

Naručitelj:

PLINACRO d.o.o.  
ZAGREB

**STUDIJA CILJANOG SADRŽAJA  
O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA IZGRADNJU  
MAGISTRALNOG PLINOVODA  
VODNJAN - UMAG**



**INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.**  
ZAVOD ZA EKOLOŠKI INŽENJERING  
Zagreb, kolovoz 2007.



Naručitelj : **PLINACRO d.o.o.**  
Savska cesta 88a  
10000Zagreb

Izrađivač : **Institut građevinarstva Hrvatske d.d.**  
**Zavod za ekološki inženjering**  
Janka Rakuše 1  
10000 Zagreb

Naslov : **Studija ciljanog sadržaja o utjecaju na okoliš za  
izgradnju MAGISTRALNOG PLINOVODA VODNJAN -  
UMAG**

Radni tim  
IGH d.d.:

Domagoj Vranješ, dipl.inž. spec.ekoinženjerstva  
Ena Bićanić, dipl.ing.agr-ur.kraj.  
Vanda Sabolović, dipl.ing.agr-ur.kraj.  
Valentina Habdija, dipl.ing.agr-ur.kraj.  
Robert Planinc, dipl.ing.građ.

Vanjski suradnici:

OIKON d.o.o.  
ECOINA d.o.o.  
EKONERG d.o.o.  
DVOKUT ECRO d.o.o.  
ARHEOLOŠKI MUZEJ ISTRE

Voditelj Studije: **Direktor Zavoda za  
ekološki inženjering:**

Domagoj Vranješ, **Miljenko Weiss,**  
dipl.inž. spec.ekoinženjerstva **dipl.ing.**

<b>INVESTITOR:</b>	<b>PLINACRO D.O.O. ZAGREB</b>	
<b>OBJEKT:</b>	<b>MAGISTRALNI PLINOVOD VODNJAN - UMAG</b>	
<b>VRSTA DOKUMENTACIJE:</b>	<b>STUDIJA CILJANOG SADRŽAJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ</b>	
IGH D.D.	DOMAGOJ VRANJEŠ, DIPL.INŽ. SPEC.EKOINŽENJERSTVA	VODITELJ IZRADE STUDIJE
	ENA BIĆANIC, DIPL.ING.AGR-UR.KRAJ.	ZAJEDNIČKA REDAKCIJA, KOORDINACIJA
	VANDA SABOLOVIĆ, DIPL.ING.AGR-UR.KRAJ.	ZAJEDNIČKA REDAKCIJA,
	VALENTINA HABDIJA, DIPL.ING.AGR-UR.KRAJ.	PRIPREMA GRAFIČKIH PRILOGA
	ROBERT PLANINC, DIPL.ING.GRAĐ.	OPIS ZAHVATA
ECOINA D.O.O.	RATKO VASILJEVIĆ, DIPL. ING. GEOL.,	GEOLOGIJA, PODZEMNE VODE, EKOLOŠKA NESREĆA I PROCJENA RIZIKA
	HRVOJE MAJHEN, DIPL. ING. BIOTEHNOL.,	
	DR. SC. MARINKO OLUIĆ, DIPL. ING. GEOL.,	
	PETAR BUVA, DIPL. ING. GEOL.,	
EKONERG D.O.O.	NENAD BALAŽIN, DIPL.ING.	OPIS ZAHVATA, MJERE ZA SMANJENJE NASTANKA OTPADA
DVOKUT ECRO D.O.O.	BARBARA FOFIĆ, DIPL.ING.	ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE
	MR.SC.MARIO POKRIVAČ, DIPL.ING.PROM	NASELJA I STANOVNIŠTVO, ZRAK
	MARTA BRKIĆ, DIPL.ING.AGR.	ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE
	GORDAN GOLJA, DIPL.ING.KEM.	ZRAK
	TAJANA UZELAC, DIPL.ING.BIOL.	ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE

OIKON D.O.O.	DR.SC. GORAN GUŽVICA, DIPL.ING.GEOL.	FAUNA, ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE (FAUNA)
	DR.SC. VLADIMIR KUŠAN, DIPL.ING.ŠUM.	PEDOLOGIJA, ŠUMSKI EKOSUSTAVI, GOSPODARSKE DJELATNOSTI
	HRVOJE PETERNEL, DIPL.ING.BIOL.	PEDOLOGIJA
	ZRINKA MESIĆ, DIPL.ING.BIOL.	FLORA, VEGETACIJA, ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE (FLORA)
	ANDRIJANA MIHULJA, DIPL.ING.ŠUM.	ŠUMSKI EKOSUSTAVI, KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA
	VLADIMIR GRGESINA, DIPL.ING.ŠUM.	ŠUMSKI EKOSUSTAVI, KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA
	DUŠKO MRVOŠ	KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA
	MIRNA MAZIJA, DIPL.ING. BIOL.	FAUNA, ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE (FAUNA)
	VIŠNJA ŠTEKO, DIPL.ING.AGR.UR.KRAJ.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA
	ZORAN GRGURIĆ, DIPL.ING.ŠUM.	PRIPR. I OBRADA GRAF. PRILOGA, DIVLJAČ I LOVSTVO
	ŽELJKO ČUČKOVIĆ, ING. INF.	PRIPREMA I OBRADA GRAFIČKIH PRILOGA
	DR.SC. OLEG ANTONIĆ, DIPL.ING. ŠUM.	EROZIJA TLA
	DRAGAN BUKOVEC, DIPL.ING.GEOL.	EROZIJA TLA
	LOVRO HRUST, DIPL.ING.FIZ.	BUKA
	MEDEJA PISTOTNIK, DIPL.ING. BIOL.	ZAJEDNIČKA REDAKCIJA
KARMEN ANDRAŠIĆ - ANTONIĆ	LEKTURA	
ARHEOLOŠKI MUZEJ ISTRE	DARKO KOMŠO	KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA
	MAJA ČUKA	
SAMOSTALNI STRUČNI SURADNIK	IVICA ŠKALFA, ING. ZAŠT.PRIR I LOVSTVA	DIVLJAČ I LOVSTVO

## KNJIGA I.

A	OPIS ZAHVATA I LOKACIJE.....	11
A.1	SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA .....	12
A.1.1	Grafički prilozi.....	13
A.2	PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA I STRATEŠKIH DOKUMENATA....	15
A.2.1	Važeća strateška dokumentacija .....	15
A.2.3	Zaključak.....	120
A.2.4	Grafički prilozi.....	121
A.3	OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA .....	123
A.3.1	Meteorologija s klimatologijom.....	123
A.3.2	Hidrološka obilježja .....	129
A.3.3	Geološka obilježja .....	135

## KNJIGA II.

A.3.4	Pedološka obilježja .....	143
A.3.5	Bioekološka obilježja .....	149
A.3.6	Zaštićene prirodne vrijednosti .....	175
A.3.7	Naselja i stanovništvo .....	183
A.3.8	Gospodarske djelatnosti u prostoru.....	186
A.3.9	Kulturno - povijesna baština.....	191
A.3.10	Postojeće stanje kvalitete zraka.....	210
A.3.11	Postojeće stanje razina buke.....	218
A.4	OPIS ZAHVATA .....	220
A.4.1	Opis trase plinovoda.....	220
A.4.2	Opis nadzemnih objekata.....	221
A.4.3	Tehničko - tehnološke karakteristike plinovoda .....	225
A.4.4	Tehnologija rada plinovoda .....	227
A.4.5	Tehnologija izgradnje plinovoda.....	229
A.4.6	Zaštita od korozije.....	237
A.4.7	Održavanje i nadzor plinovoda.....	239
A.4.8	Grafički prilozi.....	241
A.5	PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE I RADA ZAHVATA .....	242
A.5.1	Procjena troškova realizacije .....	242
A.5.2	Procjena troškova održavanja i mjera zaštite (planski rok od 50 god.) .....	243

