovrin je ucrtan i na jednom prikazu Istre iz 1642., a uz njega je velika šuma pod imenom Loquiza što svjedoči o nekadašnjoj važnosti seoskih lokvi.

Strogi, centralizirani feudalni upravni poredak po kojem se stoljećima vladalo iz kaštela u Pazinu, kao i izoliranost u odnosu na glavne cestovne pravce Pazin-Žminj-Pula, odnosno Lindar-Žminj-Pula, nisu pogodovali razvitku većih naselja ni guščoj naseljenosti ovog prostora. Bitnije promjene nisu nastale ni izgradnjom željezničke pruge Divača-Pula koja je kroz Pazin prošla 1876. godine. Rijetko nastanjeni, prometno izolirani prostor istodobno je pogodovao vojnim potrebama: skladište Bertoši i široko područje vojnog poligona Lindar prvo je koristila JNA, a potom HV.

### **Analiza stanja - postojeći popisi kulturnih dobara iz službenih evidencija :**

Naselja seoskih obilježja:

#### **1. Dvoričani**



Zaselak udaljen oko 350-400 m od osi ceste (zona posrednog utjecaja), zaštićen odredbama Prostornog plana uređenja Grada Pazina, kategorija 3.

Mjestom dominira jednokatna zgrada pretežno stambene namjene. U strukturi postojeće preoblikovane građevine naslućuju se ostaci izvorne ruralne arhitekture - neožbukana kuća ispred

koje se nalaze vanjsko stubište i cisterna (“štarna“) s kamenim grlom za izvlačenje vode, ali i recentni dodaci zidani od betonskih bloketa, kao i novi, neprimjereni, krovni pokrov. Desno se nastavlja kuća koja je, prema natpisu na kamenoj ploči, obnovljena 1968. godine. Obnova se odnosila na proširenje stambenog prostora i izvornog tlocrtnog gabarita. Na nekoliko ostalih manjih gospodarskih građevina dosta dobro je očuvan nekadašnji izgled (oblici i veličine otvora, nagibi i pokrov krova, namjena prostora). Pročelja su obložena nizovima brižljivo klesanih kamenih blokova.

## 2. Vranići



Zaselak na približno 450 m od osi ceste (zona posrednog utjecaja), u kategoriji povijesnih naselje seoskih obilježja Vranići su zaštićeni Prostornim planom uređenja Grada Pazina, kategorija 3.

Zaselak je formiran od nekoliko kuća, većinom obnovljenih u duhu današnjih standarda stanovanja. Na rubu naselja očuvana je izdužena prizemnica, građena kamenom i s krovom koji je na tradicijski način prekriven škripljama. Pred kućom je cisterna za vodu, a uz cestu kameni ogradni zid građen na suho (bez veziva). Kuća je napuštena o čemu svjedoči loše stanje krovišta i posve dotrajala stolarija (vrata, prozori). Iza nje je nešto veća gospodarska zgrada, također od kamena i neožbukana.

Neprimjerenim rekonstrukcijama starih stambenih kuća izmijenjena su njihova izvorna arhitektonska obilježja, kao i izvorna slika cijelog naselja.

Kao jedna od mjera Prostornog plana, sugerira se očuvanje pejzažnog okruženja poput šuma, poljoprivrednih površina, cesta i seoskih putova, povijesne parcelacije itd.

## Kapele poklonci:

### 1. Čubanići



Poklonac je u obliku stupca s nišom na vrhu, oko 170 m sjeverno od planiranog nadvožnjaka (zona neposrednog utjecaja). Zaštićen je Prostornim planom uređenja Grada Pazina.

Nalazi uz cestu Lindar-Žminj, kod odvojka za sela Mačinići i Jerolimi. Izgrađen je od kamena, a završetak stupca s nišom ima oblik dvostrešnog krova s tradicijskim oblikovanim sljemenom. Poklonac je izgrađen 2002. godine na mjestu jednog davno srušenog.

## Arheološki lokaliteti:

### 1. Gradišće :

Arheološki lokalitet Gradišće na području naselja Bertoši (kota 190, između zaselaka Sironići i Hrestenica), u zoni posrednog utjecaja, oko 350 m od osi planirane ceste, potencijalno je nalazište indicirano na temelju toponima i podataka o slučajnim pronalascima arheološkog materijala. Po pričanju mještana, zemlja na vrhu brijega je izrazito crne boje, još uvijek se mogu vidjeti niski suhozidi, a pri svakom kopanju nailazi se na fragmente zemljanih posuda, kostiju i sl.

Lokalitet je neistražen, pa ne postoje točno utvrđene granice njegovog prostiranja i zone zaštite. Prostornim planom uređenja u takvim slučajevima nisu propisane direktivne mjere zaštite, nego obveza investitora da prije izvođenja zemljanih radova osigura arheološka istraživanja, te da pojača oprez zbog mogućnosti arheoloških nalaza. U slučaju nalaza preporuča se detaljno istraživanje lokaliteta i konzervacija nalaza.

### Memorijalna kulturna dobra

## 1. Lindarski križ



Spomen obilježje s imenima žrtava fašističkog terora u Drugom svjetskom ratu, postavljeno na križanju ceste od Lindara prema Gračišću, odnosno prema Žminju, oko 400 m od osi buduće ceste (zona posrednog utjecaja).

Spomenik je podignut je 1975. godine, a 2005. djelomično je obnovljen. Izrađen je od betona, tlocrtno u obliku krivulje, a postament je obložen kamenom. Na tri ploče uklesana su imena žrtava fašizma ovog kraja.

### **Zaključak**

Na području zahvata izgradnje spojne ceste "Čvor Rogovići- Lindarski križ"u zoni neposrednog utjecaja (250 m od osi prometnice) nalazi kapela poklonac (Čubanići), dok se u području posrednog utjecaja (500 m od osi prometnice) nalaze dva naselja seoskih obilježja (Vranići i Dvoričani), jedan arheološki lokalitet (Gradišće), i memorijalno obilježje Lindarski križ.

Navedena kulturno povijesna baština označena je na priloženoj karti u Mjerilu 1:25000.

## **Karta kulturno povijesnih vrijednosti**

### **A 3.1.11 Sociološki, ruralni i urbani podaci**

Smještena na mjestu gdje se mediteranski morski bazen najdublje urezao u europsko kopno, Istra je ujedno krajnji južni izdanak srednjoeuropskoga zemljopisnog i kulturnog kruga. Stoljetna povijesna podvojenost između venecijanskoga obalnog dijela Istre i austrijskoga središnjega dijela odredila je etničke posebnosti ovdašnje populacije: romaniziranu, moru okrenutu urbanu populaciju obalnih gradova, nasuprot težačkom uglavnom ruralnom stanovništvu slavenskoga unutarnjega dijela poluotoka. Današnji neseobinski ustroj Grada Pazina rezultat je spomenutih slojevitih povijesnih zbivanja.

Grad Pazin prostire se na 141,95 km<sup>2</sup>, a prema popisu iz 2001.g. imao je 9.227 stanovnika, pa je gustoća naseljenosti iznosila 65 stanovnika na km<sup>2</sup>. Kako je prema popisu iz 1991.g. Grad Pazin imao 8858 stanovnika to je povećanje broja stanovnika za 4 %. Isti trend je uočljiv i za period 1981.-1991. kada je povećanje broja stanovnika na području Grada Pazina bilo 7 %.

Grad Pazin središte je mikroregije kojoj su usmjerene susjedne općine. U Pazinu su koncentrirane društvene, gospodarske i uslužne funkcije kojima se u znatnoj mjeri koristi stanovništvo gravitirajuće mikroregije.

Većina zaposlenog stanovništva u industriji i drugim djelatnostima bavi se i poljodjelstvom kao dopunskom djelatnošću, dok je osnovno obilježje poljodjelstva usitnjenost posjeda i njihova rascjepkanost. Temeljna i vodeća gospodarska grana jeste industrija koja će i nadalje, uz tercijarne djelatnosti, biti nositelj razvoja grada.

#### **Infrastruktura na području zahvata**

Na području zahvata izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ nalaze se određeni infrastrukturni objekti koji se moraju uzeti u obzir prilikom projektiranja prometnice i prilikom njezine izgradnje. To su lokalni putevi, visokonaponska i niskonaponska elektro mreža i vodovodni cjevovodi. Cjevovoda za transport nafte i plina na području zahvata nema.

Lokalni putevi koje presijeca trasa nove prometnice su brojni, a koriste se za povezivanje pojedinih zaselaka ili za odlazak poljoprivrednika na svoja imanja.

Trasa prometnice prolazi također ispod niskonaponske elektro mreže na području Defara, Miljavaca i Bertoša, dok je prolaz ispod visokonaponskih dalekovoda 10/20 kV na području Lepenice, na stacionaži km 4+750 i km 5+400.

Utvrđeni prijelaz preko vodoopskrbnog cjevovoda je na stacionaži km 4+910 (PVC cjevovod promjera 160 mm).

## A 4. OPIS ZAHVATA

Prema projektnom zadatku na području zahvata gradi se spojna cesta Čvor Rogovići- Lindarski križ kao javna cesta. Prema *Zakonu o javnim cestama (NN br. 180/04)* javnu cestu čine:

- cestovna građevina (posteljica, donji sloj kolnika, kolnička konstrukcija, most, vijadukt, podvožnjak, nadvožnjak, propust, tunel, galerija, potporni i obložni zid, nasip, pothodnik i nathodnik)
- građevine za odvodnju ceste i pročišćavanje vode
- zemljišni pojas s obiju strana ceste potreban za nesmetano održavanje ceste širine prema projektu ceste, a najmanje jedan metar računajući od crte koja spaja krajnje točke poprečnog presjeka
- zračni prostor iznad kolnika u visini 7 m
- cestovno zemljište u površini koju čine površina zemljišta na kojoj prema projektu treba izgraditi ili je izgrađena cestovna građevina, površina zemljišnog pojasa te površina zemljišta na kojemu su prema projektu izgrađene ili se trebaju izgraditi građevine za potrebe održavanje ceste i pružanja usluge vozačima
- građevine na cestovnom zemljištu, za potrebe održavanja ceste i pružanja usluga vozačima i putnicima
- stabilni mjerni uređaji i uređaji za nadzor vozila
- priključci na javnu cestu izgrađeni na cestovnom zemljištu
- prometni znakovi i uređaji za nadzor i sigurno vođenje prometa i oprema ceste
- građevine i oprema za zaštitu ceste, prometa i okoliša

Gradenje javnih cesta je osim općih propisa o građenju definirano još i *Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN br. 73/98)*, *Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN br. 34/03)* i *Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)*.

Projektom obuhvaćena trasa spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ počinje priključkom na županijsku cestu ŽC 5190 kod čvora Rogovići na Istarskom ipsilonu (kota 394,5 m n.m.), te dalje prolazi predjelom u kojem se u cca. km 1+000 uzdiže Maršetov brijeg s vrhom visine 426 m, dok se u km 3+000 također nalazi brežuljak Gradišće visine 461 m. Radi se, dakle o pretežno brežuljkastom području s većim udjelom prirodne vegetacije, te ponešto livadnih i obradivih površina nepravilnog prostornog rasporeda.

Potom trasa ulazi u relativno ravnije područje oko naselja Bakši sličnih karakteristika.

Na samom završetku, spojna cesta uz južni rub Stihovića brega prolazi preko raskrižja sa lokalnom cestom L 50108 Lindarski križ- Žminj, te se priključuje na državnu cestu D64.

Cijelim predmetnim područjem prevladavju vrtače(ponikve) – ovalni, ljevasto udubljeni oblici promjera od 30 do 60 m.

Na promatranom se području u postojećem stanju nalazi niz poljskih puteva i pristupnih cesta okolnim naseljima (Maršeti, Vranići, Bertoši, Bakši...). Radi se uglavnom o makadamskim i, manjim dijelom, asfaltiranim prometnicama.

Na trasi nove prometnice nije potrebno planirati prateće uslužne objekte zbog kratke dionice trase koja neposredno izlazi iz grada Pazina i zbog nenaseľjenosti područja kojim prolazi.



## OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Izgradnja ceste koja povezuje Ćvor Rogovići na Istarskom ipsilonu sa drŹavnom cestom D64 za Labin (preko Lindarskog kriŹa) prometno će rasteretiti uŹi centar grada Pazina preuzimajući promet iz obalnih gradova zapadne Istre: Rovinja, Poreća i Umaga.

Predmetna dionica zapoćinje u km 0+000 spojem na sadašnju Źupanijsku cestu ŹC 5190 kod Ćvora Rogovići na Istarskom ipsilonu.

Trasa koja u svom poćetnom dijelu se penje do km 0+500, te zatim spušta prema naselju Defari, upravo prati koridor postojećeg puta za spomenuto naselje. Potom se, s juŹne strane obilazeći naselje Miljavci, trasa dalje pruŹa prema naselju Bertoši. Ovo naselje obilazi također s juŹne strane i nastavlja se penjati prema naselju Bakši. Dalje, prolazi sjeverno od spomenutog naselja spuštajući se do km 4+500, gdje sa sjeverne strane obilazi vojni poligon (poligon MORH - na situaciji oznaćen zelenom bojom).

Prolazeći potom uz juŹni obronak Stihovića brega trasa se spušta i prelazi preko postojeće lokalne ceste LC 50108 s kojom se predviđa izgradnja raskriŹja u razini (km 4+995).

Prema samom kraju trase prometnica se uspinje i spaja na drŹavnu cestu D64.

Ukupna duljina trase iznosi 6360 m.

### 1. Potrebni zahvati na postojećoj cestovnoj mreŹi

Pored spojne ceste Ćvor „Rogovići“ – Lindarski KriŹ, predmet zahvata su i sljedeće prometnice postojeće cestovne mreŹe: drŹavna cesta D64 (Pazin-Lindar-Pićan-Vozilići), Źupanijska cesta ŹC 5190 (Źminj-Rogovići), te lokalne ceste LC 50108 (Lindarski KriŹ – Źminj) i LC 50112 (D64 - Mandalenćići - Salamunišće).

Zonom trase ceste prolazi odrećeni broj nerazvrstanih cesta (prilaznih cesta naseljima) kao i veliki broj postojećih poljskih puteva.

Sve prethodno navedene postojeće prometnice prikazane su na preglednoj situaciji na orto-foto podlozi u grafićkom dijelu (dodatno oznaćene crtkanom Źutom linijom)(Poglavlje G, Prilog br. 3).

#### a) DrŹavna cesta D64 (Pazin-Lindar-Pićan-Vozilići)

Na samom kraju zahvata (od km 6+000 do km 6+360) novoplanirana se spojna cesta prikljućuje na trasu postojeće drŹavne ceste D64. U horizontalnom smislu prikljućak se nalazi u pravcu, a vertikalno u postojećem uzduŹnom nagibu D64 koji iznosi cca 0,9%.

Elemente poprećnog presjeka spojne ceste u ovoj je zoni potrebno prilagoditi postojećim elementima drŹavne ceste D64.

#### b) Źupanijska cesta ŹC 5190 (Źminj-Rogovići)

Spojna cesta Ćvor ”Rogovići” - Lindarski KriŹ zapoćinje prikljućkom na postojeću Źupanijsku cestu ŹC 5190 (Źminj-Rogovići).

U postojećem stanju ova prometnica završava u čvoru "Rogovići" nakon kojeg se u istom smjeru nastavlja državna cesta D48 (Baderna-Pazin).

Priključak spojne ceste u zoni opisane trase županijske ceste u horizontalnom smislu se nalazi u kružnom luku ( $R=175\text{m}$ ), odnosno prijelaznici ( $A=125$ ), a vertikalno u postojećem uzdužnom nagibu županijske ceste koji iznosi cca 0,6%.

Elemente poprečnog presjeka spojne ceste u ovoj je zoni potrebno prilagoditi postojećim elementima županijske ceste ŽC 5190.

U km 0+290 – desno planira se izvesti T-raskrižje u razini novoplanirane spojne ceste s županijskom cestom ŽC 5190.

Radi realizacije adekvatnog (okomitog) priključka županijske ceste preko planiranog raskrižja na predmetnu spojnu cestu, potrebno je izvršiti rekonstrukciju županijske ceste ŽC 5190 (Žminj-Rogovići) u duljini cca 130 m. Ovime se postiže zadovoljavajući priključak u smislu prometne sigurnosti, odnosno osiguranja protočnosti raskrižja.

U pogledu horizontalnih elementa ovaj se priključak nakon početnog dijela u pravcu, nalazi u kružnom luku radijusa  $R=112\text{ m}$ .

Uzdužni nagib priključka županijske ceste u raskrižju iznosio bi cca 3% (cca -0,9% na spoju sa postojećom trasom ŽC).

Planirani su sljedeći elementi poprečnog presjeka rekonstruirane županijske ceste:

- poprečni nagib kolnika u krivini  $q= 4,7\%$  ( $v_p = v_{rač} = 50\text{km/sat}$ )
- širina vozne trake  $\text{š} = 2 \times 3,25\text{ m}$
- širina rubne trake  $\text{š} = 2 \times 30\text{ cm}$
- širina bankine  $\text{š} = 2 \times 1,20\text{ m}$

Priključak županijske ceste ŽC 5190 na planiranu spojnu cestu se nalazi u nasipu najveće visine oko 2 m.

#### c) Lokalna cesta LC 50108 (Lindarski Križ – Žminj)

U km 4+995 predviđa se izvesti četverokrako raskrižje u razini novoplanirane spojne ceste s lokalnom cestom LC 50108. Stoga je predviđena i rekonstrukcija postojeće lokalne ceste LC 50108 u duljini od oko 500 m i to od spomenutog raskrižja sa spojnom cestom do postojećeg raskrižja s državnom cestom D64 (Pazin-Lindar-Piće-Vozilići).

Na ovom dijelu lokalne ceste planira se izvesti građevinska korekcija postojećih elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije ceste za projektnu odnosno računsku brzinu  $v_p = v_{rač} = 60\text{ km/sat}$  (50 km/sat u zoni raskrižja).

Maksimalni uzdužni nagib rekonstruirane lokalne ceste iznosio bi 5% (maksimalno 4% u zoni raskrižja).

Planirani su sljedeći elementi poprečnog presjeka rekonstruirane lokalne ceste:

- poprečni nagib kolnika u krivini  $q_{\max} = 7 \%$
- širina vozne trake  $\check{s} = 2 \times 3,25 \text{ m}$
- širina rubne trake  $\check{s} = 2 \times 30 \text{ cm}$
- širina bankine  $\check{s} = 2 \times 1,20 \text{ m}$

Priključak lokalne ceste LC 50108 na planiranu spojnu cestu iz smjera Žminj također je potrebno rekonstruirati i to u duljini od cca 60m.

Uzdužni nagib priključka iznosi najviše 4%, a elemente poprečnog presjeka u ovoj je zoni potrebno prilagoditi postojećim elementima lokalne ceste LC 50108.

Ovaj priključak se nalazi u nasipu najveće visine oko 1 m.

#### d) Lokalna cesta LC 50112 (D64 - Mandalenčići - Salamunišće)

Na samom kraju zahvata, u zoni priključka spojne ceste na postojeću trasu D64, u km 6+130 – desno predviđa se izvesti T-raskrižje novoplanirane spojne ceste s lokalnom cestom LC 50112. Planira se okomiti priključak lokalne ceste s uljevnim i izljevnim radijusima  $R_{\min} = 12 \text{ m}$ .

Elemente vertikalne i poprečne geometrije priključka lokalne ceste potrebno je prilagoditi njezinim postojećim elementima.

#### e) Ostale nerazvrstane ceste i poljski putevi

Predviđa se priključak sljedećih nerazvrstanih cesta na predmetnu spojnu cestu čvor „Rogovići“ – Lindarski križ:

- cesta za prilaz poslovnoj zoni „Ciburi“ u km 0+100 – desno
- cesta za prilaz naseljima Bertoši i Sironići u km 2+320 – lijevo i desno
- cesta za prilaz naselju Bakši u km 4+800 – desno

Elemente horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije priključka ovih cesta potrebno je prilagoditi njihovim postojećim elementima.

Obzirom na veliki broj postojećih poljskih puteva koji prolaze zonom trase ceste, dio njih biti će izmješten, a dio direktno priključen na pogodnim mjestima na predmetnu spojnu cestu.

Za potrebe osiguranja kontinuiteta postojećeg poljskog puta u km 5+ 233 planirana je izgradnja propusta otvora 5 x 5 m.

## 2. Građevinsko-prometne karakteristike novoplanirane prometnice

Trasa ceste nalazi se u nasipima i usjecima čija bi maksimalna visina određena prema podacima dostupnim u ovoj fazi izrade projekta iznosila oko 6-8 m.

Cesta je predviđena za mješoviti promet.

Dimenzioniranje elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije trase izvršeno je za projektnu, odnosno računsku brzinu  $v_p = v_{rač} = 80$  km/sat (60 km/sat na samom početku i kraju trase radi uklapanja u postojeće stanje).

Prema *Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)* dani su i primijenjeni sljedeći granični elementi:

minimalni horizontalni radijus primijenjeni:	$R_{min} = 250$ m; $R_{min} = 300$ m
najmanja duljina kružnog luka primijenjena:	$L_{min} = 22$ m; $L_{min} = 52,13$ m
parametar klotoide na prijelaznici primijenjeni:	$A_{min} = 122$ m $A_{min} = 150$ m
duljina luka klotoide primijenjena:	$L_{min} = 60$ m $L_{min} = 62,50$ m
Max uzdužni nagib nivelete primijenjeni:	$i_{max} = 7$ % $i_{max} = 6$ %

Minimalni radijus vertikalnog zaobljenja

Konveksni  $R_{min} = 3200$  m  
primijenjeni:  $R_{min} = 3200$  m

Konkavni  $R_{min} = 2100$  m  
primijenjeni:  $R_{min} = 2100$  m

Elementi uzdužnog presjeka ove ceste (cesta 3.razreda i 3.kategorije) odabrani su sukladno *Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)*.

Niveleta, kao prostorna krivulja kojom se definiraju visinski odnosi ceste, postavljena je u relaciji prema digitalnom modelu postojećeg terena načinjenom prema podacima očitanim s osnovne državne karte mjerila 1:5000 (grafički prilozi - HOK).

U odnosu na navedenu podlogu trasa ceste nalazi se u nasipima i usjecima čija se visina kreće uglavnom 0 m do 3 m. S ovim visinama usjeka i nasipa trasa ceste se relativno dobro uklapa u krajobraz i prostor kojim prolazi.

Iznimno visina usjeka iznosi 6-8 m i to u sljedećim zonama:

- km 0+600 (radi osiguranja max uzdužnog nagiba od 4% u zoni raskrižja 1)
- km 2+030 i u km 3+880 (radi primjene max uzdužnog nagiba od 6%)

Iznimno visina nasipa iznosi 6-8 m i to u sljedećim zonama:

- km 4+700 (radi osiguranja vertikalne preglednosti u zoni raskrižja 2)
- km 5+230 (radi osiguranja potrebnog slobodnog prometnog profila za prolaz poljskog puta).

Elementi uzdužnog profila ceste odabrani sukladno navedenom Pravilniku zadovoljavaju i u pogledu izjednačenja masa. Ukupna bilanca zemljanih masa iznosi pokazuje da predviđene količine iskopa i nasipa imaju po prilici jednaku vrijednost (cca 125.000,00 m<sup>3</sup>). U principu je moguće planirati izgradnju nasipa odgovarajućim materijalom iz iskopa, međutim na mjestima gdje se nalaze flišne naslage, koje se ne mogu koristiti za izgradnju nasipa, biti će potrebno dovoziti materijal sa pozajmišta .

U daljnjim fazama projektiranja, za čije će potrebe biti izrađena posebna geodetska i geološka podloga, biti će potrebno sukladno njoj i prethodno navedenim kriterijima izvršiti određenu korekciju uzdužnih elemenata trase

Primijenjeni su sljedeći elementi poprečnog presjeka ceste:

- |   |               |
|---|---------------|
| - poprečni nagib kolnika u pravcu             | q= 2,5 %      |
| - maksimalni poprečni nagib kolnika u krivini | q =7 %        |
| - širina vozne trake                          | š= 2 x 3,25 m |
| - širina rubne trake                          | š= 2 x 30 cm  |
| - širina bankine                              | š= 2 x 1,20 m |

Nagibi pokosa usjeka i nasipa biti će određeni temeljem rezultata geomehaničkih istražnih radova. Kolnička konstrukcija će se projektirati kao fleksibilna za projektno razdoblje od 20 god, s habajućim slojem od asfaltbetona.

Uzdužni i poprečni presjek trase su prikazani u Poglavlju G, Prilog br. 3 ove Studije.

## 2.1 Raskrižja

Predviđena je izgradnja dva raskrižja s kategoriziranim cestama: raskrižje 1 sa županijskom cestom ŽC 5190 (km 0+250) i raskrižje 2 s lokalnom cestom LC 50108 (km 4+995), a s ciljem da navedena planirana raskrižja:

- omogućavaju siguran protok ukupnog prometa,
- da im je propusna moć toliko velika da ni jedan učesnik u prometu ne mora nepotrebno dugo čekati,
- da su troškovi za postizanje sigurnosti i kvalitete prometnog protoka u usporedbi s koristi u ravnoteži.

Ovi ciljevi će se postići:

- građevinskim zahvatima na oblikovanju raskrižja,
- prometnom signalizacijom i opremom.

Dimenzioniranje elemenata raskrižja izvršiti će se u skladu s pripadajućim normama (SNV 640 266) kao i zahtjevanom računskom brzinom ( $v_{rač}$ ).

*Raskrižje 1 sa županijskom cestom ŽC 5190 (km 0+250)*

Planira se izvesti T-raskrižje s kapljom i trokutastim otokom, te trakom za lijevo skretanje sa spojne ceste na županijsku cestu.

## *Raskrižje 2 s lokalnom cestom LC 50108 (km 4+995)*

Predviđa se izvesti četverokrako raskrižje u razini s kapljama i trokutastim otocima, te trakovima za lijevo skretanje sa spojne ceste na lokalnu cestu u smjeru Pazina i u smjeru Žminja.

Na ovaj način će se ostvariti povezivanje spojne ceste s državnom cestom D64 u smjeru Pazina i to preko novoplaniranog raskrižja u km 4+995, te potom i rekonstruirane lokalne ceste LC 50108 (Lindarski Križ-Žminj).

### **2.2 Paralelni putevi**

Obzirom na veliki broj postojećih poljskih puteva koji prolaze zonom trase ceste, dio njih biti će izmješten i priključen na pogodnim mjestim na predmetnu spojnu cestu.

### **2.3 Odvodnja**

Odvodnja ceste biti će usklađena sa hidrogeološkim i geotehničkim karakteristikama područja, te zahtjevima nadležne službe Hrvatskih voda.

Na trasi ceste nisu zamješteni ni stalni ni povremeni vodotoci.

### **2.4 Prometna signalizacija i oprema**

Prometna signalizacija će biti projektirana u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br. 33/05, 64/05, 155/05).

Opremu ceste predviđeno je izvesti prema odgovarajućim propisima i normama.

### **2.5 Izmještanje instalacija**

Trasa ceste prolazi ispod električnih zračnih vodova i ostalih poznatih vodova instalacija na način opisan u Poglavlju A 3.1.11.

Podaci o položaju eventualne ostale komunalne infrastrukture u zoni dionice u ovoj fazi projektiranja nisu poznati.

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta vlasnici instalacija trebali bi postojeće i planirane instalacije ucrtati u priložene situacije.

Izmještanje postojećih i projektiranje novih instalacija izvršiti će se u skladu s posebnim uvjetima nadležnih poduzeća.

## **A 5. PROCJENA TROŠKOVA I REALIZACIJE ZAHVATA**

Ukupni troškovi izgradnje nove prometnice iznose 74.572.000 kn, a troškovnik radova se nalazi u Tablici br. 12.

## PROCJENA UKUPNE VRIJEDNOSTI INVESTICIJE

**SPOJNA CESTA: ISTARSKI IPSILON (ČVOR ROGOVIĆI) - LINDARSKI KRIŽ (64)**  
 u duljini 6,36 km

A					
TROŠKOVI ISTRAŽNIH RADOVA I IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE					
redni broj	opis stavke	jed.mjere	Količina	jed.cijena	ukupno (kn)
1.	STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ, STRUČNE PODLOGE ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE				
2.	GLAVNI PROJEKT CETE I OBJEKATA				
3.	GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI, IZRADA GEOTEH.ELABORATA				
4.	GEODETSKI RADOVI ZA POTREBE IZRADE GLAVNIH PROJEKATA PARCELACIJSKI ELABORAT				
5.	POTPUNOG I NEPOTPUNOG IZVLAŠTENJA				
6.	ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE				
7.	ISHOĐENJE GRAĐEVNE DOZVOLE				
<b>UKUPNO</b>					<b>2.000.000,00</b>
B					
TROŠKOVI POSTUPKA IZVLAŠTENJA I OTKUPA ZEMLJIŠTA					
redni broj	opis stavke	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno (kn)
1.	GRAĐEVNO ZEMLJIŠTE	m2	<b>20.000,00</b>	350,00	7.000.000,00
2.	ORANICA I PAŠNJAK	m2	<b>120.000,00</b>	70,00	8.400.000,00
3.	ŠUMA	m2	<b>50.000,00</b>	150,00	7.500.000,00
<b>UKUPNO</b>					<b>22.900.000,00</b>

<b>C</b> TROŠKOVI GRAĐEVINSKIH RADOVA					
redni broj	opis stavke	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno (kn)
1.	GLAVNA TRASA	km	<b>6,36</b>	5.200.000,00	33.072.000,00
2.	PRIKLJUČNE CESTE	km	<b>1,00</b>	3.800.000,00	3.800.000,00
3.	PARALELNI PUTEVI	km	<b>3,00</b>	750.000,00	2.250.000,00
4.	ODVODNJA	km	<b>7,36</b>	1.250.000,00	9.200.000,00
5.	OBJEKTI				
5.1.	Propust 5 x 5 m u km 5+ 233 (poljski put)	m2	<b>50,00</b>	7.000,00	350.000,00
5.2.	Cijevni propust, $\Phi$ 100 cm	kom	<b>10,00</b>	100.000,00	1.000.000,00
<b>UKUPNO</b>					<b>49.672.000,00</b>
<b>REKAPITULACIJA</b>					
<b>A</b>	TEHNIČKA DOKUMENTACIJA				2.000.000,00
<b>B</b>	OTKUP ZEMLJIŠTA				22.900.000,00
<b>C</b>	GRAĐEVNI RADOVI				49.672.000,00
<b>SVEUKUPNO</b>					<b>74.572.000,00</b>



## **A 6. OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE**

Nositelj zahvata – izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ jeste trgovačko društvo Hrvatske ceste d.o.o. iz Zagreba u državnom vlasništvu.

Osnovna djelatnost nositelja zahvata jeste izgradnja i održavanje državnih cesta što je i za javnost od najvećeg interesa. Prometnice, a posebno državne ceste, su kapitalni objekti prometne infrastrukture koji građanima i gospodarstvu omogućuju manje ili više ugodno i sigurno putovanje, bilo u smislu obavljanja gospodarskih djelatnosti, bilo za korištenje slobodnog vremena i rekreaciju.

Radi toga je djelatnost nositelja zahvata podvrgnuta kritičkom oku javnosti koja prati sve aktivnosti vezane za prometnice: održavanje cesta, otvaranje novih pravaca, zimsku službu, planiranje novih prometnica i slično.

Nositelj zahvata je svjestan interesa javnosti i nastoji stvoriti pozitivno okruženje kako bi se planirane aktivnosti odvijale bez zastoja. U tome se koristi iscrpnim izvještavanjem javnosti o pojedinim akcijama i aktivnostima, a najčešći oblik komunikacija sa javnošću su konferencije za tisak i TV gdje se u pitanjima novinara odražava i interes javnosti za rad tvrtke.

Na stručnom planu nositelj zahvata neprekidno komunicira sa većim brojem projektnih tvrtki i izvođača radova za poslove koji su tijekom (projektiranje, nadzor, rekonstrukcija, izgradnja novih cesta), a dobra suradnja sa tim tvrtkama je osnova za kvalitetne radove.

U pripremi zahvata komunicira se sa županijskim i gradskim službama koje se bave razvojem prometne infrastrukture, prostornim planiranjem i izdavanjem potrebnih dokumenata kako bi planiranje i izvođenje zahvata teklo u suglasnosti sa lokalnom zajednicom.

Na razvojno istraživačkom poslu važna je i suradnja sa znanstvenicima sa područja prometnih znanosti, arhitekture, građevinarstva, geologije, geodezije i zaštite okoliša koji se uključuju na projektima gdje su potrebna znanstvena rješenja (fakulteti, instituti, pojedinci).

Djelatnost nositelja zahvata, kao djelatnosti od najvećeg javnog interesa, po karakteru zahtijeva transparentnost rada i učešće javnosti što nositelj zahvata nastoji i osigurati.

O namjeri izgradnje predmetnog zahvata, ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ, nositelj zahvata je već izvijestio lokalnu zajednicu koja u potpunosti podržava zahvat jer se time rješava prometna povezanost ovog dijela Istre sa ostalim krajevima u Istri i šire.

## **POGLAVLJE B**

### **OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA**

#### **B 1. PREPOZNAVANJE I PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA I NJEGOVIH VARIJANTNIH RJEŠENJA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA I/ILI UKLANJANJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA**

Trasa buduće državne ceste Čvor Rogovići – Lindarski križ prolazi terenom raznolikih krajobraznih i topografskih karakteristika, sa istovremenim preplitanjem prirodnog i kulturnog krajobraza. Osim prirodnog predjela kojim prolazi trasa na području zahvata nalazi se i više manjih naselja- Maršeti, Defari, Miljavci, Fatori, Sironići, Bertoši, Baksi, Mačinići.

Generalno se može reći da je područje trase nove ceste vrijedan prirodni i kulturni krajolik sa značajnim antropogenim utjecajem koji je djelomično izmijenio osobitosti prostora.

##### **B 1.1 UTJECAJ NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA**

Kako je navedeno u *Poglavlju A 4. Opis zahvata* izgradnja spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ obuhvaća gradnju 6.360 m ceste.

Gradnja nove prometnice se odvija u koridoru predviđenom prostornim planovima tako da na trasi nema objekata koji bi se morali rušiti ili bi bili ugroženi.

Tehnički elementi se moraju dovesti u sklad sa osnovnim elementima trase koji omogućuju računске brzine do 80 km/h i izgraditi normalni poprečni profil prema zahtjevima iz Idejnog rješenja (širina kolnika 2 x 3,25 m).

Utjecaj na okoliš ovih građevinskih radova ovisi o opsegu i trajanju radova.

Gradnje nove trase započinje skidanjem vegetacije na trasi dionice što uključuje sječu drveća, šiblja i grmlja, vađenje korijena i odvoženje biljnog otpada. Nakon toga se pristupa razbijanju stijenske mase miniranjem u usjecima ili skidanjem rastrošnog materijala debljine 20 cm na mjestima nasipavanja.

Nasipi se grade od zdravog kamenog materijala do kote nosivog sloja. Zatim se vrši strojno poravnavanje trase na nivelete kote nosivog sloja i izrada nosivog sloja.

Nakon izrade nosivog sloja postavlja se bitumenizirani nosivi sloj debljine 8 cm, betonski rubni trakovi širine 0,30 cm, rigoli uz zasjeke i usjeke sa propustima, habajući sloj asfalt-betona debljine 4 cm i uređuju stranice nasipa i pokosa.

Nakon toga se vrši uređenje prometnice postavljanjem zaštitne ograde, prometnih znakova i ostale opreme ceste.

Ugovorom između nositelja zahvata i izvođača radova izvođač preuzima obveze i odgovornost za kvalitetu i rok obavljenih radova, ali i za pridržavanje ekoloških normi o čemu nositelj zahvata treba voditi računa pri sklapanju ugovora o građenju.

Mjere zaštite okoliša propisane ovom Studijom i drugim uvjetima građenja obavezuju nositelja zahvata, a tu obvezu, u dijelovima koji se odnose na građenje, treba prenijeti i na izvođača radova.

### **B 1.1.1 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište**

Analizirajući površinsku zastupljenost poljoprivrednog zemljišta utvrđeno je da će na trasi spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, doći do trajnoga gubitka poljoprivrednog zemljišta od 11,43 ha sukladno širini trase ceste od 30 m, te da će se negativni utjecaj obilazne ceste odnositi na 24,97 ha poljoprivrednog zemljišta uvažavajući udaljenost od 15 do 50 m od osi ceste. To je ono područje unutar kojega se mogu očekivati dominantna onečišćenja poljoprivrednog zemljišta prouzročena odvijanjem prometa.

Površine pojedinih kartiranih jedinica tla koja će se izgubiti uslijed trajne prenamjene, kao i površine na koju će se dominantno odnositi negativni utjecaj izgradnje prometnice, prikazana su u Tablici br 13.

**Tablica br. 13** Površina kartiranih jedinica tla u poljoprivredi za koridore od 100 i 30 m, te za dva pojasa između 15 do 50 m sa svake strane ceste

Broj kartirane jedinice	Površina (ha) za		
	100 m	30 m	2x15-50 m
1	0,00	0,00	0,00
2	2,25	0,74	1,51
3	6,07	1,90	4,17
4	18,49	5,82	12,67
5	9,59	2,97	6,62
<b>Ukupno</b>	<b>36,40</b>	<b>11,43</b>	<b>24,97</b>

Osim navedenoga, kod procjene nepovoljnog utjecaja spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ na okoliš, važno je utvrditi na kakva tla, s obzirom na njihovu kvalitetu i pogodnost, će se taj utjecaj odnositi. U svezi s time, utvrđeno je da će se uslijed trajne prenamjene izgubiti 11,43 ha poljoprivrednog zemljišta, od čega 10,06 ha čine tla P2 prostorne kategorije korištenja zemljišta, 0,74 ha čine tla P3 kategorije, dok 0,63 ha čine tla PŠ kategorije korištenja zemljišta (Tablica br.14).

**Tablica br.14** Površina pojedinih kategorija poljoprivrednog zemljišta za koridore od 100 i 30 m

Kategorije korištenja	Površina (ha) za		
	100 m	30 m	2x15-50 m
P2	32,14	10,06	21,86
P3	2,25	0,74	1,51
PŠ	2,01	0,63	1,60
<b>Ukupno</b>	<b>36,40</b>	<b>11,43</b>	<b>24,97</b>

Kategorija P2 predstavlja vrijedne zemljišne resurse, odnosno tla koja bi trebalo štititi od svake prenamjene ili oštećenja. Tla P3 prostorne kategorije, koja predstavljaju ostala tla pogodna za korištenje u poljoprivredi, trebalo bi također zaštititi od prenamjene, ako na nekom području ima tala nižih bonitetnih klasa. Tla PŠ prostorne kategorije korištenja zemljišta predstavljaju ostala poljoprivredna ili šumska zemljišta na kojima je dopušteno vršiti prenamjenu.

Najveći dio negativnog učinka izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ (odnosno negativni učinak koji će se odnositi na dva pojasa poljoprivrednog zemljišta od 15-50 m sa svake strane ceste) odnosit će se na ukupno 24,97 ha. Pri tome će se negativni učinak odnositi na 21,86 ha vrijednih obradivih tala (ili tla P2 kategorije), zatim na 1,51 ha ostalih obradivih tala ili tala ograničeno pogodnih za poljoprivredu (tla P3 kategorije), te na 1,60 ha ostalih tala pretežno nepogodnih za poljoprivredu (ili tla PŠ kategorije).

### Usitnjavanje poljoprivrednih površina

Na osnovu rezultata navedenih ranije u točkama opisa pedosfere i prenamjene tala, te kako je na temelju terenskih istraživanja utvrđeno da se na trasi spojne ceste Rogovići-Lindarski križ nalazi znatan broj privatnih parcela, možemo konstatirati da će doći do usitnjavanja velikog broja poljoprivrednih parcela, odnosno zemljišnih čestica koje su i sada vrlo malih površina.

Činjenica da poljoprivredne parcele predstavljaju važan, a često i jedini izvor egzistencije tamošnjem stanovništvu, ukazuje na potrebu da se o tome vodi računa kako bi se takve štete svele na najmanju moguću mjeru, a vlasnici parcela pravilno obeštetili. Kako je pri izboru trase neminovno uvažavati, prije svega, osnovnu namjenu prometnice i djelotvorno odvijanje prometa, cijepanje proizvodnih parcela, nažalost, ne može se izbjeći. Naime, poznato je da obradive zemljišne čestice s malom površinom stvaraju naročito velike probleme, kako prilikom obrade tla, tako i kod svih ostalih operacija na polju.

### B 1.1.2 Utjecaj na vode u fazi izgradnje

Prometnice izazivaju promjene u okolišu duž trase u većoj ili manjoj mjeri ovisno o načinu izgradnje i eksploatacije. Kada je trasa najvećim dijelom na krškom terenu dolazi do promjene strukture terena s mogućim utjecajem na režim i kakvoću podzemnih voda. Otvaranjem usjeka ili zasjeka u terenu odstranjuje se biljni pokrov čime je omogućeno i brže koncentrirano otjecanje površinskih voda i neprirodno dreniranje. Nasipima se često mijenjaju tokovi otjecanja površinskih voda, odnosno usmjeravaju se površinski tokovi.

Planirana cesta prolazi centralnim dijelom Istre kroz područje u kojem se formiraju rezerve podzemnih vode koje se dreniraju na većim izvorima u dolini rijeke Raše, na obalnim izvorima na

zapadnoj obali, na sjeveru istre na izvoru Gradole, a dio tih voda najvjerojatnije otiče na jug Istre prema pulskim zdencima.

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova sa buduće trase skida se površinski sloj humusa koji se kasnije koristi za završno uređenje pokosa i bankina. Ogoljeli teren je podložen mogućem onečišćenju opasnim i štetnim tekućinama koje bi izlivanjem na tlo ubrzo našle put do podzemlja i podzemnih voda.

To naročito vrijedi za krški teren koji je podložen brzom infiltraciji tekućina koje se koriste pri izvođenju radova kao što su naftni derivati, maziva, otapala, antifriz i slično. Te tekućine se koriste u radnim strojevima i uzrok njihovog istjecanja može biti havarija radnog stroja ili ljudska nepažnja.

Onečišćenje podzemnih voda može nastati i ispuštanjem sanitarnih voda u okoliš što se ne smije dopustiti.