## KNJIGA III.

<b>B</b>	<b>OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA.....</b>	<b>1</b>
<b>B.1</b>	<b>PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>2</b>
B.1.1	Utjecaj na površinske vode.....	2
B.1.2	Utjecaj na podzemne vode.....	3
B.1.3	Utjecaj na tlo.....	4
B.1.4	Utjecaj na bioekološka obilježja.....	9
B.1.5	Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti.....	27
B.1.6	Utjecaj na naselja i stanovništvo.....	30
B.1.7	Utjecaj na gospodarske djelatnosti u prostoru.....	33
B.1.8	Utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu.....	37
B.1.9	Utjecaj na kakvoću zraka.....	37
B.1.10	Utjecaj na razine buke.....	44
B.1.11	Otpad.....	48
B.1.12	Utjecaj ekološke nesreće na okoliš procjenom rizika.....	49
B.1.13	Utjecaj na okoliš nakon prestanka korištenja.....	51
<b>B.2</b>	<b>PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA.....</b>	<b>52</b>
<b>C</b>	<b>MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA.....</b>	<b>54</b>
<b>C.1</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM GRADNJE I KORIŠTENJA, UKLJUČUJUĆI EKOLOŠKU NESREĆU I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH NESREĆA.....</b>	<b>55</b>
C.1.1	Mjere zaštite tijekom projektiranja i pripreme zahvata.....	55
C.1.2	Mjere zaštite tijekom izvođenja zahvata.....	59
C.1.3	Mjere zaštite tijekom korištenja zahvata.....	67
C.1.4	Mjere zaštite nakon prestanka korištenja zahvata.....	70
C.1.5	Mjere zaštite za sprečavanje i ublažavanje posljedica ekološke nesreće.....	71
<b>C.2</b>	<b>PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA (MONITORING).....</b>	<b>73</b>
C.2.1	Praćenje stanja tijekom izvođenja zahvata.....	73
C.2.2	Praćenje stanja tijekom korištenja zahvata.....	73
<b>C.3</b>	<b>OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU.....</b>	<b>74</b>
<b>C.4</b>	<b>PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>75</b>
C.4.1	Otpad.....	75

C.4.2	Flora / zaštićeni dijelovi prirode .....	75
C.4.3	Fauna .....	75
C.4.4	Zrak .....	75
C.4.5	Buka.....	75
C.4.6	Ekološka nesreća.....	76
D	ZAKLJUČAK STUDIJE.....	77
D.1	OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA .....	78
D.2	PRIKAZ UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE NA OKOLIŠ .....	79
D.2.1	Utjecaj na površinske vode.....	79
D.2.2	Utjecaj na podzemne vode .....	80
D.2.3	Utjecaj na tlo .....	81
D.2.4	Utjecaj na bioekološka obilježja .....	82
D.2.5	Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti.....	86
D.2.6	Utjecaj na stanovništvo.....	88
D.2.7	Utjecaj na gospodarske djelatnosti u prostoru .....	89
D.2.8	Utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu .....	92
D.2.9	Utjecaj na kakvoću zraka .....	93
D.2.10	Utjecaj na razine buke.....	93
D.2.11	Otpad.....	93
D.2.12	Utjecaj ekološke nesreće s procjenom rizika .....	94
D.2.13	Utjecaj na okoliš nakon prestanka korištenja.....	95
D.3	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	96
D.3.1	Mjere zaštite tijekom projektiranja i pripreme zahvata.....	96
D.3.2	Mjere zaštite tijekom izvođenja zahvata .....	100
D.3.3	Mjere zaštite tijekom korištenja zahvata .....	107
D.3.4	Mjere zaštite nakon prestanka korištenja zahvata.....	109
D.3.5	Mjere zaštite za sprečavanje i ublažavanje posljedica ekološke nesreće.....	110
D.4	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA (MONITORING) .....	112
D.4.1	Praćenje stanja tijekom izvođenja zahvata .....	112
D.4.2	Praćenje stanja tijekom korištenja zahvata.....	112
E	SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID .....	114
F	IZVORI PODATAKA .....	115



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
PROSTORNOG UREĐENJA I  
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE  
d.d. za istraživanje i razvoj u građevinarstvu, Zagreb  
Primljeno dne 10-07-2006 199.....

BROJ	ZAVOD - ODJEL	PRILOG
53-24		

Stiglo: Dostava - Poštom - Obično - Preporukom

Dne \_\_\_\_\_ 199.....

Klasa: UP/I-351-02/06-08/97  
Ur.broj: 531-08-3-1-ZV-06-2  
Zagreb, 29. lipnja 2006.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva temeljem članka 9. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», br. 82/94 i 128/99) i članka 10. Uredbe o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša («Narodne novine», br. 7/97, u daljnjem tekstu: Uredba), povodom zahtjeva Instituta građevinarstva Hrvatske d.d. iz Zagreba, radi produljenja suglasnosti za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš, donosi

RJEŠENJE

- Izdaje se suglasnost Institutu građevinarstva Hrvatske d.d. iz Zagreba, Janka Rakuše 1, za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš.
- Suglasnost se daje na rok od 3 godine, od 30.6.2006. do 30.6.2009.
- Institutu građevinarstva Hrvatske d.d. može se na prijedlog Stručnog povjerenstva oduzeti ova suglasnost ili ako se inspekcijskim nadzorom utvrdi da je prestao ispunjavati uvjete propisane čl.8. Uredbe i čl.28. Zakona o zaštiti okoliša.

**O b r a z l o ž e n j e:**

Institut građevinarstva Hrvatske d.d. podnio je dana 18.5.2006. zahtjev za produljenje suglasnosti za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš. Uz zahtjev Institut je dostavio sljedeće priloge iz članka 11. Uredbe: izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda o upisu predmeta poslovanja - djelatnosti: stručni poslovi zaštite okoliša; preslike radnih knjižica i izjavu ovjerenu od javnog bilježnika za troje zaposlenih visoke stručne spreme s preko pet godina radnog iskustva, koji su radili na izradi stručnih podloga; popis studija o utjecaju na okoliš uz preslike naslovnih stranica; dokaze o ispunjavanju prostornih uvjeta; upravne pristojbe.

U provedenom postupku obavljen je uvid u priloženu dokumentaciju iz koje proizlazi da je zahtjev opravdan.

Temeljem članka 10. Uredbe, valjalo je riješiti kao u izreci.

**Pouka o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može u roku od 30 dana od dana dostave rješenja pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske.



DRŽAVNI TAJNIK

Nikola Ružinski

**Dostaviti:**

- ① Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb
- Uprava za inspekcijske poslove, ovdje

10-07-2006

53-24



## UVOD

Studija ciljanog sadržaja o utjecaju na okoliš za izgradnja magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag je stručna podloga za postupak procjene utjecaja na okoliš tog planiranog zahvata u prostoru, a koji provodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Razlog izrade ove studije zasnovan je na članku 25. Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 82/94 i 128/99) za zahvate za koje je prema članku 3. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN br. 59/00, 136/04 i 85/06) utvrđena obveza provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš. Naime, postupak procjene se provodi za skladištenje i transport nafte i plina s pripadajućim građevinama, uređajima i postrojenjima (međunarodni i magistralni cjevovodi: naftovodi, produktovodi, plinovodi i dr.). Postupak procjene se provodi prije izdavanja lokacijske dozvole, prema članku 25. stavku 4 Zakona o zaštiti okoliša i prema članku 3. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš, kada je zahvat planiran odgovarajućim dokumentom prostornog planiranja. Kako se prethodno navedeni zahvat nalazi na Popisu zahvata, stupac B prema članku 10. Pravilnika može se izraditi studija ciljanog sadržaja, za što je dobiveno odobrenje Ministarstva (Klasa: 351-03/07-01/106; Ur.broj: 531-08-1-1-1-03-07-2, od 9. srpnja 2007.). (Prilog 0.1.)

Cilj Studije je analitička stručna procjena mogućih utjecaja izgradnje i korištenja plinovoda na sastavnice okoliša te utvrđivanje mjera zaštite koje su potrebne za očuvanje okoliša. Nakon završetka postupka procjene, pozitivno rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva o prihvatljivosti tog zahvata za okoliš, bit će neophodna osnova za ishođenje lokacijske dozvole.