Zahvat izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ se izvodi na području koje se nalazi u različitim vodozaštitnim zonama koje su usvojene za cijelo područje Istarske županije. Na početnom dijelu trase, do stacionaže km 2+700, trasa prolazi kroz IV vodozaštitnu zonu osim jednog malog dijela koji je u III vodozaštitnoj zoni. Od mjesta Sironići prema istoku, do spoja sa državnom cestom D 64 trasa je u III vodozaštitnoj zoni.

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Službene novine Istarske županije br. 12/05) IV zona je zona ograničene zaštite, a III zona je zona ograničenja i kontrole.

IV zona - zona ograničene zaštite obuhvaća sliv izvorišta izvan III zone s mogućim tečenjem kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju od 10 do 50 dana u uvjetima velikih voda, odnosno područje s kojeg su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja manje od 1 cm/s, kao i ukupno priljevno područje neovisno o dijelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda odnosno izvorišta.

III zona- zona ograničenja i kontrole obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica II zone, s mogućim tečenjem vode kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju između 1 i 10 dana u uvjetima visokih vodnih valova, odnosno područja u kojem su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja između 1-3 cm/s.

Tijekom izgradnje prometnice negativni utjecaj na podzemne vode, pa time i na vodozaštitne zone može nastati samo u slučaju izlivanja štetnih i opasnih tekućina na tlo i njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći pa izgradnja prometnice ne mora ostaviti negativan utjecaj na podzemne vode.

Na području zahvata nema površinskih vodotokova, tako da ne postoji utjecaj na površinske vode u fazi izgradnje.

### **B 1.1.3 Utjecaj na zrak tijekom gradnje**

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova utjecaj na zrak nastaje zbog:

- rada građevinske mehanizacije
- miniranja stijenske mase
- polaganja asfaltbetona

Radom građevinske mehanizacije nastaje prašina i ispušni plinovi iz pogonskih motora.

Na gradilištu će se koristiti rovokopači, utovarivači, kombinirani strojevi, kamioni, miješalice za beton i polagači asfalta. To su sve radni strojevi sa dizelskim motorima koji u svom radu proizvode ispušne plinove u kojima se nalazi štetni plinovi kao što su ugljikov monoksid CO, dušični oksidi NO<sub>x</sub>, sumpor dioksid SO<sub>2</sub> i plinoviti ugljikovodici.

Prilikom polaganja asfaltbetona nastaje i isparavanje plinovitih tvari iz asfalta koje pretežno čine ugljikovodici.

Navedeni štetni i opasni plinovi nastaju radom građevinske mehanizacije u periodu građenja i njihov utjecaj je ograničen na radilište i vrijeme izvođenja radova. Radi toga ne ugrožavaju širi okoliš osim zaposlenih radnika na radilištu.

### **B 1.1.4 Utjecaj buke tijekom građenja**

Buka na gradilištu nastaje radom građevinske mehanizacije i miniranjem stijenske mase. S obzirom da će se za vrijeme izvođenja radova na dionici gdje se vrši samo rekonstrukcija postojeće ceste istovremeno odvijati i promet to se buci postrojenja pridružuje i linijska buka sa prometnice.

S obzirom da u blizini gradilišta nema većih stambenih naselja osim manjih naselja Defara (udaljenost 100 m), Miljavci (150 m), Fatori (120 m), Sironići (80 m), Bertoša (80 m) i Baksa (70 m), utjecaj buke na okoliš tijekom izgradnje se ocjenjuje minimalnim dok zaposleni radnici koji rukuju sa radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku moraju koristiti zaštitna sredstva u skladu sa pravilima zaštite na radu.

Buka od miniranja se ne može izbjeći iako razina ove buke ovisi o vrsti upaljača. Neelektrični način aktiviranja minskog punjenja praktički isključuje akustične efekte miniranja. Miniranje stijenske mase se očekuje na dijelovima trase u usjecima, a to su potezi od km 0+450 do km 0+900 (u blizini sela Defari), od km 1+000 do km 1+400, od km 2+050 do km 2+500, od km 3+800 do km 4+150 (selo Baksi) i od 4+800 do km 5+200..

Zvučni val nastao aktiviranjem minskog punjenja plaši i rastjeruje prisutne životinjske vrste, osobito divljač.

Dopuštena buka na gradilištima je propisana *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN br. 145/04) Člankom 17. koji određuje: «Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovog Pravilnika tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentne razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8.00 do 18.00 dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

*Pri obavljanju građevinskih radova noću ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovog Pravilnika*

.....

*Iznimno od odredbi stavka 1., 2., i 3. ovog članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju od najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana».*

Navedeni propis značajno ograničava rad noću u blizini stambenih naselja tako da se i za predmetni zahvat predlaže izbjegavanje eventualnog rada noću na području naselja Defara, Baksa i Bertoša.

### **B 1.1.5 Utjecaj na biljni i životinjski svijet**

Trasa smještaja i izgradnje spojne ceste Čvor Roigovići- Lindarski križ prolazi terenom kojega čine reljefni oblici u kršu kao što su škrape, vrtače, uvale i jame, a vegetacijski je dijelom obrastao šumskim pokrovom tipične šume hrasta medunca i bijelog graba, a djelomično i degradacijskim stadijima šikare i drače. Veći dio trase prolazi kroz neobrađeno zemljište, pašnjake i livade, a manjim dijelom kroz poljoprivredno obrađeno zemljište.

Izgradnjom nove prometnice uklonit će se sav biljni pokrov sa trase, što znači uklanjanje drveća, šikare, grmlja i šiblja i prizemne vegetacije. Na taj način će se ukloniti vegetacija sa oko 11,43 ha.

Izvođenjem građevinskih radova dolazi do uznemiravanja prisutnih životinjskih vrsta koje migriraju iz ugroženog područja. U dijelu trase koji prolazi šumom i šumskim zemljištem može se očekivati krupna divljač (srne, divlje svinje), dok se na livadama i pašnjacima može očekivati sitnija divljač (zec, lisica, fazan, šljuka).

### **B 1.1.6 Utjecaj građenja na lovstvo**

Izvođenjem građevinskih radova dolazi do uznemiravanja prisutne lovne divljači koja migrira iz ugroženog područja. Taj utjecaj je privremenog karaktera i završetkom radova lovna divljač se vraća na ranija staništa ukoliko su dovoljno udaljena od prometnice. Naknadne promjene u migraciji divljači su česte kod izgradnje prometnica, međutim na području zahvata neće biti značajno izražene jer cesta nije ograđena.

Trajna posljedica za lovstvo je umanjenje lovnogospodarske površine za oko 380 ha.

### **B 1.1.7 Utjecaj na šume i šumsko zemljište**

Ukupna površina zemljišta pod šumskom vegetacijom unutar područja utjecaja zahvata širine 100 m iznosi 26,97 ha. Od toga, trajnom prenamjenom izgubit će se samo 7,24 ha šumskog zemljišta, koje se nalazi unutar koridora trajne prenamjene od 30 m. Najveći dio otpada na bjelogoričnu šumu, zatim na mješovitu šumu te na grmoliku vegetaciju. Prema tome, izgradnja prometnice neće imati značajniji nepovoljan utjecaj na šumsko zemljište, budući da je utvrđena površina relativno mala.

Međutim, treba voditi računa i o mogućem onečišćenju, te o zaštiti i tog dijela zemljišta, premda je mogućnost njegovog onečišćenja znatno manja u usporedbi s poljoprivrednim zemljištem.

Analizirajući površinsku zastupljenost zemljišta unutar šumskih ekosustava, utvrđena je površina pojedinih kartiranih jedinica tla koja će se izgubiti uslijed trajne prenamjene, kao i površina na koju će se dominantno odnositi negativni utjecaj izgradnje prometnice, prikazano u Tablici br. 15.

### **B 1.1.8 Utjecaj na zaštićene dijelove prirode**

Zaštićeni dijelovi prirode na području zahvata su četiri lokve koje su navedene u Prostorom plan uređenja grada Pazina: jedna je sjeverno od sela Maršeti (udaljenost od trase 450m), a tri su udaljene više od 500 m (sjeverno od stancije Mrak, Velanov breg i južno od sela Mačinići). Utjecaj izgradnje prometnice na navedene zaštićene lokalitete zbog udaljenosti neće postojati.

Međutim, postoje lokve koje nisu navedene prostornim planovima (lokve kod sela Defari, Dvoričani, Cekovice, Sironići i Fatori), a moguće i na drugim lokacijama.

Lokve se štite, bez obzira na formalnu zaštitu u prostornim planovima, kao "fenomen istarskog krša s neposrednim okolišem".

Izvođenjem radova u blizini postojećih lokvi moguć je negativan utjecaj na postojeći osebujni biljni i životinjski svijet koji obitava u lokvama i njihovom okolišu, pri čemu bi najgori slučaj bio njihovo zatrpavanje. U svakom slučaju, ukoliko trasa prometnice prolazi u neposrednoj blizini lokve potrebno je poduzeti mjere za zaštitu lokvi i njihovog živog svijeta.

Radi toga se u mjerama zaštite (Poglavlje C) traži točna identifikacija lokvi uz trasu prometnice i propisivanje odgovarajućih mjera zaštite.

### **B 1.1.9 Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu**

Uz trasu prometnice, kako je to elaborirano u poglavlju A 3.1.10, u zoni neposrednog utjecaja (250 m obostrano od osi trase) nalazi se samo jedno kulturno povijesno dobro i to kapelica poklonac u Čubanićima izgrađena 2002.g., dok se u zoni posrednog utjecaja širine 500 m od osi prometnice nalaze dvije ruralne cjeline (naselja seoskih obilježja Vranići i Dvoričani), spomenik Lindarski križ kao memorijalno kulturno dobro, i arheološko nalazište Gradišće.

S obzirom na udaljenost navedenih objekata od osi prometnice, pa time i od gradilišta nove ceste, ne očekuje se u fazi izgradnje bilo kakav negativni utjecaj koji bi mogao ugroziti navedenu kulturno povijesnu baštinu, pa niti kapelicu- poklonac koja je najbliža trasi.

Međutim, tijekom građevinskih radova na iskopu terena mogući su arheološki nalazi o čemu treba voditi računa i kroz mjere zaštite propisati postupak u takvim slučajevima.

### **B 1.1.10 Utjecaj zahvata na promet i prometne tokove**

Izgradnjom spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ poboljšat će se promet koji se odvija između obalnih gradova zapadne Istre (Rovinja, Poreča i Umaga) i Labina na istočnoj obali Istre. Također će se izbjeći prolaz tranzitnog prometa kroz grad Pazin sa nepovoljnim visinskim razlikama na postojećim pravcima.



Izvođenjem radova nastati će poremećaj na cestama na kojima su potrebni zahvati za priključak nove prometnice. Na postojećoj cestovnoj mreži potrebni su sljedeći zahvati (kako je to opisano u Poglavlju A 4, točka 1):

- priključak nove spojne ceste na županijsku cestu Ž5190 Žminj- Rogovići (na početku zahvata)
- priključak nove spojne ceste na državnu cestu D64 Pazin- Vozilići (na samom kraju zahvata)
- četverokrako raskrižje u razini s lokalnom cestom L50108 Lindarski Križ- Žminj
- T- raskrižje sa lokalnom cestom L50112 na samom kraju trase

Izvođenjem radova na navedenim raskrižjima i priključcima privremeno će se otežati promet postojećim prometnicama što će trebati riješiti projektom privremene regulacije prometa.

Djelomični utjecaj će nastati i na prolazu trase uz postojeće nerazvrstane ceste i poljske puteve koje mještani koriste za odlazak na polja ili u šumu.

### **B 1.1.11 Utjecaj na krajobraz**

Izgradnja spojne ceste Rogovići- Lindarski križ odvija se u tipičnom istarskom krajobrazu kojega oblikuju kulturni sustavi polja, naselja i prometnica uklopljeni u doprirodne sustave šumaraka i livada i prirodne sustave šuma i brežuljaka.

Spojnu cestu odlikuje horizontalna vijugavost i vertikalna pravilna izmjena nagiba koja prati prirodnu topografiju terena. Radi toga će prometnica u manjoj mjeri narušiti i reljefne i vizuelne značajke prostora.

Na početnom dijelu trasa prolazi oko 200 m kroz poljoprivredno zemljište, a zatim se u blagom luku uspinje preko brežuljka Sodina (uspon od 4 %) i silazi nagibom 3,8 % (Poglavlje G, Prilog br.3, Aerofotosnimak Mj. 1:5000, Uzdužni profil spojne ceste Mj. 1:5000). Na izlazu iz šume trasa prolazi blizu sela Defari (udaljenost od trase oko 50 m) i u silasku do najniže kote prolazi kroz poljoprivredno zemljište. Na tom dijelu presijeca nekoliko poljskih puteva.

Nakon stacionaže km 1+400 trasa se gradi u nasipu sa usponom od 5 % i zavoju sa R= 350 m. U tom dijelu trase izmjenjuju se livade i šumarci sve do stacionaže km 2+800 kada se trasa približava selu Bertoši koje je od trase udaljeno oko 50 m. U tom dijelu trasa u širokom luku zaobilazi šumovitu depresiju sa toponimom Gradišće (kota 190) i na ravnoj dionici dolazi do sela Baksi. Udaljenost od sela je 80 m. Nakon usjeka na stacionaži između km 3+820 i 4+100 trasa se gradi na nasipu duljine 270 m čime se zaobilazi poligon MORH-a, i dalje prolazi terenom na kojemu se izmjenjuju poljoprivredne površine, pašnjaci i šumarci.

Dolaskom do lokalne ceste L 50108 gradi se četverokrako raskrižje u razini (stacionaža km 4+995), a na samom kraju zahvata, u zoni priključka spojne ceste na postojeću trasu D64 u km 6+130- desno planira se izvesti T- raskrižje s lokalnom cestom L50112.

Iz navedenog opisa trase može se zaključiti da je planirana prometnica karakteristična po neprekinutoj izmjeni nasipa i usjeka, zatim lijevih i desnih zavoja i uspona i silaza. Najveći nagib trase jeste 6 %, a najmanji uzdužni radijus 300 m.

Može se konstatirati da će se postojeći geomorfološki oblici djelomično degradirati na onim mjestima gdje trasa prelazi preko postojećih vrtača i gdje će se raditi usjeci, međutim trasa prati konfiguraciju terena radi čega se stabilnost terena neće narušiti.

Uklanjanjem vegetacijskog pokrova uz trasu izravno se utječe na drenažni sustav pa je neizbježna pojava erozije slabijeg intenziteta, dok se ne očekuje narušavanje stabilnosti terena.

U prilogu su fotografije pojedinih karakterističnih predjela na trasi.



Zaseok Defari - udaljenost od trase 50m



Defari



Zaseok Breščari - udaljenost od trase 75m



Trasa presijeca cestu za Fatore

### **Krajobraz uz prvu polovicu trase spojne ceste čvor Rogovići – Lindarski križ**



Selo Šermani – udaljenost od trase 150m



Selo Baksi – udaljenost od trase 75m



Kapelica kod Mačinića – udaljenost od trase 175m



Lindarski križ

**Krajobraz uz drugu polovicu trase spojne ceste čvor Rogovići – Lindarski križ**

### **B 1.1.12 Utjecaj otpada kod građenja**

Za vrijeme građevinskih radova nastaje više vrsta otpada koji je potrebno na odgovarajući način zbrinuti.

Prosijecanjem trase nastaje zeleni otpad nastao od posječenog granja i drveća, korijena i slično. Drvo za loženje koje se može iskoristiti reže se na manje komade i odvoze ga zainteresirane osobe dok se ostali zeleni otpad odvozi na za to predviđena mjesta. Najkorisniji način odlaganja tog otpada je njegovo usitnjavanje i rasipanje na licu mjesta ili odvoženje na kompostišta gdje se također taj otpad usitnjava i prerađuje u kompost.

Ostale vrste otpada se sakupljaju po vrsti materijala i predaju sakupljaču otpada. To je drvo od paleta za dovoz materijala, folije za zamatanje i slično. Na gradilištu se ne očekuje opasni i štetni otpad.

### **B 1.1.13 Odnos prema turističkim zonama**

Nova prometnica će pridonijeti turističkom razvoju Istarske županije jer će se olakšati dolazak i odlazak turista prema Labinštini i turističkim destinacijama (Rabac), a očekuje se da će se i dio tranzitnih turista i zadržati na području zahvata s obzirom na izvanredne prirodne i kulturne vrijednosti okoliša, čemu je preduvjet izgradnja smještajnih kapaciteta. Posebno se pruža mogućnost razvoja seoskog turizma u slikovitim mjestima uz buduću trasu: Defarima, Vranićima, Bertošima, Bakšima, Mačinićima i ostalima. Radi toga se očekuje da će izgradnja nove prometnice potaknuti i turistički razvoj ovog dijela Hrvatske.

### **B 1.1.14 Odlagališta viška materijala iz iskopa**

Na trasi nove prometnice nastat će višak materijala iz iskopa u dijelu prolaza trase kroz flišne naslage. Taj materijal se ne može koristiti za izradu nasipa i biti će ga potrebno odvesti na odlagališta čija lokacija će se odrediti sa lokalnom upravom. Ta odlagališta ne smiju ugroziti prirodni pokrov (šume, šikare i sl.) ili prirodne geomorfološke pojave (pećine, škrape, vrtače i slično).

Za dovoz kamena, gotovih asfaltnih mješavina treba koristiti najbliži kamenolom i asfaltnu bazu kako bi se umanjilo opterećenje okoliša vožnjom teških kamiona. Za izradu nadvožnjaka biti će potreban veći opseg betoniranja za čega se može koristiti dovoz gotovih betonskih elemenata (montažni nosači) ili izrada na licu mjesta (stupovi, upornjaci).

Dovoz gotovih betonskih elemenata će biti iz jedne od postojećih tvornica predfabriciranih betonskih elemenata, a dobava betona je moguća iz najbliže betonare ili iz postavljene mobilne betonare uz prostor gradilišta.

### **B 1.1.15 Utjecaj na naselja i stanovništvo tijekom gradnje**

Utjecaj na naselja i stanovništvo tijekom izvođenja građevinskih radova ovisi o udaljenosti gradilišta od naselja, a manifestira se pojavom buke i vibracija, pojavom prašine ili blata na prometnicama. Tim utjecajima će biti podložna naselja najbliža trasi prometnice (Defari, Baksi,

Bertoši), dok će stanovnicima ostalih naselja biti otežan prilaz poljoprivrednim površinama ili šumi.

Također će biti zahvaćeno poljoprivredno zemljište koje se obrađuje za čije izvlaštenje će stanovnici primiti naknadu, dok će jedan dio korištenih parcela biti presječen ili onemogućen pristup vlasnicima.

Međutim, to su privremeni utjecaji koji će trajati do završetka radova kada se i nositelj zahvata obavezuje urediti lokalne pristupne puteve i omogućiti uredno korištenje zemljišta uz trasu.

## **B 1.2 MOGUĆI UTJECAJ NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA**

Nova dionica spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ nakon početka odvijanja prometa na okoliš djeluje poput svih ostalih prometnica za cestovni promet: linijskim onečišćenjem zraka, oborinskim vodama koje ispiru onečišćeni kolnik, utjecajem buke i vibracija i mogućnošću ekološke nesreće ili nezgode u slučaju prevrtanja vozila sa opasnim teretom.

Međutim, u usporedbi sa postojećim stanjem, izgradnja nove prometnice čini doprinos zaštiti okoliša iz više razloga:

- skraćuje se put vozilima koja putuju iz gradova zapadne Istre prema Labinu
- brzina vožnje se povećava (računska brzina 80 km/h)
- srazmjerno skraćanju pređenog puta i trajanja vožnje smanjuje se negativan utjecaj buke i vibracija u okoliš
- izgradnjom moderne prometnice smanjuje se rizik prevrtanja vozila sa opasnim teretom i općenito rizik prometnih nezgoda i nesreća.
- smanjuje se prometno opterećenje u Pazinu i okolici jer se tranzitna vozila usmjeravaju novom prometnicom

Prema tome, pored nepovoljnog utjecaja na okoliš koji postoji za sve prometnice korist od nove ceste je značajna, što je uostalom i bio razlog njezine izgradnje.

### **B 1.2.1 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište**

Trasa spojne ceste Rogovići-Lindarski križ jednim dijelom prolazi kroz poljoprivredna područja s umjereno razvijenom poljoprivrednom proizvodnjom, uslijed čega će doći, kako do prenamjene, tako i do presijecanja znatnog broja kvalitetnih poljoprivrednih parcela. Jedan manji dio poljoprivrednog zemljišta trenutno je zapušten zbog smanjenog interesa za poljoprivredu. Međutim, kako su to vrijedna poljoprivredna tla, sasvim je sigurno da će se uskoro ponovno obrađivati, pa ih treba tretirati kao i ona tla koja se danas koriste u intenzivnoj poljoprivredi.

Ukupna površina zemljišta na trasi obilaznice s korištenjem u poljoprivredi unutar zone utjecaja od 100 m iznosi 36,4 ha, dok unutar zone trajne prenamjene od 30 m iznosi 11,43 ha. Pri tome, daleko najveći dio poljoprivrednog zemljišta otpada na površine u okviru kompleksa kultiviranih parcela, a manje travnjaka.

Izgradnja cesta, te intenzivan promet motornim vozilima, pored toga što dovodi do trajnog gubitka poljoprivrednih zemljišnih resursa, može onemogućiti i daljnje korištenja poljoprivrednih tala u zoni utjecaja brze ceste, uslijed njihovog onečišćenja, koje se može dogoditi ako se ne provode odgovarajuće mjere zaštite tih tala od svih mogućih vidova onečišćenja. Spojnu cestu Čvor Rogovići-Lindarski križ, naravno, nije moguće odvojiti od poljoprivredne proizvodnje, stoga njihove funkcije moraju biti svrsishodno usklađene i regulirane.

### **Emisija štetnih tvari u poljoprivredno tlo**

Unutar zone utjecaja izgradnje i korištenja buduće spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, potrebno je osigurati uvjete za stabilan agroekosustav, koji onda može osigurati uvjete za poljoprivrednu proizvodnju. Premda još uvijek nema jasnih, pouzdanih i utemeljenih podataka do koje udaljenosti se treba ili može očekivati negativni učinak prometnica znatan broj autora navodi udaljenost do 100 m od ruba ceste kao zonu unutar koje se može očekivati dominantni dio negativnog utjecaja spojne ceste na poljoprivredno zemljište uslijed budućeg odvijanja prometa.

Kontaminacija uz prometnice npr. olovom ili kadmijem, najveća je uz samu prometnicu, a rapidno se smanjuje s povećanjem udaljenosti od prometnice. Na udaljenosti od 200 m koncentracije prouzročene prometom su tako niske, da su ispod granica detekcije.

### **Emisija tekućina**

U zoni utjecaja spojne ceste na poljoprivredna tla prisutna je i određena opasnost od imisije tekućih tvari u poljoprivredno tlo, naročito uz samu trasu ceste, na zaustavnim mjestima i sl. Od tekućih tvari mogu se javiti, prije svega, gorivo (benzin i diesel), motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora.

### **Utjecaj zahvata na poljodjelstvo**

Trasa buduće spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, prolazi poljoprivrednim zemljištem osrednjih do dobrih proizvodnih potencijala. Poljoprivredno zemljište na ovome području pretežno se koristi za ratarsku i povrtlarsku proizvodnju te za proizvodnju krmnih kultura u svezi stočarstva. Znatno manjim dijelom zemljište se koristi za voćarsku proizvodnju. Poljoprivredni proizvodi jednim dijelom se dijelom se koriste za vlastite potrebe tamošnjeg stanovništva, a drugim dijelom se prodaju na tržištu, što osigurava egzistenciju poljoprivrednim proizvođačima.

Kao što je ranije spomenuto, negativni učinak izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ, dominantno će se odnositi na dva pojasa od 15 do 50 m, odnosno od ruba ceste do 50 m udaljenosti od sredine trase. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta unutar tih dviju zona iznosi 24,97 ha.

### **Utjecaj zahvata na tehnološke procese u poljoprivredi**

Utjecaj zahvata spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ na tehnološke procese u poljoprivredi očituje se, prije svega, gubitkom tla uslijed trajne prenamjene dijela poljoprivrednih tala na trasi ceste, te usitnjavanjem poljoprivrednih parcela, njihovim cijepanjem na više manjih dijelova, devastacijom postojeće putne mreže, zatvaranjem postojećih prilaznih putova i cesta, te danas vrlo aktualnom emisijom štetnih tvari u tlo.

Zbog imisije štetnih tvari unutar zone utjecaja, negativni učinak zahvata na tehnološke procese naročito će se odraziti na one vlasnike poljoprivrednih parcela koji se eventualno bave ekološkom

poljoprivredom (za što, nažalost, nemamo podataka, ali se može pretpostaviti da ima barem nekoliko i takvih poljoprivrednih proizvođača uz trasu buduće ceste), budući da ekološka poljoprivreda nije moguća, a niti dopuštena, uz samu trasu ceste.

### **Utjecaj zahvata na pojavu erozije tla vodom**

S obzirom na linijski karakter objekta i pretežno ravničarski reljef, na najvećem dijelu ovoga područja utvrđena je neznatna opasnost od erozije tla vodom, što ukazuje na to da izgradnja ove prometnice neće potencirati erozijske procese. Međutim, na povišenijim blago brežuljkastim terenima na području fliša, za očekivati je da će izgradnja predmetne prometnice potencirati pojavu erozije tla vodom s obzirom da je na tom dijelu prisutan izrazito neravan reljef s izraženim nagibom terena i velikom erodibilnošću tla.

Naime, na temelju razmatranja parametara važnih za procjenu rizika od erozije tla vodom kao što su nagib terena, teksturni sastav površinskog sloja tla, način korištenja zemljišta itd., utvrđeno je postojanje visokog rizika od erozije tla vodom posebno za poljoprivredna zemljišta koja se obrađuju, odnosno koja su djelom godine bez trajnog vegetacijskog pokrova i to naročito na terenima s nagibom terena većim od 8 % na kojima se započinje javljati intenzivna plošna erozija nakon koje obično slijedi zatim brazdasta te kasnije i jaružna erozija. O tome svakako treba voditi računa tijekom izgradnje prometnice kako bi se stabilizirale padine te spriječila erozija tla i na samu prometnicu. Pri tome je dosta visoki rizik od erozije utvrđeni za kartirane jedinice broj 1 i 2. Na području ostalih kartiranih jedinica značajniji rizici od erozije nisu utvrđeni.

### **B 1.2.2 Utjecaj na površinske i podzemne vode**

Onečišćenje podzemnih i površinskih voda uz prometnice nastaje ispuštanjem kolničkih otpadnih voda, a opseg onečišćenja ovisi o količini oborina, strukturi tla, hidrogeološkim odnosima u podzemlju i hidrološkim odnosima na površini.

Posebnu opasnost od kolničkih otpadnih voda predstavlja krško područje kada onečišćene kolničke vode zbog nedostatka osnovnog poroziteta tla brzo dospiju do slojeva podzemnih voda. Vode u kršu imaju široko pojavno područje jer na svom putu prolaze podzemnim tokovima sa slobodnim vodnim licem ili pod tlakom te prolaze kroz pukotine stijenskih masiva.

Ovisno o značaju, korištenju i značajkama prijemnika, odnosno mogućnostima kontroliranog ili nekontroliranog širenja onečišćenja i ugrožavanja kakvoće vode koje se trebaju posebno štititi istražnim radovima se određuje razina osjetljivosti područja za onečišćenje te se definiraju režimi njihove zaštite.

Načelno se područja odvodnje kod izgradnje prometnica dijele na sljedeća područja:

1. Područje u kojemu kontrolirani sustav odvodnje nije potreban
2. Područje s blažim režimom zaštite
3. Područje s umjerenim režimom zaštite
4. Područje sa strožim režimom zaštite
5. Područje u kojemu se zabranjuje ispuštanje onečišćenih voda

Za poteze prometnica gdje zbog izravnog ispuštanja onečišćenja u podzemne tokove ili koncentriranog ispuštanja iz sustava odvodnje prometnice može doći do onečišćenja voda (ne



postoje prirodni uvjeti zaštite), a onečišćenje se površinskim ili podzemnim tokovima nekontrolirano širi i može ugroziti kakvoću vode na širim prostorima, obvezatno je projektirati kontrolirani sustav odvodnje s mjerama zaštite voda.

Trasa spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ se nalazi u dvije vodozaštitne zone- IV i III što znači da je za pojedine dionice prometnice potrebno projektirati zasebne sustave odvodnje. Na području zahvata po prilici jedna trećina trase nalazi se u IV vodozaštitnoj zoni (zapadni dio), dok se istočni dio trase sa oko 2/3 duljine nalazi u III vodozaštitnoj zoni.

U skladu sa *Pravilnikom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02)* zone izvorišta za krške vodonosnike su:

- IV zona – zona ograničene zaštite
- III zona – zona ograničenja i kontrole
- II zona – zona strogog ograničenja
- I zona – zona strogog režima zaštite

Za IV zonu je prema Čl. 22 navedenog Pravilnika određeno Člankom 23. " *zabranjuje se građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda*" što se dalje odnosi i na III zonu sa strožijim režimom zaštite.

Ograničenja ispuštanja kolničkih otpadnih voda su propisana i *Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Službene novine Istarske županije br. 12/05)*.

Kontrolirani sustav odvodnje znači odvođenje oborinskih voda sa kolnika ili iznenadna onečišćenja u slivnike, vodoslivna okna, kišne preljeve ili u posebno kontrolirani sustav odvodnje, dok se cestovnim jarcima odvodi višak oborinskih voda iz rasteretnih ili preljevnih objekata kontroliranog sustava odvodnje.

To znači da je potrebno izbjeći izravno ispuštanje iz sustava odvodnje u teren već se praktički na cijeloj trasi oborinske vode sa kolnika moraju ispuštati preko taložnica i odvajača ulja i masti. Na taj način se izbjegava negativni utjecaj zauljenih kolničkih voda na podzemne vode vode na području zahvata.

Na području zahvata nema površinskih voda. Najbliži vodotok jeste Pazinski potok koji je sjeverno od Pazina, udaljen od spojne ceste oko 2,5 km, a ulijeva se u Pazinsku jamu.

Prijedlozi i smjernice za rješavanje odvodnje spojne ceste nalaze se u poglavlju *C 1.1 Mjere zaštite* ove Studije.

### **B 1.2.3 Utjecaj na zrak**

Izgradnjom nove spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ propusna moć državne ceste D64 će se povećati čime se skraćuje vrijeme putovanja. To znači da će ukupna potrošnja goriva na prometnici biti manja što rezultira i manjom količinom ispušnih plinova.

Zračni prostor uz cestovnu prometnicu opterećen je linijskim, kontinuiranim izvorom onečišćenja kojega čine štetni plinovi i čestice iz sagorjelog pogonskog goriva i podignuta prašina već

istaloženih štetnih tvari. Složeni mehanizam širenja onečišćenja u zračni prostor naziva se turbulentna difuzija ili disperzija, a računa se da imisija naglo pada s udaljenošću od izvora.

Glavne komponente štetnih i opasnih tvari iz ispušnih plinova su ugljikov monoksid, ugljikovodici, dušični oksidi, prašina i čađa, a posebno za benzinske motore i olovo, a za dizelske motore sumporov dioksid.

#### **B 1.2.4 Utjecaj buke**

Buka sa prometnice je jedan od najvećih problema suvremenog svijeta pa se kod projektiranja prometnica vrši prognoza razine buke u ovisnosti o udaljenosti stambenih i ostalih objekata od prometnice. Buka je glavni činitelj stresa za stanovnike gradova, i ne samo da ugrožava kakvoću življenja urbanog života već ugrožava sve više i neurbana područja.

Vozila u prometu proizvode buku svojim radom motora, strujanjem ispušnih plinova, dodiranjem i trenjem pneumatika s kolnikom i radom karoserije i podvozja. Buka zavisi o karakteristikama pneumatika, opterećenju kolnika, teksturi, ravnosti i stanju kolnika (mokro, suho) i intenzitetu i strukturi prometa. Buka motora dominira kod manjih brzina, a buka kotrljanja kotača po kolniku kod viših brzina.

Za novu spojnu cestu Čvor Rogovići- Lindarski križ vrijede odredbe iz *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)* koji u Čl. 7 kaže: «Razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone iz 1., 2., 3., i 4. iz Tablice 1. članka 5. ovog Pravilnika, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću».

Četiri zone iz Tablice 1. navedenog Pravilnika su sljedeće:

1. Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju
2. Zona namijenjena samo stanovanju i boravku
3. Zona mješovite, pretežito stambene namjene
4. Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem

Prema navedenom, Pravilnik decidirano određuje dopuštenu razinu dnevne i noćne buke (65 odnosno 50 dB(A)) na granici *planiranog koridora* čija širina se izrijekom ne spominje, međutim prema *Zakonu o javnim cestama (NN br. 180/04)*, članak 3., stavak 3. «javnu cestu čini: - zemljišni pojas s obiju strana ceste potreban za nesmetano održavanje ceste širine prema projektu ceste, a najmanje jedan metar računajući od crte koja spaja krajnje točke poprečnog presjeka ceste».

#### **Proračun razine buke**

Emisija buke s prometnice ili jedne vozne trake – emisijska razina L<sub>m,E</sub> - izračunava se ovisno o jačini prometa, udjelu teretnih vozila u količini prometa, dopuštenoj maksimalnoj brzini, vrsti završne obrade kolnika, te uzdužnom nagibui kolnika.

Visina razine buke na određenom imisijskom mjestu ovisi i o udaljenosti između imisijskog mjesta i imisijskog mjesta (izvora zvuka), kao i o srednjoj visini zvučnog vala iznad tla od izvora

do mjesta imisije. Isti se može pojačavati putem refleksije od npr. pročelja zgrada ili potpornih zidova, odnosno slabiti pomoću, npr. zaštitnih zidova od buke, nasipa, zgrada, dizanja ograda ili vođenjem ceste dubokim usjecima. Utjecaj vlažnosti kolnika ne uzima se u obzir.

Računska procjena razine buke od prometa vrši se odvojeno za dan i noć, pri čemu je:

dan:  $L_{r,T}$  za vrijeme od 6 h do 22 h

noć:  $L_{r,T}$  za vrijeme od 22 h do 6 h

Proračun se provodi za prosječnu dnevnu jačinu prometa (DTV) i udio teretnih vozila (p). Računski procijenjena razina buke vrijedi za meteorološke prilike s laganim vjetrom (do 3 m/s) od prometnice prema imisijskom mjestu i /ili temperaturnoj inverziji koja pospješuju širenje zvuka. Pri drugačijim meteorološkim uvjetima mogu nastupiti niže razine buke, pa se iste moraju dokazati direktnim mjerenjem.

U jednadžbama za proračun razine buke upotrebljavaju se sljedeće mjerne jedinice:

- duljine prometnice (m)
- brzina vožnje (km/h)
- buka ili razlika razine buke (dB (A))
- međurezultati i razlike buke zaokružuju se na 0,1 dB(A)
- ukupan rezultat izražava se cijelim brojem dB(A)

Sukladno Zakonu o zaštiti od buke (NN br. 20/03) i Pravilniku o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04) načinjen je proračun razine buke uz planiranu prometnicu prema RLS90 metodi.

Primijenjen je postupak proračuna za »dugačke ravne vozne trake«:

$$L_m = L_{m,E} + D_{sL} + D_{BM} + D_B$$

$$L_{m,E} \dots\dots\dots \text{emisijaska razina buke} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Strg} + D_E$$

$$D_{sL} \dots\dots\dots \text{promjena razine buke zbog udaljenosti i absorpcije u zraku}$$

$$D_{BM} \dots\dots\dots \text{promjena razine buke zbog utjecaja tla i meteoroloških prigušenja}$$

$$D_B \dots\dots\dots \text{promjena razine buke zbog utjecaja topografskih i građevnih prepreka}$$

$$L_m^{(25)} \dots\dots \text{osrednjena razina buke – vrijedi za sljedeće rubne uvjete:}$$

- horizontalni razmak - 25 m
- površinska obrada kolnika : glatki lijevani asfalt
- dozvoljena maks. brzina : 60 km/h,
- uzdužni nagib kolnika > 5%
- širenje zvuka: slobodno širenje zvuka  $s_h m = 2,25 m$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \times \lg(Mx(1 + 0,082xp))$$

M - prosječna satna prometna gustoća za jednostranu cestu. Kod višetravnih cesta dijeli se s brojem prometnih traka.

p - prosječni udjel teretnih vozila u % ( teretno vozilo preko 2,8 t)

$D_v$  ..... korekcija za različite dozvoljene najveće brzine

$D_{StrO}$  ..... korekcija za različite površinske obrade kolnika

$D_{Strg}$  ..... dodatak za uzdužni nagib kolnika

D<sub>E</sub> ..... korekcija (samo kod zrcalnog izvora zvuka)  
Programom SoundPLAN 6.5 izračunate razine buke izražene su u obliku karata prostornog intenziteta zvuka u dB(A), za visinu 3 m iznad tla, za dnevno razdoblje od 6 h do 22 h i noćno razdoblje od 22 h do 6 h (Poglavlje G, Prilog br. 6).

Za spomenuti proračun korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- Kolnik :                      asfaltbeton 11E
- Max. brzina:                v= 80 (60) km/h.
- Uzdužni nagib :            od - 6% do 6%
  
- Mjerodavno prometno opterećenje :
  
- prognoza za 2009. godinu: 5000 vozila/dan u godini;  
(20 % - udio teških teretnih vozila )
  
- prognoza za 2019. godinu: 6500 vozila/dan u godini;  
(20 % - udio teških teretnih vozila )

### **Analiza rezultata i mjere zaštite**

Iz priloženih karata buke (Poglavlje G, Prilog br. 6 ove Studije) vidljivo je da bi tijekom 2019. godine, zbog godišnjeg rasta prometa do tog razdoblja, došlo do povećanja razina buke za 0,5 dB(A) u mjestu Defari (dva objekta u km 0+900 – desno na rubu graničnog područja), i to u odnosu na ekvivalentnu razinu buke od 50 dB(A) noću.

Također je, uz iste uvjete rasta prometa, uočeno da bi se jedan objekt u naselju Bertoši (km 2+625 lijevo) našao pri razini buke većoj od dopuštene (za 2 dB(A) u odnosu na ekvivalentnu razinu buke od 50 dB(A) noću).

U ostalim područjima razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću.

Svi objekti u promatranom području bi se i dalje do 2019.g.nalazili pri razinama buke nižim od dopuštene.

Izmještanjem trase u zoni naselja Defari i Bertoši (umjesto radijusa R=300 m primijenjeni su radijusi R=350 m ) eliminirano je povećanje razine buke na objekte u navedenim naseljima.

### **B 1.2.5 Utjecaj na biljni i životinjski svijet**

Početak odvijanja prometa na spojnoj cesti Čvor Rogovići- Lindarski križ utjecaj na biljni svijet u okruženju se očituje u djelovanju ispušnih plinova na vegetaciju.

Na novoj dionici spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ očekuje se- istina rijetko radi povoljne klime -potreba posipavanja soli u zimskim uvjetima radi čega bi nastalo zaslanjenje okolnog tla natrijevim kloridom i njegovim utjecajem na biljni i životinjski svijet.

Utjecaj prometnice na životinjski svijet je jednak utjecaju na biljni pokrov uz napomenu da se u prehrambenom lancu akumuliraju štetne tvari sve do najviših oblika postojećih životinjskih vrsta.

Lovna divljač će se udaljiti od prometnice na sigurnu udaljenost, dok će se sitne životinje i ptice adaptirati na postojeće bioekološke uvjete i formirati nova staništa.

Utjecaj na lovstvo se očituje u presijecanju lovišta po cijeloj njegovoj dužini i smanjenju lovne površine za oko 380 ha. Međutim, s obzirom na površinu lovišta od oko 5900 ha to smanjenje iznosi manje od 1 %.

### **B 1.2.6 Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu**

Kako je u Poglavlju A 3.1.10 ove Studije navedeno na području zahvata u zoni neposrednog utjecaja se nalazi samo kapela poklonac Čubanići udaljena od trase 170 m, dok se u području posrednog utjecaja nalaze dva naselja seoskog tipa (Vranići i Dvoričani, 350 – 400 m), arheološko nalazište Gradišće (350 m) i memorijalno kulturno dobro- spomenik žrtvama fašizma Lindarski križ (400 m).

Tijekom korištenja nove prometnice neće biti negativnog utjecaja na bilo koje kulturno povijesnu baštinu.

### **B 1.2.7 Utjecaj cestovne rasvjete i instalacije rasvjete na okoliš**

Ovaj utjecaj na okoliš možemo raščlaniti na:

- **izravni**, kao djelovanje rasvjete vozila i električne rasvjete na prometnici na ljude i životinjski i biljni svijet
- **neizravni**, kao djelovanje izvora električne energije, potrebne za funkcioniranje rasvjete, na okoliš

Djelovanje rasvjete vozila na ljude i životinje uz prometnicu opće je poznato, prije svega zaslijepljivanjem, ali i njezino djelovanje na remećenje noćnog odmora. Ova rasvjeta bez ikakve sumnje djeluje i na staništa životinja, ptica i kukaca jer se svima njima remeti prirodni ritam.

Ukoliko se ne poduzmu odgovarajuće mjere prevencije i smanjenja ovog utjecaja na ljude i faunu nastaju prigovori ljudi, a i ekološka ravnoteža se remeti. Kukci privučeni svjetlom napuštaju svoj prirodni okoliš, ostavljajući kukcojede i ptice bez dovoljno hrane, te oni ili migriraju ili se djelovanjem svjetala vozila po gnijezdima ptica u krošnjama one uznemiruju što može imati za posljedicu smanjenje potomstva.

Posebno su ugrožene izravnim djelovanjem svjetala vozila vodozemci (npr.žabe), gmazovi (npr.zmije), te brojne manje i veće vrste sisavaca. Ukoliko prometnica presijeca prirodne staze divljači, nalijetanja vozila na divljač su česta, s mogućim fatalnim posljedicama, kako za divljač tako i za ljude u vozilima, a da se i ne govori o materijalnim štetama na vozilima i za lovno gospodarstvo.