Studijom su sagledani mogući nepovoljni utjecaji izgradnje i korištenja plinovoda na vode, zrak, tlo, razine buke, biljni i životinjski svijet, prirodne i kulturne vrijednosti, naselja i stanovništvo, gospodarske djelatnosti u prostoru te mogući utjecaji u slučaju akcidenta. Na osnovi analiziranih utjecaja utvrđene su mjere zaštite okoliša, da bi se nepovoljni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru. Propisan je i program praćenja stanja okoliša, kojim će se kontinuirano pratiti utjecaje i utvrđivati da li su poduzete mjere dostatne ili su potrebne dodatne mjere za smanjenje utjecaja.


Nositelj zahvata i naručitelj Studije je PLINACRO d.o.o. iz Zagreba.

**Prilog 0.1. Odobrenje Ministarstva Za Isradu Studije Ciljanog Sadržaja O Utjecaju Na Okoliš Za Izgradnju Magistralnog Plinovoda Vodnjan - Umag**

16 Jul 2007 14:17 PLINACRO d.o.o. 38516301791

7L-07/066  
24-00-396/07-2839/07-8

PLINACRO, d.o.o.  
Savska cesta 85a, Zagreb  
UR. BR. 5014  
Datum: 13-07-2007



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
PROSTORNOG UREĐENJA I  
GRADITELJSTVA  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Klasa: 351-03/07-01/106  
Ur.broj: 531-08-1-1-03-07-2  
Zagreb, 9. srpnja 2007.

**Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na temelju članka 10. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš ("Narodne novine", broj 59/00, 136/04 i 85/06), a povodom zahtjeva Plinacro-a d.o.o. iz , Zagreb, daje**

**ODOBRENJE**  
za izradu studije ciljanog sadržaja o utjecaju na okoliš za izgradnju  
magistralnog plinovoda Vodnjan – Umag

**I. Studija ciljanog sadržaja za izgradnju magistralnog plinovoda Vodnjan – Umag mora sadržavati:**

**A. Opis zahvata i lokacije**

- A.1. Svrha izgradnje plinovoda
- A.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja
- A.3. Opis okoliša lokacije
  - A.3.1. Klimatološka i meteorološka obilježja
  - A.3.2. Hidrološka obilježja
  - A.3.3. Geološka obilježja (tektonika, seizmologija)
  - A.3.4. Pedološka obilježja
  - A.3.5. Bioekološka obilježja
  - A.3.6. Zaštićene prirodne vrijednosti
  - A.3.7. Naselja i stanovništvo
  - A.3.8. Gospodarske djelatnosti zoni utjecaja
  - A.3.9. Kulturno-povijesna baština
  - A.3.10. Postojeće stanje kakvoće zraka
  - A.3.11. Postojeće stanje razine buke
- A.4. Opis zahvata

**B. Ocjena prihvatljivosti zahvata**

- B.1.1. Mogući utjecaj na vode
- B.1.2. Mogući utjecaj na tlo
- B.1.3. Mogući utjecaj na floru i faunu
- B.1.4. Mogući utjecaj na prirodne vrijednosti
- B.1.5. Mogući utjecaj na gospodarske djelatnosti
- B.1.6. Mogući utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu
- B.1.7. Mogući utjecaj na kakvoću zraka
- B.1.8. Mogući utjecaj na povećanje razine buke
- B.1.9. Mogući utjecaj zbog nastanka i zbrinjavanja komunalnog i tehnološkog otpada
- B.1.9. Mogući utjecaji u slučaju akcidenta (koji su i koliki je rizik nastanka)
- B.2. Prijedlog najprihvatljivije varijante za okoliš ( po potrebi)

16 Jul 2007 14:17

PLINACRO d.o.o.

38516301791

p. 2

**C. Mjere zaštite okoliša i plan provedbe mjera**

**C.1. Mjere zaštite**

- C.1.1. Mjere zaštite voda
- C.1.2. Mjere zaštite tla
- C.1.3. Mjere zaštite flore i faune
- C.1.4. Mjere zaštite prirodne vrijednosti
- C.1.5. Mjere zaštite gospodarskih djelatnosti
- C.1.6. Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine
- C.1.7. Mjere zaštite kakvoće zraka
- C.1.8. Mjere zaštite povećanja razine buke
- C.1.9. Mjere za smanjenje nastanka otpada
- C.1.9. Mjere zaštite u slučaju akcidenta (koji su i koliki je rizik nastanka)

C.2. Program praćenja stanja okoliša

C.3. Opis odnosa nositelja zahvata s javnošću

C.4. Procjena troškova mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

**D. Zaključak studije**

- 1. Obrazloženje najprikladnije varijante zahvata
- 2. Prikaz utjecaja odabrane varijante zahvata na okoliš
- 3. Mjere zaštite okoliša
- 4. Program praćenja stanja okoliša

**E. Sažetak studije za javni uvid (po potrebi)**

**F. Izvor podataka**

II. Studiju mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, i to poslova stručne pripreme i izrade studije utjecaja na okoliš, a prema članku 1. Uredbe o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 7/97).

III. Nositelj zahvata dužan je na zahtjev komisije za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš osigurati dopunska obrazloženja ili dopunu studije, prema članku 16. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš.

**Obrazloženje**

Nositelj zahvata, Plinacro d.o.o., Savska cesta 88a, Zagreb, podnio je 27. lipnja 2007. godine zahtjev za odobrenje izrade studije ciljanog sadržaja za izgradnju magistralnog plinovoda Vodnjan – Umag.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva razmotrilo je zahtjev, ocijenilo da je zahtjev za izradom studije ciljanog sadržaja opravdan, te je odredilo njen sadržaj, imajući u vidu bitna pitanja zaštite okoliša vezana uz namjeravani zahvat. Slijedom navedenog, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja daje Odobrenje za izradu studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za izgradnju magistralnog plinovoda Vodnjan – Umag, a temeljem odredbi stavka 4. članka 10. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš.



**Dostaviti:**

- 1. Plinacro d.o.o., Savska cesta 88 a, Zagreb
- 2. Arhiva



## A OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

## A.1 SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

*Planom razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine planirane su tri grupe regionalnih projekata: Plinovodni sustav Pula - Karlovac, Plinovodni sustav središnje i istočne Hrvatske i Plinovodni sustav Like i Dalmacije.*

U prvom razvojno - ulagackom ciklusu 2002. - 2006. g., koji je završio, težište je bilo na izgradnji objekata *Plinovodnog sustava Pula - Karlovac i Plinovodnog sustava središnje i istočne Hrvatske.*

Izgradnjom magistralnog plinovoda Pula - Karlovac i mjerno - redukcijskih stanica MRS Pula i MRS Labin, koje su pred završetkom, kao i MRS Kršan, koja je u pripremi, stvorit će se uvjeti plinifikacije šireg pulskeg područja i istočnog dijela Istarske županije.

Međutim, za provedbu plinifikacije zapadnog dijela Istarske županije nužno je izgraditi **magistralni plinovod Vodnjan - Umag sa pripadajucim mjerno - redukcijskim stanicama.** To će se obaviti u drugom razvojno - ulagackom ciklusu 2007.-2011.g koji se sukladno članku 7. stavku 2. Zakona o tržištu plina odobrava od strane Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva (Prilog A.1.1.2.)