Posebno je nepovoljno djelovanje nepravilno izabranih rasvjetnih tijela. Analizom postojećih vrsta ovih tijela, daje se zaključiti da ona u 95 % slučajeva:

- zabljeskuju vozače
- nedovoljno osvjetljavaju kolnik

- doprinose širenju korovske vegetacije

Glavni razlozi ovih nepovoljnih utjecaja jesu primjena točkastih rasvjetnih elemenata (žarulja), primjena staklenih kalota koje disperziraju svjetlo na stranu umjesto na dolje, te izvan kolnika, doprinoseći širenju korovskih biljnih zajednica.

Ovakav nepovoljni utjecaj je utoliko veći ukoliko je djelovanje rasvjete dulje. Disperzirano svjetlo u većim naseljima i oko raskrižja ima izraziti nepovoljan utjecaj na ekološku ravnotežu, jer se gubi razlika između dana i noći.

Utjecaj nadzemnih instalacija rasvjete manifestira se u tome da one postaju pogodan oslonac nekim neželjenim ptičjim vrstama (npr. svrakama), ali i svojim elektromagnetskim zračenjem u okoliš. Sličan efekt zračenja imaju i podzemne instalacije. Djelovanje ovog zračenja je tim veće što je snaga rasvjete veća (veća struja napajanja) i što je stanje uključenosti dulje.

Utjecaj prometne svjetlosne signalizacije je vrlo sličan djelovanju javne rasvjete, s tim da imamo više izraženo spektralno djelovanje. Ovo se posebno odnosi na crvenu boju (u slučaju primjene semafora) koja može nadraživati ljude i životinjske vrste, s negativnim utjecajem na njih.

### **B 1.2.8 Utjecaj na naselja i stanovništvo**

Puštanje u promet nove spojne ceste Čvor Rogovići - Lindarski križ za stanovnike obližnjih naselja značit će veliku promjenu u načinu života i rada što će imati pozitivne i negativne aspekte.

Pozitivni aspekti su brži i jednostavniji pristup obližnjih naselja suvremenoj prometnoj mreži Istre što za dio stanovnika- dnevnih migranata koji svakodnevno odlaze na posao u obližnja veća mjesta- prije svega Pazin- znači brži i sigurniji dolazak na radno mjesto. Nova cesta također otvara mogućnost turističkog razvoja ovog dijela Istre jer je za turizam od iznimnog značaja postojanje dobrih cestovnih pravaca koji mogu turiste udobno i sigurno dovesti do izabrane destinacije. Stanovnicima uz prometnicu se time pruža mogućnost turističkog razvoja koji je u unutrašnjosti Istre već prisutan i to otvaranjem objekata seoskog turizma, otvaranjem vinskih cesta, biciklističkih staza i slično. Ograničenje u tom razvoju jeste relativno mala naseljenost područja kojim prolazi trasa jer uz novu spojnu cestu se može računati da živi svega tristotinjak stanovnika sa oko stotinu domaćinstava.

Negativni utjecaj nove prometnice tijekom njezinog korištenja se očituje u pojavi buke i onečišćenju zraka uz najbliža naselja (Defari, Baksi, Bertoši) koja se ne očekuju prekomjernim. Ostali negativni utjecaji su presijecanje poljoprivrednih parcela i otežani dolazak do pojedinih poljoprivrednih površina, iako će se i taj utjecaj smanjiti završnim uređenjem trase i izgradnjom paralelnih i pristupnih puteva.

### **B 1.3 MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

Prestanak korištenja nove dionice spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ se ne očekuje tako da nije moguće odrediti utjecaje u tom hipotetskom slučaju. Ako ipak do toga dođe prometnica bez prometa nema negativan utjecaj na okoliš, osim zauzimanja prirodnog prostora.

Moguće je i uklanjanje objekta i vraćanje terena u prvobitno stanje bez posljedica po okoliš.

### **B 1.4 EKOLOŠKE NESREĆE**

Prema državnom *Planu intervencija u zaštiti okoliša (NN br. 82/99, 86/99, 12/01)* "ekološka nesreća je izvanredni događaj ili vrsta događaja prouzročena djelovanjem ili utjecajima koji nisu pod nadzorom i imaju za posljedicu ugrožavanje života i zdravlja ljudi i u većem obimu nanose štetu okolišu".

Ekološka nesreća koja se može javiti tijekom korištenja nove dionice spojne ceste Čvor Rogovići-Lindarski križ jeste havarija specijalnih teretnih vozila koja prevoze štetne i opasne tvari (kemikalije, goriva, maziva), dok ekološka nezgoda može nastati npr. kod prometne nesreće gdje u okoliš istječe manja količina motornog ulja ili goriva.

Ovi događaji ovisno o vrsti istekle tekućine ili tvari i njezinoj količini mogu izazvati ekološku nezgodu ili ekološku nesreću pri čemu je najgori mogući slučaj (worst case) razlijevanje i zapaljenje tekućine sa pojavom zapaljivog, eksplozivnog ili otrovnog oblaka. Pri tome je moguće razvijanje oblaka koji ovisno o atmosferskim prilikama može dospjeti i na udaljenost od više kilometara (klor).

Druga vrsta ekološke nesreće je izlijevanje tekućih goriva na tlo pri čemu, radi nedostatka primarnog poroziteta tla na području zahvata i njegove propusnosti, posebno na dijelu vapnenačke podloge, dolazi do brže penetracije goriva u tlo. Sanacija takvih događaja je vrlo neizvjesna i dugotrajna, a posljedice za podzemlje i podzemne vode su ozbiljne.

Svi ovi događaji su nepredvidivi i mogući su kod bilo kojeg prometnog opterećenja ali se redovito događaju u lošim vremenskim uvjetima.

Faktori koji utječu na mogućnost ovakvog događaja su kvaliteta i ispravnost vozila, sposobnost i uvježbanost vozača i opće stanje prometnice.

## **B 2. ANALIZA KORISTI I TROŠKOVA (COST BENEFIT ANALIZA) ZAHVATA**

Nova trasa spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ se gradi na potpuno novoj trasi čime se zahvaća prirodni okoliš u njegovoj punoj autentičnosti.

Taj zahvat ima opće društvenu korist, ali s druge strane čini određenu štetu u okolišu. Usporedbom koristi i štete moguće je ocijeniti društvenu opravdanost ili neopravdanost zahvata.

U definiciji «analize troškova» trošak tumačimo kao cost-cijena, tj. «cijena» koju plaća okoliš zbog izvođenja zahvata ili skraćeno šteta u okolišu.

Za novu spojnu cestu Čvor Rogovići- Lindarski križ procjena koristi i štete je sljedeća:

### **KORIST**

- Nova prometnica omogućava brži protok putnika sa područja zapadne Istre prema Labinu što smanjuje prometno opterećenje u gradu Pazinu i okolici
- Gradi se suvremena prometnica koja doprinosi sigurnosti prometa i smanjuje broj prometnih nezgoda i nesreća
- Skraćanjem puta i bržim protokom vozila smanjuje se potrošnja goriva vozila u transportu čime se smanjuje i emisija ispušnih plinova, buka i vibracije

### **ŠTETE U OKOLIŠU**

- Nova cesta se gradi u vrijednom prirodnom krajoliku
- Mijenja se namjena korištenog zemljišta koje umjesto prirodno obrasle površine ili poljoprivrednog zemljišta postaje asfaltirana prometnica
- Sa trase nove prometnice uklanja se biljni pokrov
- Izgradnjom prometnice mijenja se prirodni izgled krajobraza
- Štetni utjecaj ispušnih plinova, buke i vibracija se prenosi na neposredni okoliš trase nove prometnice

Da bi se donijela ocjena o prihvatljivosti određenog zahvata pozitivne i negativne strane se trebaju izraziti u smislu osnovnih jedinica pri čemu je uobičajena mjerna jedinica novac. Pri tome zahvat može donositi dobit koja se ne može izraziti u novcu.

Dobit koju šira društvena zajednica ostvaruje kroz korištenje državnih cesta na kojima se ne naplaćuje cestarina može se iskazati kroz dobit koju država ostvaruje na pogonskom gorivu i kroz ostale neizravne zakonske dobiti (npr. osiguranje vozila). Troškovi društvene zajednice obuhvaćaju troškove izgradnje i troškove održavanja cesta.

Jednokratna dobit društvene zajednice tijekom izgradnje prometnice čini naplata PDV-a po stopi od 22 % i naknade za umanjenje vrijednosti poljoprivrednog zemljišta po stopi od 5 % od tržišne vrijednosti zemljišta. To u slučaju izgradnje spojne ceste iznosi za PDV 15.063.840 kn i na vrijednost poljoprivrednog zemljišta 420.000 kn ili ukupno 15.483.840 kn.

Osim grube podjele koristi i štete u okolišu postoje i druge metode vrednovanja isplativosti zahvata od kojih je najprihvatljiviji model ocjenjivanja utjecaja društvene koristi i troškova za okoliš. Ekspertna metoda ocjenjivanja koristi semikvantitativnu analizu koja u prvom koraku procjenjuje da li je smjer utjecaja pozitivan ili negativan, a određivanjem njihove razlike u drugom koraku jasno će se vidjeti konačan utjecaj aktivnosti zahvata na pojedine elemente ekosustava, gospodarstva ili zdravlja.

Taj rezultat može biti pozitivan ili negativan, a ukoliko je pozitivan to znači da korist koju polučuje zahvat premašuje štete, a ako je negativan znači provođenjem zahvata nastaje veća šteta od koristi.



Utjecaj aktivnosti, intenzitet utjecaja i ocjena od 1- 10 je u priloženoj tablici:

Utjecaj aktivnosti	Ocjena (1- 10)	Intenzitet utjecaja
	0-2	vrlo slab
<b>POZITIVAN</b>	3-5	umjeren
	6-8	značajan
	9-10	vrlo jak
	0-2	vrlo slab
<b>NEGATIVAN</b>	3-5	umjeren
	6-8	značajan
	9-10	vrlo jak

Za izgradnju nove spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ postavlja se sljedeća tablica vrednovanja nemjerljivih koristi i šteta projekta. Vrednovanjem nemjerljivih koristi i šteta utvrdili smo pozitivan rezultat od 4 boda što znači da je zahvat sa aspekta procjene utjecaja društvene koristi i troškova prihvatljiv.

**Tablica br. 15:** Vrednovanje nemjerljivih koristi i šteta za izgradnju spojne ceste

**B** – benefit (korist), **C** – cost (šteta, cijena)

**Razlika B-C = 39-35 = +4**

### **B 3. USKLAĐENOST ZAHVATA SA MEĐUNARODNIM OBAVEZAMA REPUBLIKE HRVATSKE O SMANJENJU PREKOGRANIČNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ I/ILI SMANJENJU GLOBALNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ**

Međunarodne obaveze Republike Hrvatske u zaštiti okoliša određene su prihvaćenim međunarodnim ugovorima iz područja zaštite prirode i okoliša od kojih se za namjeravani zahvat mogu izdvojiti sljedeći:

*Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka – Geneva 1979., Sl. list 11/86, Narodne novine 12/93*

*Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979.g. u svezi sa daljnjim smanjivanjem emisija sumpora – Oslo, 1994.g., Narodne novine 16/98.,*

*Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač – NN br. 12/93, 12/01, 10/00, 8/96, 11/93.*

*Konvencija o biološkoj raznolikosti, Narodne novine 1/6/96.*

*Konvencija o procjeni na okoliš preko državnih granica , Narodne novine br. 1/6/96.*

*Zakon o potvrđivanju okvirne konvencije UN o promjeni klime (NN br. 2/96)*

Navedeni međunarodni ugovori su u Republici Hrvatskoj većim dijelom i ugrađeni u postojeće zakone i propise koji uređuju zaštitu okoliša i koji su obvezujući za domaće subjekte.

Međunarodni ugovori koji obvezuju RH na području zaštite zraka reguliraju uglavnom tri područja i to: zaštitu ozonskog omotača, promjenu klime i prekogranično onečišćenje zraka. Prema konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka obaveze RH jesu smanjenje onečišćujućih tvari u zraku, prvenstveno sumpornog dioksida SO<sub>2</sub> i dušičnih oksida NOx.

Izgradnja nove obilazne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ ne utječe na međunarodne obaveze Republike Hrvatske jer se ne povećava stupanj onečišćenja zraka prometom iz razloga što se postojeći promet preusmjerava na novu trasu koja je još povoljnija za odvijanje prometa, pa time i za onečišćenje zraka u odnosu na postojeće stanje. Radi toga se može reći da je izgradnja nove prometnice doprinos Republike Hrvatske preuzetim obavezama u smislu smanjenja količine ispuštenog sumpornog dioksida i dušičnih oksida iz prometa.

### **B 4. PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA U POGLEDU UTJECAJA NA OKOLIŠ S OBRAZLOŽENJEM**

Izgradnja spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ je planirana važećim dokumentima prostornog uređenja: Prostornim planom Istarske županije, Prostornim planom uređenja Grada Pazina i Generalnim urbanističkim planom Grada Pazina.

Koridor spojne ceste je tim planovima definiran na osnovu detaljnih prometnih i ekoloških analiza i među mogućim varijantama je određen kao najprikladniji. Radi toga izradom Idejnog rješenja

trase nije moguće mijenjati planirani koridor, međutim u planiranom koridoru su moguće određene korekcije trase u odnosu na sredinu koridora čime se mogu uzeti u obzir određene topografske ili ostale okolnosti.

Izlaskom na teren utvrđena je trasa koja u najvećoj mjeri zadovoljava uvjete za izgradnju prometnice. U tom detaljnom određivanju pravca trase nije postojala mogućnost uzimanja u obzir svih parametara jer to ne dozvoljava širina koridora trase. Radi toga se može tvrditi da je odabrana trasa ujedno i najprikladnija varijanta zahvata u pogledu utjecaja na okoliš.

## **POGLAVLJE C**

### **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA**

#### **C 1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA I KORIŠTENJA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA I/ILI UKLANJANJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI PRIJEDLOG MJERA ZA SPREČAVANJE UBLAŽAVANJE POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH NESREĆA**

Mjere zaštite okoliša za izgradnju spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ odnose se na mjere zaštite okoliša koje se propisuju tijekom pripreme izgradnje, tijekom izvođenja radova, tijekom korištenja obilaznice i u slučaju ekološke nesreće ili nezgode.

Mjerama zaštite okoliša utjecaj na okoliš nije moguće izbjeći, ali ga je u nekim aspektima moguće značajno smanjiti.

#### **C 1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA**

Priprema izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ obuhvaća pribavljanje lokacijske dozvole za koju organ uprave traži sve potrebne uvjete izgradnje i suglasnosti od nadležnih institucija. Prema dobivenim uvjetima izraditi će se glavni projekt za koji se trebaju provesti i pouzdana inženjersko-geološka i hidrogeološka istraživanja.

Geodetski radovi su potrebni i da bi se izračunali volumeni iskopa i nasipa radi bilanciranja materijala i izrade troškovnika.

S obzirom da se trasa prometnice nalazi u III i IV zoni sanitarne zaštite izvorišta (*Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji, Službene novine Istarske županije br. 12/05*) potrebno je poštivati propisane mjere zaštite pitkih voda za koje prema navedenoj Odluci vrijedi:

##### *Čl. 11 Zona ograničene zaštite – IV zona*

*U zoni ograničene zaštite, IV zoni, zabranjuje se (među ostalima):*

- *građenje prometnica državnih i županijskih bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda*

##### *Čl. 12*

- *oborinske vode zagađene naftnim derivatima s radnih i manipulativnih površina prihvatiti nepropusnom kanalizacijom, prethodno pročistiti i priključiti na sustav javne odvodnje ili pročistiti odgovarajućim postupcima i putem upojnog bunara ispustiti u podzemlje*
- *transport opasnih tvari na svim cestovnim i željezničkim prometnicama mora se obavljati u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93).*

### III zona- zona ograniĉenja i kontrole

Ĉl. 15. Na podruĉju III zone provest će se sljedeće mjere zaštite (među ostalima):

- oborinske vode s prometnih, parkirališnih i manipulativnih površina odvesti izvan zone ili nakon proĉišćavanja na odjeljivaĉu ulja i masti ispuštati u podzemlje putem upojnog bunara.
- dionice prometnica državnog i županijskog znaĉaja u ovoj zoni moraju imati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina te boĉne branike,
- transport opasnih tvari na svim cestovnim i željezniĉkim prometnicama mora se obavljati u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93).

Za mjere zaštite tijekom pripreme zahvata predlaže se:

1. Prije izrade glavnog projekta provesti detaljna geomehaniĉka i hidrogeološka istraŹivanja za izabranu trasu kako bi se projekt izradio na osnovu pouzdanih inženjerskih podataka.
2. Izraditi odgovarajuća tehniĉka rješenja za prikljuĉke na postojeće prometnice, posebno spoj sa državnom cestom D 64, županijskom cestom Ź 5190, lokalnim cestama L50108 i L50112 i ostalim nerazvrstanim cestama na naĉin da se ne ugroŹava sigurnost prometa.
3. Na opasnim mjestima (zavoji, strmine, vijadukti) predvidjeti elastiĉne odbojnice i ostale zaštitne ograde kako bi se sprijeĉilo izlijetanje vozila, što je posebno vaŹno kod prevencije izlijetanja vozila koja prevoze opasne i štetne tvari.
4. Projektirati dovoljan broj propusta za oborinske vode na izabranim lokacijama kako bi se izbjeglo zadržavanje oborinskih voda uz trup ceste što prouzrokuje eroziju tla ili njegovo zamoĉvarenje.
5. S obzirom da cijela trasa prometnice prolazi kroz podruĉje III i IV vodozaštitne zone predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje sa izgradnjom odvajaĉa ulja i masti i ispuštanjem proĉišćenih voda u upojne bunare.
6. Na prolazu trase kroz III vodozaštitnu zonu spojna cesta mora imati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina te boĉne branike,
7. Djelotvorno zaštititi poljoprivredno zemljište od imisije krutih ĉestica podizanjem zaštitnih pojaseva uz samu trasu ceste, kako bi se što bolje izolirala tla u zoni predvidivog utjecaja.
8. Elaboratom krajobraznog uređenja prometnice predvidjeti sadnju autohtone grmolike vegetacije za zaštitu od erozije na strmim pokosima i usjecima. Zasjeka u usjecima ostaviti u prirodnom kamenu, a po potrebi zaštititi zaštitnim mreŹama. Ne odobrava se korištenje «mlaznog» betona. Gdje je moguće zasjeka u kamenu ozeleniti autohtonim vrstama pužavica.
9. Projektom signalizacije u prometnici predvidjeti oznaĉavanje mjesta na trasi na kojima je moguće prelaženje divljaĉi. Ta mjesta odrediti u dogovoru sa stručnim službama lovoovlaštenika.

10. Izraditi projekt organizacije gradilišta buduće prometnice u skladu sa Pravilnikom o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta (NN br. 45/84).
11. Izraditi projekt privremene regulacije prometa tijekom izvođenja radova na građenju nove prometnice.
12. Trasu nove prometnice opremiti promjenjivom prometnom signalizacijom koja će reagirati na pojave koje mogu negativno utjecati na sigurnost i protočnost prometa (udari vjetrova, pojava magle, pojava poledice).
13. Tijekom projektiranja i pripreme potrebno je definirati mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije radi što manjeg nepovoljnog utjecaja na staništa prisutnih biljnih i životinjskih vrsta.
14. Voditi računa o potrebi za rekonstrukcijom postojeće putne mreže jer će izgradnja prometnice dovesti do njezine devastacije i nefunkcionalnosti.
15. Izvršiti inventarizaciju lokvi uz trasu prometnice i ovisno o udaljenosti od trase zatražiti uvjete zaštite od nadležnog ureda za zaštitu prirode.

## **C 1.2 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA**

### **C 1.2.1 Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta**

- Za vrijeme izvođenja građevinskih radova osobitu pažnju posvetiti zaštiti tla i poljoprivrednog zemljišta na način da se radovi odvijaju samo u planiranom koridoru bez izlaska teške mehanizacije izvan koridora.
- Prije početka radova u dogovoru sa lokalnim vlastima odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa. To ne smije biti šuma ili šikara, niti geomorfološki objekti (jame, škrape, vrtače).
- Za vrijeme izgradnje prometnice opasnost od klizanja tla smanjiti stabilizacijom strmih padina, a zaštitu tla od erozije izvesti ozelenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja.
- Na području vrednijih tala prilikom iskopa odvojiti humus i koristiti ga za krajobrazno uređenje trase ili za poboljšanje neplodnih tala u okolici.
- Za izvođenje radova koristiti postojeću mrežu puteva koju po završetku radova sanirati.
- Provoditi učestalo i kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na gradilištu na propisan način, odnosno zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje navedenog otpadnog materijala na okolno tlo, te osigurati nepropusne kontejnere za otpad.
- Degradirane pojaseve uz prometnicu sanirati u skladu s postojećim površinskim pokrovom
- Uklanjanje vegetacije ograničiti na pojas gradnje

### **C 1.2.2 Mjere zaštite voda**

- Izvesti zatvoreni sustav odvodnje i pročišćavanja kolničkih voda na cijeloj dionici spojne ceste. Pročišćavanje kolničkih voda obaviti na odjeljivaču ulja i masti, a pročišćene vode ispustiti u upojne bunare.
- Na prolazu trase kroz III vodozaštitnu zonu izgraditi objekte za prihvatanje eventualno razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina i postaviti bočne branike
- Tijekom građevinskih radova postaviti mobilne sanitarne uređaje za zaposlene radnike, a odvoženje sadržaja ugovoriti sa ovlaštenom tvrtkom

### **C 1.2.3 Mjere zaštite zraka**

- ❖ Za korištenje minskih bušotina koristiti bušilice sa sakupljanjem prašine u plastične vreće.
- ❖ Kod izvođenja radova u sušnom periodu koristiti cisterne za prskanje vodom u cilju smanjenja emisije prekomjerne prašine. Izlaskom vozila na javnu cestu sa kotača vozila ukloniti blato koje stvara prašinu.
- ❖ Kod transporta zemlje iz iskopa i asfaltnih mješavina koristiti cerade za prekrivanje tereta radi smanjenja emisije plinova i prašine.