## A.1.1 GRAFIČKI PRILOZI

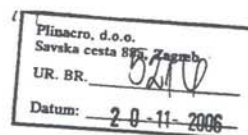
**Prilog A 1.1.1.** Pregledna karta Magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag

**Prilog A 1.1.2.** Odobrenje Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva za *Plan razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine - drugi ulagački ciklus 2007-2011.*

**Prilog. A 1.1.2.** Odobrenje Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva za *Plan razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine - drugi ulagački ciklus 2007-2011.*



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA**  
10000 ZAGREB - Ulica grada Vukovara 78



Klasa: 310-05/05-01/13  
Ur. broj: 526-04-01-01/1-06-20  
Zagreb, 14. studenoga 2006. godine

PLINACRO d.o.o.  
Savska cesta 88 a  
10000 ZAGREB

**Predmet:** Plan razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine drugi razvojno – ulagački ciklus 2007. – 2011. godina

- odobrenje – daje se

Sukladno članku 7. stavku 1. Zakona o tržištu plina (Narodne novine br. 68/01 i 87/05) prema kojem transporter plina izrađuje i donosi razvojne planove za razvoj, izgradnju i modernizaciju plinskoga transportnog sustava sukladno odredbama Zakona o energiji (Narodne novine br. 68/01 i 177/04), PLINACRO d.o.o. je dostavio Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva *Plan razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine, drugi razvojno – ulagački ciklus 2007. – 2011.* (Klasa: 310-05/05-01/13 Ur broj: 371-06-19).

Navedeni *Plan razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine, drugi razvojno – ulagački ciklus 2007. – 2011.* se sukladno članku 7. stavku 2. Zakona o tržištu plina

#### ODOBRAVA

za razdoblje od 2007. - 2011. godine

Zadužuje se **PLINACRO d.o.o.** da o provedbi *Plana razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine, drugi razvojno – ulagački ciklus 2007. – 2011.* najmanje četiri puta godišnje izvješćuje Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva.



## A.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA I STRATEŠKIH DOKUMENATA

### A.2.1 VAŽEĆA STRATEŠKA DOKUMENTACIJA

#### A.2.1.1 Strategija energetskega razvika, 2002

Strategija energetskega razvika je dio ukupne strategije gospodarskega razvika Republike Hrvatske.

U dijelu Prikaz značajki i stanja energetskega sektora, 2.1. Energetske rezerve i potencijali, 2.1.1. Fosilna goriva - Nafta, kondenzat i prirodni plin navodi se:

*Bilančne zalihe nafte, kondenzata i prirodnog plina u Republici Hrvatskoj su 31. prosinca 1999. iznosile:*

*nafta i kondenzat:  $13\,178,2 \times 10^3 \text{ m}^3$*

*prirodni plin:  $33\,595,6 \times 10^6 \text{ m}^3$*

Dok se u dijelu 2.2. Kapaciteti u energetskega sustavu Republike Hrvatske 2.2.1. Plinski sustav navodi:

*Plinski sustav Hrvatske obuhvaća istraživanje i proizvodnju prirodnog plina, podzemno skladište plina, mrežu transportnih, magistralnih i regionalnih cjevovoda, plinske distribucijske mreže, te proizvodnju i trgovinu ukapljenog naftnog plina.*

#### **Proizvodnja**

*Domaća proizvodnja prirodnog plina trenutno pokriva oko 58 posto potreba za plinom. S obzirom na sve veću potražnju za prirodnim plinom udio uvezenog plina će se povećavati.*

*Prirodni plin se dobiva iz 17 plinskih polja. Najveći dio plina dolazi iz ležišta Molve, Kalinovac i Stari Gradec u sklopu kojih su izgrađena postrojenja za preradu i pripremu plina za transport - centralne plinske stanice Molve I, II i III. Njihovi ukupni instalirani kapaciteti prerade iznose 9,5 mil. m<sup>3</sup>/dan.*

#### **Transport**

*Sustav za transport plina obuhvaća 2 162 km visokotlačnog plinovoda čiji promjer iznosi od 80 do 500 mm (tablica A.2.1.1.1.). Sustav je projektiran na tlak do 50 bara. Nadzor i upravljanje sustavom provodi se iz dispečerskega centra u Zagrebu. U sklopu ovog sustava nalazi se i 135 mjerno-redukcijskih stanica kapaciteta 4 000 - 100 000 m<sup>3</sup>/dan.*



**Tablica A.2.1.1.1. Duljina transportnih plinovoda u Hrvatskoj**

<b>Plinovodi</b>	<b>Duljina [km]</b>
Međunarodni	35
Magistralni	635
Regionalni	710
Spojni	255
Tehnološki	527
<b>Ukupno</b>	<b>2 162</b>

**Skladištenje**

Podzemno skladište plina Okoli projektirano je na radni obujam od 500 mil m<sup>3</sup>. Maksimalni kapacitet utiskivanja iznosi 5 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/dan, a maksimalni kapacitet crpljenja 5 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/dan.

**Distribucija**

U Republici Hrvatskoj, distribuciju prirodnog plina vrši 38 poduzeća, od kojih je samo dio usko specijaliziran za obavljanje te djelatnosti, a duljina distribucijske plinske mreže iznosi oko 13 340 km. Povrh toga, dva se poduzeća bave distribucijom gradskog i miješanog plina, a jedno distribucijom isključivo miješanog plina.

**2.4. Opskrba**

Iz vlastitih izvora zadovoljava se približno 50 posto ukupne potrošnje energije u 1999. godini. Ukupna potrošnja ogrjevnog drva i energija vodnih snaga osigurana je u potpunosti iskorištavanjem vlastitih izvora na području Hrvatske. **Vlastita opskrbljenost prirodnim plinom iznosila je u 1999. godini 59 posto (74,4 posto u 1988.).** Udio proizvedene sirove nafte u ukupnoj potrošnji tekućih goriva iznosio je 30 posto što je najmanja vrijednost do sada. Do 1993. godine vlastita opskrbljenost sirovom naftom uvijek je bila veća od 50 posto. Udio vlastitog ugljena iznosio je u 1999. samo 4,6 posto, dok u budućnosti treba računati sa stopostotnom opskrbom iz uvoza.

**2.4.1 Kvaliteta opskrbe**

U razdoblju od osnivanja Republike Hrvatske kontinuirana opskrba narušena je u nekoliko slučajeva od kojih su navedeni karakteristični. Tijekom 1995. godine došlo je do sedmomjesečnog prekida dobave prirodnog plina iz Rusije tako da je uvoz iznosio 273,9 milijuna m<sup>3</sup> u odnosu na 879 milijuna m<sup>3</sup> u 1996. godini. Vlastita proizvodnja u toj godini povećana je za 9,7 posto u odnosu na 1994., odnosno 10 posto u odnosu na 1996.godinu, a veće su količine povučene iz podzemnog skladišta Okoli (127,6 milijuna m<sup>3</sup> u odnosu na 27 milijuna m<sup>3</sup> u 1994.) Ukupna potrošnja prirodnog plina bila je 8 posto manja u odnosu na 1994. odnosno 11 posto manja u odnosu na 1996. godinu. Razina opskrbljenosti industrije ostala je tijekom tog razdoblja na istoj razini, a u općoj potrošnji zabilježen je porast od 22,7 posto u odnosu na 1994. godinu. Istovremeno, potrošnja prirodnog

*plina za energetske transformacije ostvarila je pad od 31 posto što može biti objašnjeno prijelazom na drugo gorivo.*

U dijelu 2.5. Efikasnost energetskih sustava 2.5.3. Plinski sustav navodi se:

*U plinskom sektoru, ukupni su gubici u 1999. godini iznosili (uključujući i distribuciju, a prema energetskim bilancama) 78,3 milijuna m<sup>3</sup>, odnosno 2,9 posto ukupne potrošnje. Vlastita potrošnja u istoj godini iznosila je 126,2 milijuna m<sup>3</sup>, odnosno 4,7 posto ukupne potrošnje.*

U dijelu 4. Mogućnosti razvitka energetskog sektora, 4.1. Ciljevi navodi se:

*Strategija razvitka energetskog sektora Republike Hrvatske obuhvaća razdoblje do 2030. godine.*

*U strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske postavljeni su ciljevi koji nisu sporni tijekom cijeloga promatranog razdoblja, bez obzira na nepoznanice i nesigurnost koje postoje iz bilo kojeg razloga, a odnose se na harmonizaciju održivog razvitka i organiziranog sustava gospodarenja energijom. To su:*