### **C 1.2.4 Mjere zaštite kulturno povijesne baštine**

- ❖ Tijekom izvođenja zemljanih radova provoditi stalni arheološki nadzor na cijeloj trasi u zoni izravnog utjecaja.
- ❖ U slučaju nailaska na značajnije arheološke nalaze u tijeku radova, a na bilo kojem dijelu buduće trase, potrebno je obustaviti građevinske radove i osigurati zaštitna arheološka iskopavanja

### **C 1.2.5 Mjere zaštite šuma i šumskog zemljišta**

- ❖ U cilju zaštite šuma izgradnju pristupnih puteva do gradilišta svesti na najmanju moguću mjeru, a kao glavni pristupni put koristiti trasu nove prometnice. Odmah nakon prosijecanja trase ukloniti posječenu drvenu masu i panjeve i urediti novonastale rubove trase.
- ❖ Kako bi se nadoknadila površina izgubljenog šumskog zemljišta u dogovoru sa Hrvatskim šumama kompenzirati nastale štete podizanjem novih sastojina na istoj ili većoj površini koju treba pošumiti. Prirodnu obnovu šume kombinirati sa podizanjem zaštitnih pojaseva i zahvatima u krajoliku s ciljem boljeg uklapanja ceste u prirodno okruženje.
- ❖ Za vrijeme obavljanja građevinskih radova osobitu pažnju posvetiti zaštiti od požara. Zabranjeno je sakupljeni biljni otpad paliti na gradilištu već se mora odvesti na mjesto određeno od lokalnih vlasti.

### **C 1.2.6 Lovstvo**

- ❖ Projektom signalizacije na prometnici predvidjeti označavanje mjesta na trasi na kojima je moguće učestalije prelaženje divljači. Ta mjesta odrediti u dogovoru sa stručnim službama lovoovlaštenika.

### **C 1.2.7 Mjere zaštite prometnih tokova**

- ❖ Osigurati nesmetani promet na okolnim prometnicama za sve vrijeme izvođenja radova što će se postići privremenom regulacijom prometa. Izvođenje radova gradnje nove prometnice po mogućnosti obaviti izvan glavne turističke sezone.
- ❖ Za vrijeme izvođenja građevinskih radova omogućiti nesmetani prolaz lokalnog stanovništva obradivim površinama i pašnjacima.

### **C 1.2.8 Ostale mjere zaštite**

- ❖ Materijal za izgradnju prometnice (kamen, asfaltne mješavine, beton) dobavljati sa najbližih lokacija kako se dodatno ne bi opterećivao postojeći promet i okoliš.
- ❖ Za vrijeme izvođenja radova izvođač mora posebnu pozornost posvetiti zaštiti stupova dalekovoda i visokonaponske mreže koji presijecaju trasu nove prometnice
- ❖ Sve privremene građevine potrebne za izgradnju prometnice nakon završetka izgradnje ukloniti i prostor dovesti u prvobitno stanje.

## **C 1.3 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

- ❖ Obavljati redovito održavanja prometnice koje obuhvaća košenje trave i sječu grmlja i šikare uz prometnicu, obnavljanje prometne signalizacije, popravak oštećenog kolnika, popravak oštećene ograde i slično.
- ❖ Redovito održavati i čistiti sustav odvodnje oborinskih voda sa prometnice koji obuhvaća čišćenje slivnika, oborinskih cjevovoda i kanala, odvajača ulja i masti i ostale objekte.
- ❖ Evidentirati sva nalijetanja vozila na divljač i po potrebi poduzeti dodatne mjere zaštite divljači postavljanjem žičane ograde posebne izvedbe, postavljanjem prizmatičnih reflektirajućih ogledalaca ili korištenjem kemijskih repelenata za odbijanje divljači.



## **C 1.4 PRIJEDLOG MJERA ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLEDICA EVENTUALNE EKOLOŠKE NEZGODE ILI NESREĆE**

- ❖ U slučaju ekološke nesreće prilikom prijevoza štetnih i opasnih tvari nositelj zahvata je dužan postupiti prema državnom *Planu intervencija u zaštiti okoliša (NN br. 82/99 i 12/01)* i prema uputama Županijskog eko stožera.

## **C 2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

1. Nakon godinu dana od puštanja nove ceste u promet mjerenjem provjeriti razinu buke sa prometnice prema najbližim objektima u Defarima, Sironićima, Bertošima i Baksima, usporediti je sa dopuštenom bukom iz *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/05)*.
2. Nakon puštanja nove prometnice u promet kontaktirati lovačku udrugu i u slučaju potrebe intervenirati sa dodatnim mjerama za zaštitu divljači (prometni znakovi upozorenja, smanjenje brzine i slično)

## **C 3. POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA S PREGLEDOM CILJEVA I NAČELA DJELOVANJA U ZAŠTITI OKOLIŠA**

Nositelj zahvata - izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ jesu HRVATSKE CESTE d.o.o. koje u okviru svoje djelatnosti imaju proklamiranu politiku zaštite okoliša kojom se nastoji štititi okoliš u svim fazama izgradnje i korištenja državnih cesta.

Ta politika podrazumijeva:

- pridržavanje svih hrvatskih i međunarodnih propisa kojima se štiti okoliš, a vezane su uz cestovni promet
- pridržavanje svih posebnih zahtjeva iz lokacijskih dozvola, a koji se odnose na izgradnju i korištenje prometnica

HRVATSKE CESTE d.o.o. nastoje ostvariti vlastite ciljeve u zaštiti okoliša koji se mogu definirati sljedećim:

- Nove prometnice trasirati tako da je utjecaj na okoliš najmanji. Tu se podrazumijeva izbjegavanje zaštićenih područja, poljoprivrednog zemljišta, šuma i prolaz kroz vodozaštitne zone, udaljenje od stambenih naselja.
- Na postojećim prometnicama vršiti rekonstrukcije koje su u službi povećanja sigurnosti ali i zaštite okoliša: zaobilaznice naseljenih mjesta, treće trake na usponima, proširenje kolnika, sakupljanje i pročišćavanje oborinskih voda u vodozaštitnim područjima.

- Održavanje prometnica obavljati u skladu sa potrebom zaštite okoliša: pročišćavanje zauljenih voda u vodozaštitnom području, obnavljanje oštećenog kolnika i cestovne signalizacije, čišćenje oborinskih kanala i propusta, zimska služba i slično.

Nositelj zahvata je svjestan da je sigurnost prometa usko vezana sa zaštitom okoliša i da sve mjere zaštite okoliša doprinose i sigurnosti prometa radi čega se na provođenju tih mjera inzistira i kod suradničkih organizacija (planera, projekatara, izvođača, tvrtki za održavanje).

#### **C 4. PRIKAZ PLANIRANOG NAČINA SURADNJE NOSITELJA ZAHVATA SA JAVNOŠĆU TIJEKOM I NAKON REALIZACIJE ZAHVATA**

Nositelj zahvata izgradnje nove prometnice - Hrvatske ceste d.o.o., početkom aktivnosti na realizaciji zahvata uspostavljaju kontakt sa županijskim i lokalnim strukturama vlasti što je neizostavni dio procesa realizacije projekta.

Tijekom postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš u radu Komisije sudjeluju i predstavnici županijskog ureda za prostorno uređenje i predstavnici gradskih vlasti.

Kontakti sa najširoom javnošću odvijaju se tijekom javnog uvida putem primjedbi na koje nositelj daje odgovore i objašnjenja. Komisija propisuje i javnu raspravu gdje se zahvat javno prezentira kako bi se na licu mjesta od sudionika čule primjedbe i prijedlozi.

Hrvatske ceste povremeno izrađuju informativne materijale vezane uz pojedine zahvate koji su dostupni stručnim krugovima i najširoj javnosti. Ove aktivnosti uključuju i snimanje propagandnih filmova koji se povremeno emitiraju putem televizije.

Stručnjaci Hrvatskih cesta se također oglašavaju kao autori u stručnim časopisima, a po potrebi i u ostalim sredstvima informiranja.

#### **C 5. PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TE NJIHOV UDIO U TROŠKOVIMA REALIZACIJE I RADA, ODNOSNO PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA**

Mjere zaštite okoliša tijekom izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ odnose se na mjere zaštite podzemlja od negativnog utjecaja zauljenih kolničkih voda, na mjere za zaštitu od buke naselja Defari, Baksi i Bertoši i na krajobrazno uređenje terena uz trasu.

Procjena navedenih troškova je sljedeća:

1.	Izgradnja objekata za kontroliranu odvodnju i pročišćavanje zauljenih kolničkih voda	9.200.000,00 kn
3.	Krajobrazno uređenje terena uz trasu	2.500.000,00 kn
	Ukupno	11.700.000,00 kn

Praćenje stanja okoliša uz novu prometnicu se odnosi na kontrolno mjerenje buke nakon puštanja spojne ceste u promet što ocjenjujemo sa iznosom od 10.000 kn i praćenje nalijetanja vozila na divljač uz trošak od 5.000 kn.

## **POGLAVLJE D**

### **ZAKLJUČAK STUDIJE**

Nositelj zahvata- Hrvatske ceste d.o.o. iz Zagreba namjeravaju izgraditi spojnu cestu Čvor Rogovići - Lindarski križ na području Grada Pazina sa namjerom da promet iz obalnih gradova zapadne Istre: Rovinja, Poreča i Umaga prema Labinu i obrnuto izbjegne prolaz kroz Pazin i da se istovremeno izbjegnu velike visinske razlike koje postoje na postojećim pravcima.

Ovaj zahvat je planiran važećim prostornim planovima i to Prostornim planom Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05- pročišćeni tekst i 10/08), Prostornim planom uređenja Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u Šumi i Tinjan br. 19/02, 25/02) i Generalnim urbanističkim planom Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u Šumi i Tinjan br. 19/02, 25/02). Međutim, s obzirom na manja odstupanja planirane trase u odnosu na trasu iz PPU i GUP-a zatražene su izmjene navedenih planova što je u postupku.

#### **D 1.OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA**

Duljina planirane spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ jeste 6.360 m i u potpunosti se nalazi na administrativnom području Grada Pazina. Kako je prometnica planirana već ranije navedenim prostornim planovima njezin koridor je sačuvan od bilo kakve izgradnje i na planiranoj trasi nema objekata koje bi trebalo uklanjati.

Planirana trasa najkraćim putem spaja dvije točke u prostoru i to početak trase na Čvoru Rogovići i završetak trase na spoju sa državnom cestom D 64 kod Lindarskog križa. Najkraći put u ovom značenju pretstavlja najpovoljniji prolaz trase kroz topografski vrlo raznolik teren koji se sastoji iz brojnih brežuljaka, vrtača, udolina i usjeka. Zračna udaljenost početne i završne točke trase iznosi točno 5000 m tako da je planirana trasa duža od idealne za 27 % što je prihvatljivo sa aspekta određivanja duljine trase.

Gubitak poljoprivrednog zemljišta na trasi za koridor od 30 m (trajna prenamjena) iznosi 11,43 ha ili 1,8 ha po kilometru trase. Gubitak šumskog zemljišta na trasi za koridor od 30 m iznosi 7,24 ha ili 1,14 ha po kilometru trase.

Na području zahvata nalazi se više manjih naselja čija udaljenost najbližih kuća od prometnice je sljedeća: Defari 100 m, Miljavci 130 m, Sironići 90 m, Bertoši 80 m i Baksi 80 m.

Na području trase u zoni mogućeg izravnog utjecaja na kulturno povijesnu baštinu (250 m obostrano od osi trase) postoji samo jedna kapelica- poklonac u Čubanićima bez veće kulturno povijesne vrijednosti (izgrađena 2002.g), dok u zoni neizravnog utjecaja (500 m obostrano od osi trase) postoje dva naselja tradicijskog graditeljstva, arheološko nalazište i memorijalno kulturno dobro Lindarski križ.

Navedeni podaci ukazuju da je trasa nove prometnice sa aspekta zaštite okoliša ispravno odabrana i da je to ujedno i najprikladnija varijanta zahvata.

## **D 2. PRIKAZ UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE NA OKOLIŠ**

### **Utjecaj zahvata na tlo i poljoprivredno zemljište**

Trasa buduće spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ, prolazi poljoprivrednim zemljištem osrednjih do dobrih proizvodnih potencijala. Poljoprivredno zemljište na ovome području pretežno se koristi za ratarsku proizvodnju, te za proizvodnju krmnih kultura za potrebe stočarstva. Manjim dijelom zemljište se koristi i za povrtlarsku proizvodnju. Poljoprivredni proizvodi jednim dijelom se koriste za vlastite potrebe tamošnjeg stanovništva, a drugim dijelom se prodaju na tržištu, što osigurava egzistenciju poljoprivrednim proizvođačima.

Jedan dio poljoprivrednog zemljišta trenutno je zapušten zbog smanjenog interesa za poljoprivredu. Međutim, kako su to poljoprivredna tla kategorije P2, P3 i PŠ, sasvim je sigurno da će se uskoro ponovno obrađivati, pa ih treba tretirati kao i ona tla koja se danas koriste u intenzivnoj poljoprivredi.

Ukupna površina zemljišta na trasi obilaznice s korištenjem u poljoprivredi unutar zone utjecaja od 100 m iznosi 36,40 ha, dok unutar zone trajne prenamjene od 30 m iznosi 11,43 ha. Pri tome, daleko najveći dio poljoprivrednog zemljišta otpada na površine u okviru kompleksa kultiviranih parcela i pašnjaka.

Utjecaj zahvata spojne ceste Čvor Rogovići – Lindarski križ na tehnološke procese u poljoprivredi očituje se, prije svega, gubitkom tla uslijed trajne prenamjene dijela poljoprivrednih tala na trasi ceste, te usitnjavanjem poljoprivrednih parcela, njihovim cijepanjem na više manjih dijelova, devastacijom postojeće putne mreže, zatvaranjem postojećih prilaznih putova i cesta, te emisijom štetnih tvari u tlo.

### **Utjecaj zahvata na šume i šumsko zemljište**

Ukupna površina zemljišta pod šumskom vegetacijom unutar područja utjecaja zahvata od 100 m iznosi 26,97 ha. Od toga, trajnom prenamjenom izgubit će se 7,24 ha šumskog zemljišta, koje se nalazi unutar koridora trajne prenamjene od 30 m. Najveći dio otpada na bjelogoričnu šumu hrasta medunca i bijelog graba, zatim na mješovitu šumu te na grmoliku vegetaciju. Prema tome, izgradnja prometnice neće imati značajniji nepovoljan utjecaj na šumsko zemljište budući da je utvrđena površina relativno mala u usporedbi sa poljoprivrednim zemljištem.

### **Utjecaj zahvata na vode**

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova sa buduće trase skida se površinski sloj humusa koji se kasnije koristi za završno uređenje pokosa i bankina. Ogoljeli teren je podložan mogućem onečišćenju opasnim i štetnim tekućinama koje bi izlivanjem na tlo ubrzo našle put do podzemlja i podzemnih voda.

To naročito vrijedi za krški teren koji je podložan brzom infiltraciji tekućina koje se koriste pri izvođenju radova kao što su naftni derivati, maziva, otapala, antifriz i slično. Te tekućine se koriste u radnim strojevima i uzrok njihovog istjecanja može biti havarija radnog stroja ili ljudska nepažnja.

Onečišćenje podzemnih voda može nastati i ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda zaposlenih radnika u okoliš što se ne smije dopustiti.

Lokacija zahvata izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ nalazi se u III i IV vodozaštitnoj zoni. Na početnom dijelu trase, do stacionaže km 2+700, trasa prolazi kroz IV vodozaštitnu zonu osim jednog malog dijela koji je u III vodozaštitnoj zoni. Od mjesta Sironići prema istoku, do spoja sa državnom cestom D 64 trasa je u III vodozaštitnoj zoni.

Tijekom izgradnje prometnice utjecaj na podzemne vode, pa time i na vodozaštitne zone može nastati samo u slučaju izlivanja štetnih i opasnih tekućina na tlo i njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći pa izgradnja prometnice ne mora ostaviti negativan utjecaj na podzemne vode.

Na području zahvata nema površinskih vodotokova, tako da ne postoji utjecaj na površinske vode u fazi izgradnje.

Odvijanjem prometa nastaje onečišćenje podzemnih i površinskih voda uz prometnice zbog kolničkih otpadnih voda, a opseg onečišćenja ovisi o količini oborina, strukturi tla, hidrogeološkim odnosima u podzemlju i hidrološkim odnosima na površini.

Za poteze prometnica gdje zbog izravnog ispuštanja onečišćenja u podzemne tokove ili koncentriranog ispuštanja iz sustava odvodnje prometnice može doći do onečišćenja voda (ne postoje prirodni uvjeti zaštite), a onečišćenje se površinskim ili podzemnim tokovima nekontrolirano širi i može ugroziti kakvoću vode na širim prostorima, obvezatno je projektirati kontrolirani sustav odvodnje s mjerama zaštite voda.

U skladu sa *Pravilnikom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02)* zone izvorišta za krške vodonosnike su:

- IV zona – zona ograničene zaštite
- III zona – zona ograničenja i kontrole
- II zona – zona strogog ograničenja
- I zona – zona strogog režima zaštite

Za IV zonu je prema Čl. 22 navedenog Pravilnika određeno Člankom 23. " *zabranjuje se građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda*" što se dalje odnosi i na III zonu sa strožijim režimom zaštite koji obuhvaća i izgradnju objekata za prihvatanje razlivenog goriva i postavljanje branika.

Kontrolirani sustav odvodnje znači odvođenje oborinskih voda sa kolnika u slivnike, vodoslivna okna, kišne preljeve ili u posebno kontrolirani sustav odvodnje, dok se cestovnim jarcima odvodi višak oborinskih voda iz rasteretnih ili preljevskih objekata kontroliranog sustava odvodnje.

To znači da je potrebno izbjeći izravno ispuštanje iz sustava odvodnje u teren već se praktički na cijeloj trasi oborinske vode sa kolnika moraju ispuštati preko taložnice i odvajča ulja i masti u upojne bunare.

Na području zahvata nema površinskih voda. Najbliži vodotok jeste Pazinski potok koji je sjeverno od Pazina, udaljen od spojne ceste oko 2,5 km, a ulijeva se u Pazinsku jamu.

## Utjecaj zahvata na zrak

Zračni prostor uz cestovnu prometnicu opterećen je linijskim, kontinuiranim izvorom onečišćenja kojega čine štetni plinovi i čestice iz sagorjelog pogonskog goriva i podignuta prašina već istaloženih štetnih tvari. Složeni mehanizam širenja onečišćenja u zračni prostor naziva se turbulentna difuzija ili disperzija, a računa se da imisija naglo pada s udaljenošću od izvora.

Izgradnjom nove dionice državne ceste Čvor Rogovići – Lindarski križ propusna moć državne ceste D64 će se povećati čime se skraćuje vrijeme putovanja. To znači da će ukupna potrošnja goriva na prometnici biti manja što rezultira i manjom količinom ispušnih plinova.

Generalno se može zaključiti da spojna cesta neće pridonijeti povećanju onečišćenju zraka u širem području zahvata.

## Utjecaj zahvata na razinu buke

Za novu spojnu cestu Čvor Rogovići- Lindarski križ vrijedi *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)* koji u Čl. 7 kaže: «Razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone iz 1., 2., 3., i 4. iz Tablice 1. članka 5. ovog Pravilnika, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću».

Trasa nove prometnice prolazi uglavnom nenaseljenim područjem osim u blizini naselja Defari, Sironići, Bertoši i Baksi gdje su modeliranjem utvrđene razine prognozirane buke. Prema analizi rezultata utvrđeno je da bi povećanje buke iznad dopuštene razine noćne buke od 50 dB(A) bilo dostignuto tek 2019.g. za dva objekta u mjestu Defari i jedan objekt u mjestu Bertoši. Međutim, izmještanjem trase u zoni naselja Defari i Bertoši tijekom izrade ove Studije (umjesto radijusa R=300 m iz prvog Idejnog rješenja primijenjeni su radijusi R=350 m) eliminirano je i ovo povećanje razine buke radi čega se ne planiraju posebne mjere zaštite od buke..

## Utjecaj zahvata na biljni i životinjski svijet

Trasa izgradnje spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ prolazi terenom kojega čine reljefni oblici u kršu kao što su škrape, vrtače, uvale i jame, a vegetacijski je dijelom obrastao šumskim pokrovom tipične šume hrasta medunca i bijelog graba, a djelomično i degradacijskim stadijima šikare i drače. Veći dio trase prolazi kroz neobrađeno zemljište, pašnjake i poljoprivredno obrađeno zemljište.