- 1. povećanje energetske efikasnosti od proizvodnje, transformacije, prijenosa i transporta, do distribucije i potrošnje energije, što uključuje poticanje plinifikacije i mogućnosti korištenja plina, te proizvodnju energije izvan javnih mreža,*
- 2. sigurna dobava i opskrba, uključivanje u međunarodno tržište energije, osiguranje više pravaca priključaka na međunarodne mreže i dobava iz više pravaca za sve umrežene sustave, razvitak prijenosnih i transportnih mreža, razvoj distribucijskih mreža, uvažavanje sigurnosnih ograničenja i državnih interesa,*
- 3. diverzifikacija energenata i izvora koja uključuje izbor i dobavu energenata koji će osigurati sigurnost opskrbe potrošača, te prostorni raspored izvora koji će osigurati stabilnost opskrbe svakog područja,*
- 4. korištenje obnovljivih izvora energije koji će biti u skladu s resursima, razvitkom tehnologije i ukupnom gospodarskom politikom,*
- 5. realne cijene energije i razvitak energetskog tržišta i poduzetništva, te privatizacijski procesi u skladu s interesima hrvatske države koji trebaju potaknuti energetske efikasnost i dobro gospodarenje energijom, te omogućiti uključivanje Hrvatske u europsko energetske tržište,*
- 6. zaštita okoliša, što u energetskom sektoru podrazumijeva primarno djelovanje kroz energetske efikasnost, obnovljive izvore, izbor energenata i primjenu najsuvremenijih tehnologija zaštite, kvalitetno zakonodavstvo i nadzor, utjecaj javnosti i obrazovanja, te promociju pozitivnih primjera.*

*Navedeni ciljevi predstavljaju jednakovrijedne sastavnice energetske strategije i izuzimanje bilo kojeg od spomenutih ciljeva značilo bi umanjenje vrijednosti i kvalitete energetske politike.*

U dijelu 12.2. Oprema za prijenos, transport, distribuciju, mjerenje, komunikacije i upravljanje, 12.2.2. Plinski sustav navodi se:

*Nove tehnologije materijala danas omogućuju izgradnju plinske mreže s većim tlakovima i protokom plina no što je to bilo u starim sustavima. Uz to, danas je omogućeno korištenje inteligentnih sustava inspekcije i u plinskom sustavu, što je posebno interesantno i potrebno u našim sustavima jer je većina plinovoda starija od 20 godina. Važan doprinos novih tehnologija kvalitetnijem gospodarenju u plinskom sustavu je razvoj informatičke i komunikacijske opreme i softvera na svim razinama sustava.*

*U distribuciji plina svjetski trendovi se kreću u smjeru uvođenja GIS sustava, odnosno grafičkog prikaza plinske mreže povezanog s bazama podataka o vodovima, armaturama i kućnim priključcima. Sustav je moguće prije svega koristiti u nadzoru plinske mreže kao podršku ekipama za hitnu intervenciju i održavanje, te planiranje.*

*Nove tehnike mjerenja koje rade na principu ultrazvuka trebale bi postati zamjena za postojeće membranske plinomjere uz sljedeće karakteristike: povećanu točnost mjerenja, dugotrajnost, bešumnost, odsustvo pokretnih dijelova, mogućnost priključivanja na postojeću armaturu, temperaturnu kompenzaciju, trajnost veću od dvadeset godina, baterijski pogon (uz radni vijek baterije dulji od deset godina) i mogućnost daljinskog očitavanja radiovezom.*

## A.2.2 VAŽEĆA PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

### A.2.2.1 Strategija i Program prostornog uređenja RH

#### Općenito

- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.,
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1999.

Uspostavljenim sustavom planiranja želi se dugoročno utjecati na racionalno korištenje prostora, jer su u praksi česte pojave neracionalnog korištenja prostora i pojačanog interesa za izgradnjom na određenim dijelovima prostora. Strateški cilj Republike Hrvatske je očuvanje prostora i okoliša, utvrđivanje objektivne prikladnosti prostora za razvitak koji će zadržati prostornu ravnotežu i osobitost prostora.

Za energetske razvitak, kao i za sveukupni gospodarski razvitak, iz zaštite prostora i okoliša proizlaze ograničenja koja će zahtijevati veću racionalnost u korištenju prostora koji se danas koristi za energetske potrebe i strožije kriterije i procedure kod osiguranja prostora za nove projekte.

Na svim razinama zahtjevi na prostor su znatno veći, nego što objektivno gospodarenje prostorom i okolišem na načelima održivog razvitka to omogućava. Radi toga Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske sugeriraju se posebni kriteriji kod vrednovanja pojedinih lokacija za energetske objekte:

- očuvanje vrijednosti prostora za prioritetne djelatnosti područja,
- moguća rješenja ekološki povoljnijih energenata,
- izbjegavanje dodatnog opterećenja na već opterećenim prostorima,
- prvenstveno otklanjanje konflikta i usklađivanje interesa zaštite prirodne baštine i krajobraza uz potrebnu valorizaciju krajobraza i relevantnih ekoloških komponenata,
- prednost u lociranju imaju devastirani prostori i prostori bez drugih djelatnosti, koji će izgradnjom energetskih objekata sanirati stanje i stvoriti uvjete za gospodarsku aktivnost.

Republika Hrvatska ima dovoljno prostora za potrebni energetske razvitak, a buduće korištenje prostora za nove objekte i postrojenja mora zadovoljiti stroge kriterije i procedure, kako bi se osigurala usklađenost s ostalim korisnicima prostora i primarnim zahtjevom zaštite prostora i okoliša.

## Strategija prostornog uređenja RH, 1997.

U dijelu 4.4.2. Energetski sustav, 4.4.2.1. Polazišta i ocjena stanja, Zatečeno stanje, Prijenosni sustavi navodi se:

*Cjevovodni sustav (nafta i plin) najmlađi je od svih prijenosnih i prometnih sustava i od velikog je značenja za Hrvatsku i za susjedne zemlje. Cjevovodni plinski sustav koristi se u cijelosti i bez ograničenja, a naftni većim dijelom (van upotrebe je dio naftovoda Opatovac-Vinkovci).*

Dio 4.4.2.2. Ciljevi, smjernice i mjere propisuje sljedeće:

*U Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske uvaženi su sljedeći ciljevi i smjernice energetskog razvoja:*

- ▣ *zadržati sve postojeće lokacije energetskih objekata kao podlogu za širenje i razvitak energetskog sustava (eksploatacijska polja nafte i plina s pripadajućim naftovodima i plinovodima, rafinerije, Jadranski naftovod, hidroelektrane i termoelektrane, dalekovode i transformatorske stanice itd.),*
- ▣ *postojeće energetske i prijenosne sustave osuvremeniti i (ili) proširiti (osuvremenjivanje /proširenje ne postavlja značajnije nove prostorne zahtjeve),*
- ▣ *zadržati sve do sada istražene i potencijalne lokacije za moguće nove energetske objekte za koje predstoje potrebna daljnja istraživanja,*
- ▣ *zadržati postojeće i osigurati nove lokacije i koridore energetskih objekata koji Hrvatsku povezuju sa susjednim zemljama,*
- ▣ *dosljedno primjenjivati Kriterije za izbor lokacija termoelektrana i nuklearnih objekata u Republici Hrvatskoj (Uredba Vlade Republike Hrvatske),*
- ▣ *istražiti s gospodarskog i ekološkog gledišta mogućnosti i opravdanost širenja plinske mreže u Republici Hrvatskoj (kroz nove projekte plinifikacije: Adria LNG, plinifikacija Like i Dalmacije i druge),*
- ▣ *poticati i usmjeravati korištenje dopunskih energetskih izvora na županijskoj ili općinskoj razini,*
- ▣ *osigurati odgovarajuće nadoknade lokalnoj zajednici na čijem se teritoriju objekti grade,*
- ▣ *otvoriti mogućnost sudjelovanja u razvitku energetike različitih vlasničkih subjekata te definirati potrebu za određenom pravnom regulativom koja bi uredila odnose među sudionicima energetskog sustava,*
- ▣ *primjenjivati najrelevantnije kriterije zaštite okoliša kod gradnje energetskih i prijenosnih sustava.*