Izgradnjom nove prometnice uklonit će se sav biljni pokrov sa trase, što znači uklanjanje drveća, šikare, grmlja i šiblja i prizemne vegetacije. Na taj način će se ukloniti vegetacija sa oko 11,43 ha .

Početak odvijanja prometa na novoj dionici spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ utjecaj na biljni svijet u okruženju se očituje u djelovanju ispušnih plinova na vegetaciju.

Na novoj dionici spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ rijetko se očekuje potreba posipavanja soli u zimskim uvjetima radi čega ipak postoji opasnost zaslanjenja okolnog tla natrijevim kloridom i njegovim utjecajem na biljni i životinjski svijet.

Prisutne životinjske vrste će migrirati iz zone utjecaja i formirati nova staništa, ali će se nakon završetka radova i puštanjem prometnice u promet dio životinjske populacije vratiti i adaptirati na nove uvjete..

### **Utjecaj zahvata na zaštićene prirodne vrijednosti**

Od zaštićenih prirodnih vrijednosti u području utjecaja nove prometnice nalaze se „lokve“ koje su mala, plitka staništa, nastala zadržavanjem kišnice u udubinama u tlu. Lokve su najčešće povezane sa intervencijom čovjeka koji je prirodne ili iskopane udubine obložio nepropusnom glinom i tako omogućio napajanje stoke. Napuštanjem uzgoja stoke lokve postaju prirodna staništa za raznoliki biljni i životinjski svijet, prije svega trske i vodozemce.

Izgradnjom prometnice moguć je negativan utjecaj na ova prirodna staništa i to njihovim zatrpavanjem ukoliko se nalaze u samom cestovnom pojasu, odlaganjem materijala iz iskopa kod građenja i uništavanjem staništa biljnih i životinjskih vrsta. Mjerama zaštite potrebno je spriječiti degradaciju ili uništenje navedenih prirodnih vrijednosti.

### **Utjecaj zahvata na lovstvo**

Područje zahvata se nalazi u cijelosti u okviru lovišta kojim upravlja Lovačko društvo "Vepar" iz Pazina, a prostire se na površini od 5900 ha. Od važnijih vrsta divljači prisutna je srneća divljač koja obitava na cijelom području trase buduće prometnice, dok su divlje svinje više rasprostranjenje u istočnom dijelu trase- od sela Bakši do Janković brega.

Izgradnjom prometnice lovište se presijeca po cijeloj njegovoj dužini, a umanjenje njegove lovnogospodarske površine iznosi oko 380 ha ili oko 6 % od ukupne površine lovišta.

Izvođenjem građevinskih radova dolazi do uznemiravanja divljači koja migrira iz ugroženog područja. U dijelu trase koji prolazi šumom, a to je oko 7,24 ha terena na trasi, može se očekivati krupna divljač i ptice koji će zbog građevinskih radova potražiti nova staništa. To je na prve dvije trećine trase pretežno srneća divljač, dok je na preostaloj trećini prisutna i srneća divljač i divlje svinje. Završetkom radova lovna divljač se vraća na ranija staništa ukoliko su dovoljno udaljena od prometnice.

Tijekom odvijanja prometa postojat će opasnost nalijetanja vozila na divljač jer će prometnica presjeći njihove migracijske putove radi čega će trebati provesti odgovarajuće mjere zaštite.

### **Utjecaj zahvata na kulturno- povijesnu baštinu**

Zona utjecaja nove trase ceste na kulturno povijesnu baštinu ima obostranu širinu od 250 m od osi prometnice gdje se računa da prometnica ima neposredni utjecaj i širinu 250 do 500 m gdje se računa sa posrednim utjecajem. Na području zahvata nalaze se sljedeća kulturno povijesna dobra:

- Ruralne cjeline naselja seoskih obilježja Vranići i Dvoričani, udaljeni od trase 350 do 450 m, sa

građevinama tradicijskog graditeljstva, u području posrednog utjecaja, lokalnog značaja, zaštićeni odredbama Prostornog plana Grada Pazina.

- Spomenik žrtvama fašizma Lindarski križ, memorijalno kulturno dobro, udaljen od trase oko 400 m, u zoni posrednog utjecaja.
- Kapela poklonac Čubanići, udaljena od trase oko 170 m, zona neposrednog utjecaja, lokalnog značaja, zaštićena odredbama Prostornog plana Grada Pazina.
- Arheološki lokalitet Gradišće, gradina, udaljena od trase oko 350 m, zona posrednog utjecaja, neistraženo, zaštićeno odredbama Prostornog plana Grada Pazina

Ostale kulturno povijesne vrijednosti su i ruralne cjeline naselja koja se nalaze uz trasu (najbliža su naselja Defari, Bertoši i Baksi), ali bez statusa zaštite i bez vrijednijih građevina tradicijskog graditeljstva.

S obzirom na udaljenost od trase navedene kulturno povijesne baštine ne očekuje se negativan utjecaj tijekom građenja ili tijekom korištenja, pa niti na kapelicu- poklonac koja se nalazi u području neposrednog utjecaja.

### **Utjecaj na krajobraz**

Koridor planirane prometnice prolazi vrijednim krajobrazom kojega čine kulturni sustavi polja, naselja i lokalnih puteva uklopljeni u doprirodne sustave šumaraka, livada i prirodne sustave šuma.

Trasa planirane prometnice prolazi podnožjima uzvišenja, rubovima šuma, uz neizbježni prelazak preko prirodnih vrtača i poljoprivrednog zemljišta. Njenom izgradnjom će se stoga u manjoj mjeri narušiti reljefne značajke, a u većoj mjeru vizualne značajke zbog čega se stvarni utjecaj planiranog zahvata na krajobrazne značajke procjenjuje kroz reljefne i vizualne analize prostora.

Okosnicu prostora čini blago brežuljkasti kraj sa izmjenom šumskog prostora sa livadama i oranicama, uz postojanje malih naselja koje čine svega nekoliko kuća. Teren je ispresijecan lokalnim, većinom makadamskim putevima, od kojih većina poljskih puteva služi za odlazak u polje ili šumu.

Topografija terena uvjetuje izgradnju nasipa i usjeka koji nisu pretjerane visine (6 – 8 m) tako da vizuelna degradacija prostora izgradnjom tih objekata nije prekomjerna.

### **Utjecaj zahvata na promet i prometne tokove**

Izgradnjom spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ poboljšat će se promet koji se odvija između obalnih gradova zapadne Istre (Rovinja, Poreča i Umaga) i Labina na istočnoj obali Istre. Također će se izbjeći prolaz tranzitnog prometa kroz grad Pazin sa nepovoljnim visinskim razlikama na postojećim pravcima.

Izvođenjem radova nastati će poremećaj na cestama na kojima su potrebni zahvati za priključak nove prometnice. Na postojećoj cestovnoj mreži potrebni su sljedeći zahvati (kako je to opisano u Poglavlju A 4, točka 1):



- priključak nove spojne ceste na županijsku cestu Ž5190 Žminj- Rogovići (na početku zahvata)
- priključak nove spojne ceste na državnu cestu D64 Pazin- Vozilići (na samom kraju zahvata)
- četverokrako raskrižje u razini s lokalnom cestom L50108 Lindarski Križ- Žminj
- T- raskrižje sa lokalnom cestom L50112 na samom kraju trase

Izvođenjem radova na navedenim raskrižjima i priključcima privremeno će se otežati promet postojećim prometnicama što će trebati riješiti projektom privremene regulacije prometa.

Djelomični utjecaj će nastati i na prolazu trase uz postojeće nerazvrstane ceste i poljske puteve koje mještani koriste za odlazak na polja ili u šumu.

### **Odnos prema turističkim zonama**

Nova prometnica će pridonijeti turističkom razvoju Istarske županije jer će se olakšati dolazak i odlazak turista iz pravca Poreča, Rovinja i Umaga prema Labinu i Rapcu. Očekuje se da će se dio tranzitnih turista i zadržati s obzirom na izvanredne prirodne i kulturne vrijednosti okoliša. Posebno se javlja mogućnost razvijanja seoskog turizma za naselja uz trasu čemu je preduvjet izgradnja smještajnih kapaciteta. Radi toga se očekuje da će izgradnja nove prometnice potaknuti i turistički razvoj ovog dijela Hrvatske.

### **Odlagališta viška materijala iz iskopa**

Na trasi nove prometnice nastat će višak materijala iz iskopa u dijelu prolaza trase kroz flišne naslage. Taj materijal se ne može koristiti za izradu nasipa i biti će ga potrebno odvesti na odlagališta čija lokacija će se odrediti sa lokalnom upravom. Ta odlagališta ne smiju ugroziti prirodni pokrov (šume, šikare i sl.) ili prirodne geomorfološke pojave (pećine, škrape, vrtače i slično).

### **Odlaganje otpada**

Na gradilištu nove spojne ceste nastajat će više vrsta krutog otpada koji će se trebati kontinuirano rješavati.

Prosijecanjem trase nastaje zeleni otpad nastao od posječenog granja i drveća, korijena i slično. Drvo za loženje koje se može iskoristiti reže se na manje komade i odvoze ga zainteresirane osobe dok se ostali zeleni otpad odvozi na za to predviđena mjesta. Najkorisniji način odlaganja tog otpada je njegovo usitnjavanje i rasipanje na licu mjesta ili odvoženje na kompostišta gdje se također taj otpad usitnjava i prerađuje u kompost.

### **Utjecaj zahvata na okoliš u slučaju ekološke nesreće**

Ekološka nesreća nastaje ukoliko se dogodi havarija vozila koje prevozi štetne i opasne tvari (kemikalije, gorivo) pri čemu može nastati požar, eksplozija, otrovni oblak, onečišćenje površinskih i podzemnih voda. Opseg i posljedice ekološke nesreće ili nezgode ovise o količini i vrsti opasne tvari i o lokaciji nesreće. Najteži oblik ekološke nesreće se može dogoditi zbog havarije cisterne koja prevozi štetne i opasne tekućine jer se cijelo područje zahvata nalazi u vodozaštitnim zonama od II do IV.

### **D 3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA**

Prikazani negativni utjecaji na okoliš mogu se smanjiti na prihvatljivu mjeru ukoliko se u toku pripreme građenja, tijekom građenja, tijekom korištenja i u slučaju ekološke nezgode ili nesreće provedu mjere zaštite za smanjenje štete u okolišu.

#### **D 3.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRADNJE ZAHVATA**

##### **D 3.1.1 Opće mjere zaštite okoliša**

1. Prije izrade glavnog projekta provesti detaljna geomehanička i hidrogeološka istraživanja za izabranu trasu kako bi se projekt izradio na osnovu pouzdanih inženjerskih podataka.

##### **D 3.1.2 Tlo i poljoprivredno zemljište**

1. Djelotvorno zaštititi poljoprivredno zemljište od imisije krutih čestica podizanjem zaštitnih pojaseva uz samu trasu ceste, kako bi se što bolje izolirala tla u zoni predvidivog utjecaja.
2. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova osobitu pažnju posvetiti zaštiti tla i poljoprivrednog zemljišta na način da se radovi odvijaju samo u planiranom koridoru bez izlaska teške mehanizacije izvan koridora.
3. Prije početka radova u dogovoru sa lokalnim vlastima odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa. To ne smiju biti šuma ili šikara, niti geomorfološki objekti (jame, škrape, vrtače).
4. Za vrijeme izgradnje prometnice opasnost od klizanja tla smanjiti stabilizacijom strmih padina, a zaštitu tla od erozije izvesti ozelenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja.
5. Na području vrednijih tala prilikom iskopa odvojiti humus i koristiti ga za za krajobrazno uređenje trase ili za poboljšanje neplodnih tala u okolici.
6. Za izvođenje radova koristiti postojeću mrežu puteva koju po završetku radova sanirati.
7. Provoditi učestalo i kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na gradilištu na propisan način, odnosno zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje navedenog otpadnog materijala na okolno tlo, te osigurati nepropusne kontejnere za otpad.
8. Degradirane pojaseve uz prometnicu sanirati u skladu s postojećim površinskim pokrovom
9. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova i nakon puštanja spojne ceste u promet omogućiti nesmetani prolaz lokalnog stanovništva obradivim površinama i pašnjacima.

### **D 3.1.3 Šume i šumsko zemljište**

1. U cilju zaštite šumskog pokrova izgradnju pristupnih puteva do gradilišta svesti na najmanju moguću mjeru, a kao glavni pristupni put koristiti trasu nove prometnice. Odmah nakon prosijecanja trase ukloniti posječenu drvenu masu i panjeve i urediti novonastale rubove trase.
2. Kako bi se nadoknadila površina izgubljenog šumskog zemljišta u dogovoru sa Hrvatskim šumama kompenzirati nastale štete podizanjem novih sastojina na istoj ili većoj površini koju treba pošumiti. Prirodnu obnovu šume kombinirati sa podizanjem zaštitnih pojaseva i zahvatima u krajoliku s ciljem boljeg uklapanja ceste u prirodno okruženje.
3. Za vrijeme obavljanja građevinskih radova osobitu pažnju posvetiti zaštiti od požara. Zabranjeno je sakupljeni biljni otpad paliti na gradilištu već se mora odvesti na mjesto određeno od lokalnih vlasti.

### **D 3.1.4 Vode**

1. Projektirati dovoljan broj propusta za oborinske vode na izabranim lokacijama kako bi se izbjeglo zadržavanje oborinskih voda uz trup ceste što prouzrokuje eroziju tla ili njegovo zamočvarenje.
2. S obzirom da cijela trasa prometnice prolazi kroz područje III i IV vodozaštitne zone predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje sa izgradnjom odvajanja ulja i masti i ispuštanjem pročišćenih oborinskih voda u upojne bunare.
3. Na prolazu prometnice kroz područje III vodozaštitne zone planirati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina, te bočne branike.
4. Transport opasnih tvari na području III zone mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu sa *Zakonom o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93)*
5. Tijekom građevinskih radova postaviti mobilne sanitarne uređaje za zaposlene radnike, a korištenje ugovoriti sa ovlaštenom tvrtkom.
6. Sve ispuste oborinskih voda izvesti tako da ne povećavaju eroziju okolnog terena.

### **D 3.1.5 Zrak**

1. Kod izvođenja radova u sušnom periodu koristiti cisterne za prskanje vodom u cilju smanjenja emisije prekomjerne prašine. Izlaskom vozila na javnu cestu sa kotača vozila ukloniti blato koje stvara prašinu.
2. Kod transporta zemlje iz iskopa i asfaltnih mješavina koristiti cerade za prekrivanje tereta radi smanjenja emisije plinova i prašine.

### **D 3.1.6 Biljni i životinjski svijet**

1. Tijekom projektiranja i pripreme gradnje potrebno je definirati mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije radi što manjeg nepovoljnog utjecaja na staništa prisutnih biljnih i životinjskih vrsta.

2. Degradirane pojaseve uz prometnicu sanirati u skladu sa postojećom vegetacijom.

3. Uklanjanje vegetacije ograničiti na pojas gradnje.

### **D 3.1.7 Zaštićene prirodne vrijednosti**

1. Evidentirati sve lokve koje se nalaze u pojasu od 100 m obostrano od planirane prometnice s prikazom osnovnih podataka (dimenzije, ispunjenost vodom, biljni i životinjski svijet). Za lokve koje se eventualno nalaze u cestovnom pojasu zatražiti uvjete zaštite od nadležne institucije.
2. Za lokve koje su na udaljenosti manjoj od 30 m od prometnice planirati izgradnju propusta za prolaz sitnih životinja- vodozemaca.
3. Projektom organizacije gradilišta predvidjeti zaštitu postojećih lokvi u smislu izbjegavanja prolaza građevinske mehanizacije uz lokve, onemogućiti njihovu devastaciju i ugrožavanje biljnog i životinjskog svijeta.

### **D 3.1.7 Lovstvo**

1. Projektom signalizacije u prometnici predvidjeti označavanje mjesta na trasi na kojima je moguće učestalije prelaženje divljači. Ta mjesta odrediti u dogovoru sa stručnim službama lovoovlaštenika.

### **D 3.1.8 Kulturno povijesna baština**

1. Tijekom izvođenja zemljanih radova provoditi stalni arheološki nadzor na cijeloj trasi u zoni izravnog utjecaja.
2. U slučaju nailaska na značajnije arheološke nalaze u tijeku radova, a na bilo kojem dijelu buduće trase, potrebno je obustaviti građevinske radove i osigurati zaštitna arheološka iskopavanja

### **D 3.1.9 Krajobraz**

1. Elaboratom krajobraznog uređenja prometnice predvidjeti sadnju autohtone grmolike vegetacije za zaštitu od erozije na strmim pokosima i usjecima. Zasjeka u usjecima ostaviti u prirodnom kamenu, a po potrebi zaštititi zaštitnim mrežama. Ne odobrava se korištenje «mlaznog» betona. Gdje je moguće zasjeka u kamenu ozeleniti autohtonim vrstama puzavica.

### **D 3.1.10 Promet i prometni tokovi**

1. Izraditi odgovarajuća tehnička rješenja za priključke na postojeće državne, županijske i lokalne ceste: spoj sa državnom cestom D 64 (Pazin- Vozilići), županijskom cestom Ž 5190 (Žminj- Rogovići), lokalnom cestom L50108 Lindarski križ- Žminj) i lokalnom cestom L50112 (D64- Salamunišće). Rekonstruirati postojeće priključne ceste u duljini koja će osigurati priključak u skladu sa propisima.

2. Osigurati cestovni prilaz sa nove prometnice za poslovnu zonu Ciburi i naselja Bertoši, Sironići i Bakši.
3. Postojeće poljske puteve koji mimoilaze ili sijeku trasu nove prometnice izmjestiti ili priključiti na novu prometnicu na način da se ne remeti korištenje poljoprivrednog ili šumskog zemljišta od strane stanovništva.
4. Za potrebe osiguranja kontinuiteta postojećeg poljskog puta u km 5+233 planirati izgradnju propusta otvora 5 x 5 m.
5. Trasu nove prometnice opremiti statičkom prometnom signalizacijom.
6. Izraditi projekt organizacije gradilišta prema kojemu, među ostalima, parkirališta za strojeve i opremu koja sudjeluju u gradnji treba smjestiti unutar zone izgradnje, podlogu izvesti vodonepropusno sa pročišćavanjem oborinskih voda. Na trasi nije dopušteno planirati asfaltne baze ili betonare.
7. Izraditi projekt privremene regulacije prometa tijekom izvođenja radova na građenju nove prometnice.
8. Planirati korištenje cestovne rasvjete koja ne zabljeskuje vozače i ne dispergira svjetlost izvan kolnika. Cestovnu rasvjetu postaviti na raskrižjima i pješačkim prelazima.
9. Planirati primjerena ograničenja brzine kretanja vozila ovisno o mogućem režimu vožnje.

#### **D 3.1.11 Ekološke nesreće**

1. Na opasnim mjestima (zavoji, strmine, vijadukti) predvidjeti elastične odbojnice i ostale zaštitne ograde kako bi se spriječilo izlijetanje vozila, što je posebno važno kod prevencije izlijetanja vozila koja prevoze opasne i štetne tvari.

#### **D 3.1.12 Ostalo**

1. Materijal za izgradnju prometnice (kamen, asfaltne mješavine, beton) dobavljati sa najbližih lokacija kako se dodatno ne bi opterećivao postojeći promet i okoliš.
2. Za vrijeme izvođenja radova posebnu pozornost posvetiti zaštiti stupova dalekovoda i visokonaponske mreže koji presijecaju trasu nove prometnice
3. Sve privremene građevine potrebne za izgradnju prometnice nakon završetka izgradnje ukloniti i prostor dovesti u prvobitno stanje.
4. Izvođenje radova gradnje nove prometnice po mogućnosti obaviti izvan glavne turističke sezone.

### **D 3.2 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

1. Obavljati redovito održavanja prometnice koje obuhvaća košenje trave i sječu grmlja i šikare uz prometnicu, obnavljanje prometne signalizacije, popravak oštećenog kolnika, popravak oštećene ograde i slično.
2. Redovito održavati i čistiti sustav odvodnje oborinskih voda sa prometnice koji obuhvaća slivnike, oborinske cjevovode i kanale, odvajače ulja i masti i ostale objekte.
3. Evidentirati sva nalijetanja vozila na divljač i po potrebi poduzeti dodatne mjere zaštite divljači postavljanjem žičane ograde posebne izvedbe, smanjenjem brzine vožnje, postavljanjem prometnih znakova, postavljanjem prizmatičnih reflektirajućih ogledalaca ili korištenjem kemijskih repelenata za odbijanje divljači.

### **D 3.3 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA U SLUČAJU EKOLOŠKE NESREĆE ILI NEZGODE**

1. U slučaju ekološke nesreće prilikom prijevoza štetnih i opasnih tvari nositelj zahvata je dužan postupiti prema državnom *Planu intervencija u zaštiti okoliša (NN br. 82/99 i 12/01)* i prema uputama Županijskog eko stožera.

## **D 4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

1. Nakon godinu dana od puštanja nove ceste u promet mjerenjem provjeriti razinu buke sa prometnice prema najbližim objektima u Defarima, Bertošima i Baksima i usporediti je sa dopuštenom bukom iz *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/05)*.