*Opcija korištenja plina smatra se povoljnijom ali je nužno vezana s realizacijom programa opskrbe plinom (vlastiti resursi ili uvoz // npr. LNG i drugim).*

*Uz opskrbu plinom iz Rusije, treba predvidjeti i ostale mogućnosti radi diverzifikacije i neovisnosti o samo jednom dobavljaču i samo jednom plinovodu. Iz tih razloga se podržava projekt Adria LNG (novi plinovod, pristan i terminal). Istovremeno započet će realizacija projekta sjeverni Jadran što daje osnovu za širenje plinske mreže u Istri i Primorju, a zatim i u Dalmaciji, ukoliko se to pokaže gospodarski opravdanim. U međuvremenu plinifikacija se može zasnivati na LPG/LNG (tzv. satelitska plinska opskrba - za veća konzumna područja). Radi sezonskih oscilacija potrošnje plina treba predvidjeti nova skladišta za što će poslužiti stara iscrpljena polja.*

## 5.2. Obuhvat i ciljevi programa prioriternih mjera

*Program mjera obuhvaća pregled aktivnosti koje će se provoditi u okviru sustava uređenja prostora radi ostvarivanja prioriternih ciljeva i dugoročnih usmjerenja prostornog razvoja te unaprjeđenja stanja u prostoru utvrđenih Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske.*

### *Opći i dugoročni ciljevi:*

- *unutarnja konsolidacija prostora Države koja će se ostvariti osnaživanjem prostorno razvojne strukture (funkcije naselja, gospodarska dinamika, uravnotežen razvoj na svim područjima, povezanost infrastrukturnim mrežama na siguran, kvalitetan i dovoljno fleksibilan način),*
- *povećanje vrijednosti i kvalitete prostora i okoliša koja će se ostvariti očuvanjem osobito vrijednih resursa, kulturnog i prostornog identiteta, unaprjeđenjem stanja okoliša, racionalnim i svrhovitim korištenjem prostora,*
- *europska integracija koja će se ostvariti dobrim povezivanjem i uključivanjem u europske gospodarske, prometne i ekološke sustave, te suradnjom na međudržavnoj razini.*

### *Prioritetni ciljevi unaprjeđenja stanja u prostoru:*

- *obnova ratom zahvaćenih područja (kompleksna obnova i povratak stanovništva, pokretanje gospodarstva),*
- *zaustavljanje negativnih procesa na depopulacijskim područjima (osobito graničnim),*
- *pokretanje gospodarske dinamike na lokacijama i kapacitetima koji mogu bez većih ulaganja dati brze, kvalitetne i višeznačne učinke,*
- *otklanjanje nedostataka i modernizacija postojećih infrastrukturnih sustava (tehnološki, sigurnosni),*
- *izvedba ključnih novih sustava i segmenata prometne i ostale infrastrukture važnih za uključivanje u međunarodnu razmjenu dobara i ravnomjerniji razvoj područja unutar Države,*
- *sanacija kritičnih mjesta ugrožavanja prostora i okoliša (zaštićena baština, poljodjelske površine, šume, vode i more).*

*Prioritetni ciljevi sustava prostornog uređenja:*

*Sustav prostornog uređenja treba prilagoditi ukupnim društvenim i geopolitičkim promjenama te osigurati kontinuitet djelovanja i poboljšanje učinkovitosti kroz prioritete:*

- *pratiti stanje u prostoru i procese, identificirati i upozoriti na probleme,*
- *izraditi temeljne dokumente prostornog uređenja na državnoj i lokalnoj razini,*
- *uspostaviti mehanizam i instrumente usklađenja i koordinacije svih subjekata prostornog razvoja,*
- *inicirati izradu multidisciplinarnih znanstveno-stručnih analiza, studija i podloga za određene probleme i područja.*

U dijelu 5.4. Posebne mjere i aktivnosti pod točkom (11) navodi se:

*Svi zahvati u prostoru moraju se uskladiti sa smjernicama Strategije prostornog uređenja Države.*

*Svi značajniji zahvati u prostoru, a osobito oni koji se odnose na planiranje i izgradnju:*

- *velikih državnih infrastruktura (ceste, željeznice, zračni promet, telekomunikacije),*
- *većih sustava energetike, energovoda i većih sustava vodnog gospodarenja,*
- *građevina od važnosti za državu (prema Uredbi o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku - N.N. 96/94.),*
- *većih kapaciteta turističke ponude, a osobito onih koji nisu predviđeni u važećim prostornim planovima,*
- *većih gospodarskih kompleksa (industrija, terminali, luke) i onih koji se odnose na veće koncentracije,*
- *kapaciteta korištenja prirodnih dobara i resursa (veće komasacije, prenamjena prostora).*

*Moraju se pripremiti i organizirati tako da na vrijeme omoguće međuresornu koordinaciju i usklađenje s odredbama i smjernicama Strategije.*

*Na grafičkom prilogu 1. ovog dokumenta dat je izvadak iz grafičkog dijela Strategije prostornog uređenja; Cijevni promet; naftovodi i plinovod.*

**Komentar:** Izgradnja magistralnog plinovoda dionica Vodnjan-Umag, predstavlja jedan od ciljeva i smjernica energetskog razvoja Strategije prostornog uređenja, a kroz koji bi se ostvarili i prioritetni ciljevi unaprjeđenja stanja u prostoru.

## Program prostornog uređenja RH (NN 50/99)

Program prostornog uređenja RH (NN 50/99) utvrđuje načela, polazišta, ciljeve i prioritete razvoja koji predviđaju i infrastrukturne sustave.

Plinifikacija Like i Dalmacije odnosno izgradnja plinovodnog sustava Like i Dalmacije predviđena je kao jedna od prioritetnih mjera.

U dijelu 1. Osnovni ciljevi i usmjerenja prostornog razvoja pod točkom 1-5. navodi se:

*Razvijati infrastrukturne sustave na cijelom području Države sukladno razvojnim potrebama i europskim mjerilima te pri tom postići:*

- ▣ *zadovoljenje energetske potrebe i sigurnost opskrbe proizvodnjom i unutarnjim povezivanjem svih dijelova Države stvarajući energetska cjelinu uz najviši stupanj zaštite prostora i uklapanje hrvatskog sustava u europske energetske sustave,*
- ▣ *jednakovrijednost pristupa ukupnoj infrastrukturi posebice u novim oblicima komunikacija*
- ▣ *izraditi i provoditi nove plinske projekte (npr. GEA-Gas Energy Adria, Adria LNG, plinifikacija Dalmacije/ alternacija kopno ili more// podmorskim plinovodom ili plinonoscima//).*

U dijelu 3. Infrastrukturni i vodnogospodarski sustavi, 3.2.1. Proizvodni energetske sustavi pod točkom 3-19 navodi se:

*Prioriteti za povećanje proizvodnje odnose se na:*

- ▣ *rekonstrukciju, modernizaciju i proširenje postojećih kapaciteta,*
- ▣ *provođenje mjera štednje,*
- ▣ *smanjenje gubitaka u sustavu,*
- ▣ *racionalizaciju korištenja energenata.*

*U prvoj fazi treba iznaći optimalan način za povećanje proizvodnje kroz poboljšanje djelovanja postojećeg sustava. U tom cilju treba utvrditi mogućnosti korištenja najpovoljnijeg i dostupnog energenta s gospodarskog i ekološkog gledišta kao i pokrivanje potreba na kritičnim dijelovima sustava.*

*Za nove objekte treba izvršiti sustavnu pripremu u svim fazama (izbor lokacija, energenata i tehnologija, uz potrebna daljnja istraživanja). S tim ciljem se predviđa:*

- ▣ *izvršiti rekonstrukciju TE-TO Zagreb, TE-TO Osijek, TE Sisak i TE Jertovec,*
- ▣ *završiti započete gradnje (TE Plomin),*
- ▣ *istražiti i na temelju rezultata istražnih radova odrediti najpovoljniju lokaciju za termoenergetske objekte na obalnom području i u Istočnoj Slavoniji,*
- ▣ *istražiti mogućnosti opskrbe plinom i izraditi plan plinifikacije Dalmacije, Istre i Like.*



*Prioritete izgradnje novih proizvodnih jedinica treba konačno utvrditi u okviru Strategije energetskeg razvoja, a moraju biti utemeljeni na gospodarskoj, sigurnosnoj i ekološkoj opravdanosti.*

Pod točkom 3-22 navodi se :

*Intervencije na postojećim energetskeim prijenosnim postrojenjima treba provoditi tako da se zadrže postojeće građevine i sustavi u već izgrađenim koridorima, a kod izvođenja rekonstrukcija ili zamjena postrojenja, zahvate izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijima (npr. zamjena vodiča boljih svojstava kako ne bi trebalo proširivati koridor i drugo).*

*Treba zadržati sve koridore koji se koriste u povezivanju sa susjednim državama (Slovenija, Mađarska, R BiH, SR Jugoslavija / odnosi se na magistralne elektroenergetske i plinske mreže).*

Pod točkom 3-23 navodi se :

***Planiranje novih energetskeih prijenosnih postrojenja temeljiti na ispitivanju mogućnosti da se tehnološkom zamjenom u postojećim koridorima postigne traženi efekt povećanja prijenosnih kapaciteta sustava, uz provođenje mjera:***

- ▣ ***proširiti plinsku mrežu u Državi, te u suradnji sa županijama osigurati na županijskoj razini vođenje pojedinih trasa energetskeih sustava (osobito plinske mreže koje se predviđaju izgrađivati u plinom još neopskrbljenim područjima/ Istra, Lika, Dalmacija ).***
- ▣ ***U izgradnji primjenjivati najrelevantnije ekološke kriterije i koristiti postojeće koridore i prostore što je najviše moguće i težiti što manjem zauzimanju novih površina.***
- ▣ ***U prvoj fazi projektiranja obvezno je predložiti barem dvije mogućnosti vođenja pojedine trase energetskeih prijenosnih postrojenja.***

**Komentar:** Izgradnja magistralnog plinovoda dionica Vodnjan-Umag, predstavlja jedan od osnovnih ciljeva i usmjerenja prostornog razvoja Programa prostornog uređenja tim više što zadovoljava mjere za planiranje novih energetskeih prijenosnih postrojenja; korištenje postojećih koridora i prostora. Trasa dionice Vodnjan-Umag locirana je na način da većim dijelom, koliko za to postoje mogućnosti zadovoljava mjere za planiranje novih energetskeih prijenosnih postrojenja; korištenjem postojećih koridora i prostora, obzirom da se dijelom vodi u koridoru državne ceste A9.

## A.2.2.2 Prostorni plan Istarske županije

*Prostorni plan Istarske županije stupio je na snagu objavom u Službenim novinama Istarske županije 02/02. 1/05 i 4/05),*

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se djelomično poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PP Istarske županije (*grafički prilog A.2.4. \_ 3A Infrastrukturni sustavi i mreže, Izvod iz PPIŽ*).

### TEKSTUALNI DIO PP ISTARSKE ŽUPANIJE

U dijelu 1. Polazišta, 1.1.2. Prostorno razvojne i resursne značajke, 1.1.2.5. Infrastrukturni sustavi, pod točkom 1.1.2.5.2. Energetski sustav između ostalog navodi se:

*Organizacija plinskog energetskog sustava u Istarskoj županiji biti će zasnovana na modelu koncesija. Poduzeće Plinara bavi se proizvodnjom i distribucijom gradskoga plina na području Grada Pule, te distribucijom isparenog UNP na području industrijske zone Pule, kao i distribucijom UNP širom Istarske županije u bocama, za punjenje kontejnera i ugrađenih spremnika, te punjenje autoplina. Treba naglasiti da postoji i niz poduzetnika koji su uključeni u organizaciju i instalaciju spremnika i opreme za korištenje UNP.*

#### *Postojeće stanje plinovodnih mreža*

*U Puli postoji izgrađena plinovodna mreža ukupne duljine 90 km. Mreža u duljini od 17,5 km izgrađen je od ljevanih cijevi, od čeličnih cijevi 27 km, a ostatak je izgrađen od PEHD cijevi. Gradovi Rovinj, Poreč, te Općina Vrsar prilikom rekonstrukcija infrastrukture ulica i trgova starih gradskih jezgara položile su u zemlju i cijevi za plinovodnu mrežu, u Rovinju je položeno 2.600 m plinovodne mreže od PEHD cijevi, u Vrsaru 1.150 m i u Poreču 1.500 m .*

#### *Potrošnja plina*

*Sadašnja potrošnja plinova u Istarskoj županiji može se svesti u dvije kategorije. Prvu kategoriju sačinjavaju potrošači u Puli koji su priključeni na gradsku plinovodnu mrežu i koriste gradski plin. Taj plin donje ogrjevne moći 17,585 MJ/m<sup>3</sup> proizvodi se u plinari termokatalitičkom konverzijom iz UNP sirovine. Drugu kategoriju sačinjavaju potrošači koji koriste UNP u bocama, kontejnerima, stabilnim spremnicima i autoplina. Osim jednog djela industrijske zone oko same plinare u Puli koja koristi ispareni UNP, ostala potrošnja UNP nije umrežena.*

Potrošnja gradskog plina u Puli je 17,1 mil.m<sup>3</sup> godišnje. Potrošnja od 19.130 t UNP raspoređena je na slijedeći način :

- proizvodnju GP (gradskog plina)	6.500 t
- punjenje boca	4.500 t
- punjenje kamp-boca	80 t
- punjenje kontejnera	3.300 t
- autoplina	4.000 t
- velike potrošače	400 t
- ispareni UNP	350 t

#### Potrošnja prirodnog plina

U SAD potrošnja po stanovniku iznosi 2.340 m<sup>3</sup>, u Europi 720 m<sup>3</sup>, a u Hrvatskoj 580 m<sup>3</sup>. Prirodni plin je povećao udio u ukupno proizvedenoj električnoj energiji sa 11,2% u 1980.god. na 12,6% 1995. god, tako da ta energetska transformacija čini 12% ukupne svjetske potrošnje prirodnog plina kao primarnog energenta.

Godišnja potrošnja UNP u svijetu pokazuje lagani pad trenda rasta sa 3% rasta potrošnje sedamdesetih i osamdesetih godina na 2,4% rasta potrošnje posljednjih godina. Razlog znatno veće potrošnje tog energenta po osobi u Istri, u odnosu na europski i hrvatski prosjek, treba tražiti u činjenici što u Istri još nije stigao prirodni plin koji je, uvjetno rečeno, konkurent UNP.

U poglavlju 1.1.3. Obveze iz programa prostornog uređenja države i ocjena postojećih prostornih planova, 1.1.3.2. Infrastrukturni sustavi, 1.1.3.2.2. Energetski sustav, pod naslovom Plinsko gospodarstvo navode se slijedeće obveze iz Programa prostornog uređenja Države:

Prema prijedlogu "Strategije i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske" predviđena je izgradnja magistralnih plinovoda i na području Istarske županije. Glavni pravac magistralnog plinovoda (za međunarodni transport) od državnog značaja Casal Borsetti - Karlovac DN 700 prolazi na pravcu Pula -Rijeka trasom uzduž istočne obale županije. Nadalje od Pule do Umaga uzduž zapadne obale Istre je predviđena izgradnja magistralnog plinovoda puno manjeg kapaciteta od spomenutog transportnog plinovoda, kao i njegovo ponovno spajanje na magistralni plinovod (za međunarodni transport) kod Kršana preko Pazina, čime se zatvara petlja i ostvaruje mogućnost dobave plina magistralnom plinovodu sa dviju strana. Navedeni plinovodi se u potpunosti uklapaju u projekt plinifikacije Istarske županije, jer obuhvaćaju gotovo cjelokupni teritorij županije. Predviđeni tlak magistralnog (transportnog) plinovoda je 75 bara, dok je tlak ostalih magistralnih plinovoda od 24-50 bara.