2. Nakon puštanja nove prometnice u promet kontaktirati lovačku udrugu i u slučaju potrebe intervenirati sa dodatnim mjerama za zaštitu divljači.

## **POGLAVLJE E**

### **SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID PRIREĐEN ZA ŠIRU JAVNOST**

Na dionici Istarskog ipsilona od Cerovlja do Rogovića, od predviđena tri ulaza u Pazin (Istok, Centar i Zapad) izvedena su samo dva: Istok (Ivoli) i Zapad (Rogovići). Ulaz Centar, kao spoj na državnu cestu D64 za Labin, nije izveden zbog nepovoljne konfiguracije terena.

Promet iz obalnih gradova zapadne Istre: Rovinja, Poreča i Umaga prema Labinu odvija se osim krakom Istarskog ipsilona i državnim cestama D48 i D64 preko čvora Rogovići koji se nalazi na koti oko 390 m n.m. Potom se spušta u sam grad Pazin koji se nalazi na koti 265 m n.m., da bi se zatim ponovo državnom cestom D64 penjao u Lindarski Križ (kota 400 m n.m.).

Pored toga, promet kroz grad Pazin, posebice tijekom turističke sezone, znatno opterećuje pazinsku gradsku ulicu Jurja Dobrile, a ako se još tome uzme u obzir i izgradnja tvornice kamene vune u Pićnu, za očekivati je dodatno pojačavanje intenziteta prometa na, ionako već opterećenoj gradskoj prometnici.

S obzirom na navedene razloge predviđena je izgradnja nove ceste koja povezuje čvor Rogovići na Istarskom ipsilonu s državnom cestom D64 za Labin (preko Lindarskog križa).

Koridor za planiranu cestu u duljini od oko 6 km predviđen je Prostornim planom Istarske županije, kao i Prostornim planom uređenja Grada Pazina i Generalnim urbanističkim planom Grada Pazina. Međutim, kako se trasa iz idejnog rješenja u manjoj mjeri razlikuje iz rješenja iz PPU to je u postupku izmjena tog prostornog plana.

S obzirom na veličinu motornog prometa na gravitirajućim državnim cestama (D48 i D64) na predmetnoj spojnoj cesti očekuje se PGDP (prosječni godišnji dnevni promet) od 3000-7000 vozila na dan.

Prema očekivanom broju vozila radi se o cesti 3. razreda, a prema zadaći povezivanja u cestovnoj mreži radi se o državnoj cesti III kategorije (međuopćinsko povezivanje sa srednjom duljinom putovanja od 5-50 km).

Cesta je predviđena za mješoviti promet.

Trasa ceste nalazi se u nasipima i usjecima čija bi maksimalna visina određena prema podacima dostupnim u ovoj fazi izrade projekta iznosila oko 6-8 m.

Dimenzioniranje elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije trase izvršeno je za projektnu, odnosno računsku brzinu  $v_p = v_{rac} = 80$  km/sat (60 km/sat na samom početku i kraju trase radi uklapanja u postojeće stanje).

Prema *Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/2001.)* dani su i primijenjeni sljedeći granični elementi:

minimalni horizontalni radijus

$$R_{min} = 250 \text{ m};$$

primijenjeni:	$R_{min} = 300 \text{ m}$
najmanja duljina kružnog luka primijenjena:	$L_{min} = 22 \text{ m};$ $L_{min} = 52,13 \text{ m}$
parametar klotoide na prijelaznici primijenjeni:	$A_{min} = 122 \text{ m}$ $A_{min} = 150 \text{ m}$
duljina luka klotoide primijenjena:	$L_{min} = 60 \text{ m}$ $L_{min} = 62,5 \text{ m}$
Max uzdužni nagib nivelete primijenjeni:	$i_{max} = 7 \%$ $i_{max} = 6 \%$

Minimalni radijus vertikalnog zaobljenja

Konveksni  $R_{min} = 3200 \text{ m}$   
primijenjeni:  $R_{min} = 3200 \text{ m}$

Konkavni  $R_{min} = 2100 \text{ m}$   
primijenjeni:  $R_{min} = 2100 \text{ m}$

Primijenjeni su sljedeći elementi poprečnog presjeka ceste:

- poprečni nagib kolnika u pravcu	$q = 2,5 \%$
- maksimalni poprečni nagib kolnika u krivini	$q = 7 \%$
- širina vozne trake	$\check{s} = 2 \times 3,25 \text{ m}$
- širina rubne trake	$\check{s} = 2 \times 30 \text{ cm}$
- širina bankine	$\check{s} = 2 \times 1,20 \text{ m}$

Nagibi pokosa usjeka i nasipa biti će određeni temeljem rezultata geomehaničkih istražnih radova. Kolnička konstrukcija će se projektirati kao fleksibilna za projektno razdoblje od 20 god, s habajućim slojem od asfaltbetona.

## Raskrižja

Predviđena je izgradnja dva raskrižja s kategoriziranim cestama: raskrižje 1 sa županijskom cestom ŽC 5190 (km 0+250) i raskrižje 2 s lokalnom cestom LC 50108 (km 4+995), a s ciljem da navedena planirana raskrižja:

- omogućavaju siguran protok ukupnog prometa,
- da im je propusna moć toliko velika da ni jedan učesnik u prometu ne mora nepotrebno dugo čekati,
- da su troškovi za postizanje sigurnosti i kvalitete prometnog protoka u usporedbi s koristi u ravnoteži.

Dimenzioniranje elemenata raskrižja izvršiti će se u skladu s pripadajućim normama (SNV 640 266) kao i zahtjevanom računskom brzinom ( $v_{rač}$ ).

*Raskrižje 1 sa županijskom cestom ŽC 5190 (km 0+250)*



Planira se izvesti T-raskrižje s kapljom i trokutastim otokom, te trakom za lijevo skretanje sa spojne ceste na županijsku cestu.

### *Raskrižje 2 s lokalnom cestom LC 50108 (km 4+995)*

Predviđa se izvesti četverokrako raskrižje u razini s kapljama i trokutastim otocima, te trakovima za lijevo skretanje sa spojne ceste na lokalnu cestu u smjeru Pazina i u smjeru Žminja.

Na ovaj način će se ostvariti povezivanje spojne ceste s državnom cestom D64 u smjeru Pazina i to preko novoplaniranog raskrižja u km 4+995, te potom i rekonstruirane lokalne ceste LC 50108 (Lindarski Križ-Žminj).

### **Paralelni putevi**

Obzirom na veliki broj postojećih poljskih puteva koji prolaze zonom trase ceste, dio njih biti će izmješten i priključen na pogodnim mjestim na predmetnu spojnu cestu.

### **Odvodnja**

Odvodnja ceste biti će usklađena sa hidrogeološkim i geotehničkim karakteristikama područja, te zahtjevima nadležne službe Hrvatskih voda.

Na trasi ceste nisu zamjećeni ni stalni ni povremeni vodotoci.

### **Prometna signalizacija i oprema**

Prometna signalizacija će biti projektirana u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br. 33/05, 64/05, 155/05).

Opremu ceste predviđeno je izvesti prema odgovarajućim propisima i normama.

### **Izmještanje instalacija**

Trasa ceste presjeca električne zračne vodove i ostale poznate vodove instalacija na mjestima opisanim u Studiji.

Podaci o položaju eventualne ostale komunalne infrastrukture u zoni dionice u ovoj fazi projektiranja nisu poznati.

Izmještanje postojećih i projektiranje novih instalacija izvršiti će se u skladu s posebnim uvjetima nadležnih poduzeća.

Kako je navedeno u *Poglavlju A 4. Studije* izgradnja spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ obuhvaća gradnju 6.360 m ceste. Gradnja nove prometnice se odvija u koridoru predviđenom prostornim planovima tako da na trasi nema objekata koji bi se morali rušiti ili bi bili ugroženi.

Tehnički elementi se moraju dovesti u sklad sa osnovnim elementima trase koji omogućuju računске brzine do 80 km/h i izgraditi normalni poprečni profil prema zahtjevima iz Idejnog rješenja (širina kolnika 2 x 3,25 m).

Utjecaj na okoliš ovih građevinskih radova ovisi o opsegu i trajanju radova.

Građenje nove trase započinje skidanjem vegetacije na trasi dionice što uključuje sječú drveća, šiblja i grmlja, vađenje korijena i odvoženje biljnog otpada. Nakon toga se pristupa razbijanju stijenske mase miniranjem u usjecima ili skidanjem rastrošnog materijala debljine 20 cm na mjestima nasipavanja.

Nasipi se grade od zdravog kamenog materijala do kote nosivog sloja. Zatim se vrši strojno poravnavanje trase na nivelete kote nosivog sloja i izrada nosivog sloja.

Nakon izrade nosivog sloja postavlja se bitumenizirani nosivi sloj debljine 8 cm, betonski rubni trakovi širine 0,30 cm, rigoli uz zasjeka i usjeka sa propustima, habajući sloj asfalt-betona debljine 4 cm i uređuju stranice nasipa i pokosa.

Nakon toga se vrši uređenje prometnice postavljanjem zaštitne ograde, prometnih znakova i ostale opreme ceste.

Ugovorom između nositelja zahvata i izvođača radova izvođač preuzima obveze i odgovornost za kvalitetu i rok obavljenih radova, ali i za pridržavanje ekoloških normi o čemu nositelj zahvata treba voditi računa pri sklapanju ugovora o građenju.

Mjere zaštite okoliša propisane ovom Studijom i drugim uvjetima građenja obavezuju nositelja zahvata, a tu obvezu, u dijelovima koji se odnose na građenje, treba prenijeti i na izvođača radova.

Nova dionica spojne ceste Čvor Rogovići- Lindarski križ nakon početka odvijanja prometa na okoliš djeluje poput svih ostalih prometnica za cestovni promet: linijskim onečišćenjem zraka, oborinskim vodama koje ispiru onečišćeni kolnik, utjecajem buke i vibracija i mogućnošću ekološke nesreće ili nezgode u slučaju prevrtanja vozila sa opasnim teretom.

Međutim, u usporedbi sa postojećim stanjem, izgradnja nove prometnice čini doprinos zaštiti okoliša iz više razloga:

- skraćuje se put vozilima koja putuju iz gradova zapadne Istre prema Labinu
- brzina vožnje se povećava (računska brzina 80 km/h)
- srazmjerno skraćanju pređenog puta i trajanja vožnje smanjuje se negativan utjecaj buke i vibracija u okoliš
- izgradnjom moderne prometnice smanjuje se rizik prevrtanja vozila sa opasnim teretom i općenito rizik prometnih nezgoda i nesreća.
- smanjuje se prometno opterećenje u Pazinu i okolici jer se tranzitna vozila usmjeravaju novom prometnicom

Prema tome, pored nepovoljnog utjecaja na okoliš koji postoji za sve prometnice korist od nove ceste je značajna, što je uostalom i bio razlog njezine izgradnje.

Prikazani negativni utjecaji na okoliš mogu se smanjiti na prihvatljivu mjeru ukoliko se u toku pripreme građenja, tijekom građenja, tijekom korištenja i u slučaju ekološke nezgode ili nesreće provedu mjere zaštite za smanjenje štete u okolišu.

Mjere zaštite su predviđene tijekom pripreme i građenja zahvata, tijekom korištenja objekta i u slučaju ekološke nezgode ili nesreće.

## POGLAVLJE F IZVORI PODATAKA

1.	Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05- pročišćeni tekst, 10/08)
2.	Prostorni plan uređenja Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.19/02, 25/02).
3.	Generalni urbanistički plan Grada Pazina (Službene novine Grada Pazina i Općina Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br. 18/07)
4.	Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske, Prometis- Hrvatske ceste, Zagreb, 2006.
5.	Meteorološka podloga za potrebe izrade studije o utjecaju na okoliš ceste Rogovići- Lindarski križ, Meteo centar d.o.o., Zagreb, veljača 2008.
6.	CRKVENČIĆ, I. i dr. (1974): Geografija Hrvatske, Institut za geografiju, Sveučilišta u Zagrebu
7.	Građevinski institut – Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu: Utjecaj izgradnje auto-cesta na kvalitet podzemnih voda (1990), (znanstveni projekt br.9.a., voditelj projekta prof.dr. S. Tedeschi ), Zagreb
8.	Građevinski fakultet Rijeka (1998): Plan navodnjavanja za područje istarskih slivova (nositelj zadatka Kos, Z.), Rijeka, nepublicirano, 325 str.
9.	Hrvatske vode, VGO Primorsko-istarskih slivova (2002): Vodnogospodarska osnova Hrvatske, Hidrološka studija za vodno područje primorsko-istarskih slivova, knjiga 1 – rezultati obrada, (nositelj zadatka Rubinić, J.), Rijeka, nepublicirano.
10.	Golubić, J.:»Promet i okoliš«, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 1999.
11.	Kapelj, S.:»Kako utječu kolničke vode na krško podzemlje«, Okoliš 104, 2001
12.	Kovačević,P.:»Bonitiranje zemljišta«, Agronomski glasnik,br.5-6/83, str.639-684, Zagreb, 1983.
13.	Glunčić,I.:»Promet, okoliš i održivi razvoj«, Gospodarstvo i okoliš, br. 88, Zagreb, 2007.
14.	Košćak, B. i sur., <i>Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske</i> , Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999-
15.	Šega, K.: <i>"Procjena utjecaja onečišćenja zraka na zdravlje ljudi u europskoj regiji"</i> , <i>Gospodarstvo i okoliš</i> br. 48, Zagreb, 2001.
16.	Tušar, Božena: <i>"Onečišćenje podzemnih voda"</i> , <i>Hrvatska vodoprivreda</i> br. 90, Zagreb, 2000.
17.	Bilušić, Biserka: <i>"Jedinstvo kulturne i prirodne baštine"</i> , <i>Okoliš</i> br. 107, Zagreb, 2001.
18.	«Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planom zaštite», Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, prosinac 1999.
19.	"Indikatori pritiska na okoliš", statistička izvješća, Državni zavod za statistiku, Zagreb,2002.
20.	Građevinski fakultet Rijeka (2005): Vodni resursi i značajke kopnenih voda Istre u sušnim razdobljima (voditelj zadatka Rubinić J), Rijeka, nepublicirano.
21.	Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. (2002): Vodnogospodarska osnova Hrvatske, Hidrološka studija za vodno područje primorsko-istarskih slivova, knjiga 2 – podloge i obrade. (nositelj izrade Pavić, I.) Zagreb, nepublicirano.
22.	Rubinić,J. (1994): Hidrološki aspekti gospodarenja akumulacijskim vodnim prostorima u Istri. <i>Hrvatska vodoprivreda</i> 3(26):31-34, 1994c.
23.	Rubinić J (1996): Plan natapanja na područje istarskih slivova – Hidrologija. Labin, nepublicirano.

24. Haček, M. Hanich, M. – Izvještaj o rezultatima regionalnih hidrogeoloških istražnih radova zapadnih i južnih dijelova istre, Industroprojekt – Zagreb, Zagreb 1982.

25. Istraživanja u cilju zaštite izvorišta vodoopskrbe na području istarskog poluotoka, RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2003.

26. Vodoopskrbni sustav Istre, knjiga 1, Hidroprojekt-ING, Zagreb 2000, Fond stručne dokumentacije IŽ

27. Hidrogeologija Istre, RGN fakultet, Zagreb 1996, Fond stručne dokumentacije IŽ.

28. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000, list Rovinj, Geološki zavod Ljubljana  
Tumač za list Rovinj (OGK, 1:100000), Geološki zavod Ljubljana

29. Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN /05)

30. Vodnogospodarska osnova RH hidrogeologija, Županija istarska – IGI Zagreb 1999, Fond stručne dokumentacije ŽI

31. Vlahović, T. Utjecaj okoliša na podzemne vode u Istri, disertacija – RGN Zagreb Fond stručne dokumentacije HV VGO Rijeka

32. Bajić, A. i B. Peroš, 2005: Meteorological basis for wind loads calculation in Croatia, Wind and structures, Vol. 8, No. 6, 389-406.

33. Gajić-Čapka, M., M. Perčec Tadić i M. Patarčić, 2003: Digitalna godišnja oborinska karta Hrvatske, Hrvatski meteorološki časopis 38, 35-50.

34. Troen, I. i E. L. Petersen, 1989: European Wind Atlas, Commission of the European Community, 531 pp.

35. Zaninović, K., L. Srnc i M. Perčec Tadić, 2004: Digitalna godišnja temperaturna karta Hrvatske, Hrvatski meteorološki časopis 39, 51-58.

## **ZAKONI I PROPISI KOJI SE KORISTE**

### **Zakoni**

01. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.110/07)
02. Zakon o zaštiti prirode (NN br. 70/05)
03. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07)
05. Zakon o javnim cestama (NN br. 180/04)
06. Zakon o vodama (NN br. 107/95)
07. Zakon o zaštiti zraka (NN br. 178/04)

08. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 20/03)
09. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93)
10. Zakon o šumama (NN br.140/05, 82/06)
11. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03)
12. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/04, 157/03)
13. Zakon o zaštiti bilja (NN br. 10/94, 19/94, 117/03)
14. Zakon o poljoprivrednom zemljištu ( NN br. 66/2001, 87/02, 48/05, 90/05)
15. Zakon o lovstvu (NN br. 140/05)
16. Zakon o normizaciji (NN br. 163/03)
17. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN br. 97/93)
18. Zakon o vatrogastvu (NN br. 106/99, 117/01)
19. Zakon o područjima županija, gradova i općina u RH (NN br. 38/06)
20. Zakon o otpadu (NN br. 178/04, 111/06, 110/07, 60/08)
21. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN br. 105/04)

#### **Pravilnici**

01. Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš (NN br. 59/00, 136/04, 85/06)
02. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima, (NN br.15/92)
03. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN br. 28/96)
04. Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 06/01)
05. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02)
06. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ( NN br. 145/04)
07. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN br. 73/98)
08. Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN br. 33/05, 64/05)
09. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)
10. Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari (NN br. 54/95, 2/02, 9/02)
11. Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN br. 25/98, 162/98)
12. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste ( NN br. 53/02)
13. Pravilnik o uređivanju šuma (NN br. 111/06)

14. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN br. 7/06)
15. Pravilnik o Registru kulturnih dobara RH (NN br. 59/00)

#### **Uredbe**

01. Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 78/98)
02. Uredba o klasifikaciji voda (NN br. 77/98)
03. Uredba o kritičnim razinama onečišćavajućih tvari u zraku (NN br.135/05)
04. Uredba o proglašenju ekološke mreže (NN br. 109/07)
05. Uredba o informacijskom sustavu u zaštiti okoliša (NN br. 74/99, 79/99)

#### **Ostalo**

01. Program prostornog uređenja RH (NN br. 50/99)
02. Strategija i akcijski plan biološke i krajobrazne raznolikosti RH (NN br. 81/99)
03. Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj (NN br. 88/98)
04. Državni plan za zaštitu voda (NN br. 8/99)
05. Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN br. 82/99)
06. Rezolucija o obnovi kulturne baštine (NN br. 34/92)
07. Strategija prometnog razvitka RH (NN br. 139/99)
08. Odluka o razvrstavanju javnih cesta u državne, županijske i lokalne ceste (NN br. 79/99, 111/00, 98/01, 143/02)

<b>POGLAVLJE G</b> <b>PRILOZI STUDIJI</b>
--

**Prilog br. 1** Potvrda Uprave za prostorno uređenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva da je zahvat planiran važećim prostornim planovima

**Prilog br. 2** Grafički izvodi iz prostornih planova

**Prilog br. 3** Situacija trase u Mj. 1: 5000 i orto foto snimak trase u mjerilu 1:5000

**Prilog br. 4** Uzdužni profil Mj. 1:5000/500

**Prilog br. 5** Normalni poprečni profil, Mj. 1: 50

**Prilog br. 6** Karta prostornog intenziteta buke za dan i noć

**Prilog br. 7** Prometna analiza

**Prilog br. 1**  
**Potvrda Uprave za prostorno uređenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva da je zahvat planiran važećim prostornim planovima**



**Prilog br. 2**  
**Grafički izvodi iz prostornih planova**

- Prilog 2.1. Izvadak iz Prostornog plana Istarske županije *Mj. 1:100 000*  
(Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05)
- Prilog 2.2. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Pazina *Mj. 1:25 000*  
(Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.19/02)
- Prilog 2.3. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana grada Pazina *Mj. 1:10 000*  
(Generalni urbanistički plan – Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv.Petar u šumi i Tinjan br.18/07- Izradio: APE d.o.o., Zagreb)
- Prilog 2.4. Izvadak iz PPU-a Grada Pazina; Izmjene i dopune – nacrt; prijedlog plana za prethodnu raspravu- Izradio: APE d.o.o., Zagreb. Mj. 1:25 000*

**Prilog br. 3**  
**Pregledne situacije trase**

- Prilog 3.1. Pregledna situacije trase  
(podloga Hrvatska osnovna karta – HOK) *Mj. 1:5000*
- Prilog 3.2. Pregledna situacije trase  
(podloga Digitalna ortofoto karta - DOF) *Mj. 1:5000*

**Prilog br. 4**  
**Uzdužni profil Mj. 1:5000/500**

**Prilog br. 5**  
**Normalni poprečni profil, Mj. 1: 50**

**Prilog br. 6**  
**Karta prostornog intenziteta buke za dan i noć**

**Prilog br. 7**  
**Prometna analiza**