#### Ocjena postojećih prostornih planova

Pored navedenih magistralnih plinovoda trebalo bi spomenuti i lokalne plinovode. Oni će uglavnom prolaziti trasom paralelno sa cestovnim pravcima (u koridoru ceste), opskrbljivati će se plinom iz MRS magistralnog plinovoda, a služiti će za opskrbu manjih mjesta prirodnim plinom. Tlakovi

*takvih plinovoda biti će puno manji i iznosi će od 3-6 bara. Veoma su značajni jer omogućavaju potrošačima da se snabdjevaju plinom iz umreženog sustava.*

*Na pravcu transportnog magistralnog plinovoda Pula - Rijeka prema GEA projektu (Gas Energy Adria - podloga INA-e) predviđena je izgradnja triju glavnih MRS (mjerno redukcijska stanica): MRS-PULA uz terminal Pula u naselju Štinjan sa tlakovima isporuke 6-12 bara za opskrbu Pule i 24-50 bara za opskrbu plinovoda Pula-Umag, MRS-Labin uz cestu Snašići.Labin sa tlakom isporuke 3-6 bara, MRS-Kršan uz cestu Vozilići-Pazin.*

*Na trasi magistralnog plinovoda Pula - Umag prema već postojećoj dokumentaciji, te prema projektu plinifikacije Istarske županije predviđena je izgradnja pet lokalnih MRS: MRS Rovinj, MRS Vrsar, MRS Poreč, MRS Novigrad (Kovri), MRS Umag.*

Pod naslovom *Elektroenergetski sustav* navode se i slijedeće obveze iz Programa prostornog uređenja Države:

*Korištenje drugih izvora energije i dopunska rješenja s ciljem poboljšanja ukupnih bilanci i sigurnosti opskrbe, te štednji energije, a obuhvaća sustave postavljene u Nacionalnim programima za:*

- *izgradnju malih postrojenja: sustav malih elektrana (MAHE), sunčana energija (SUEN), bioenergija (BIEN), energija vjetra (ENWIND), geotermalna energija,*
- *programi tehnoloških unapređenja za korištenje plina (PLINCRO), uvođenje kongeneracijskih postrojenja (KOGEN), uvođenje centralnih toplinskih sustava u naselje (KUEN-CTS), unapređenje toplinske izolacije objekata, povećanje energetske efikasnosti (MIEE).*

*Treba zadržati sve koridore koji se koriste u povezivanju sa susjednim državama (odnosi se na magistralne elektroenergetske i plinske mreže)*

*Izgradnju novih energetske prijenosne postrojenja temeljiti na ispitivanju mogućnosti da se tehnološkom zamjenom u postojećim koridorima postigne traženi efekt povećanja prijenosnih kapaciteta sustava, uz provođenje mjera:*

- *osigurati na županijskoj razini vođenje pojedinih trasa energetske sustava, osobito plinske mreže koje se predviđaju izgrađivati u plinom još neopskrbljenim područjima (Istra ).*

*Kod izgradnje primjenjivati najrelevantnije ekološke kriterije i koristiti postojeće koridore i prostore što je najviše moguće (što manji zahtjevi za novim površinama). U postupku projektiranja obvezno predložiti barem dvije mogućnosti vođenja pojedine trase energetske prijenosne postrojenja.*

U poglavlju 1.1.4. *Ocjena stanja, mogućnosti i ograničenja razvoja u odnosu na demografske i gospodarske podatke te prostorne pokazatelje, 1.1.4.2. Infrastrukturni sustavi, 1.1.4.2.4. Energetski sustav* navode se pozitivne i negativne značajke energetskih sustava kako slijedi:  
*Prema podacima potrošnje UNP u Istarskoj županiji, te usporedbe istih sa potrošnjom tog plina u Europi i svijetu, kao i sa trendom rasta potrošnje tog energenta, moglo bi se reći da je Istra u samom vrhu sa najrazvijenijim zemljama. Taj podatak zasigurno ohrabruje, jer pokazuje veliku tehničku naobrazbu kako ljudi koji obavljaju taj posao, tako i samih korisnika plina. Negativne strane sustava proizvodnje i distribucije gradskog plina u Puli su ponajprije dotrajalo postrojenje za proizvodnju, u kojem djelatnici plinare ulažu velike napore da kompletni sustav održe u pogonu. Nadalje jedan dio plinovodne mreže veoma je star, te zahtjeva neodgodivu rekonstrukciju i zamjenu ljevano željeznih cijevi, ali obzirom na skromne financijske mogućnosti, dinamika radova na tim poslovima ne može zadovoljavati. Na kraju treba naglasiti da ograničeni maksimalni kapacitet proizvodnje gradskog plina u plinari je i glavna prepreka što se u novije vrijeme ne priključuju novi potrošači, iako zahtjeva za priključak ima mnogo.*

U dijelu 2. *Ciljevi prostornog razvoja i uređenja, 2.1. Ciljevi prostornog razvoja regionalnog, državnog i međunarodnog značaja, 2.1.1. Razvoj gradova i naselja posebnih funkcija i značajnih infrastrukturnih sustava, 2.1.1.2. Infrastrukturni sustavi, 2.1.1.2.1. Energetski sustav pod točkom 1. Organizacija energetskog sektora* navodi se:

*Realizacija energetske politike Republike Hrvatske zamišljena je putem nekoliko nacionalnih energetskih razvojnih programa. Od ožujka 1997. Energetski institut "Hrvoje Požar" zadužen je za pokretanje i provođenje deset nacionalnih energetskih programa. Broj nacionalnih energetskih programa nije ograničen, već će se pokretati i novi programi za ostala pitanja iz energetskog sektora, a koja se odnose na povećanje energetske efikasnosti i zaštitu okoliša. Do sada su pokrenuti sljedeći programi:*

<i>PLINCRO</i>	<i>- program plinifikacije Hrvatske</i>
<i>KOGEN</i>	<i>- Program kogeneracije</i>
<i>MIEE</i>	<i>- Mreža industrijske energetske efikasnosti</i>
<i>MAHE</i>	<i>- Program izgradnje malih hidroelektrana</i>
<i>SUNEN</i>	<i>- Program korištenja sunčeve energije</i>
<i>BIOEN</i>	<i>- Program korištenja biomase, bioplina i otpada</i>
<i>ENWIND</i>	<i>- Program korištenja energije vjetra</i>
<i>GEOEN</i>	<i>- Program korištenja geotermalne energije</i>
<i>KUENZgrada</i>	<i>- Program energetske efikasnosti u zgradarstvu</i>
<i>KUENcts</i>	<i>- Program energetske efikasnosti u centralnim toplinskim sustavima</i>

*Jedna od osnovnih postavki osmišljavanja energetskog razvitka, odnosno provođenja ovih programa je regionalno planiranje. Pilot projekt regionalnog planiranja u Hrvatskoj bio je upravo na primjeru*

Istarske županije. Ovako započetim projektima potrebno je osigurati trajnost i provođenje planova u život. Za preuzimanje ovog dijela posla predviđaju se energetske uredi, koji će imati stručnu i znanstvenu potporu u Energetskom institutu "Hrvoje Požar" i regionalnim energetskim centrima u Splitu, Rijeci i Osijeku. Za Istarsku županiju predviđa se osnivanje energetskog ureda (EU), i to unutar županijskog Odjela za gospodarstvo, ali uz minimalan broj zaposlenih u samom Odjelu, a uz korištenje vanjskih stručnih timova za konkretne poslove. Zadaci energetskog ureda su :

- prikupljanje, verifikacija i pohranjivanje podataka (kvalitativnih i kvantitativnih) vezanih za energiju i zaštitu okoliša,
- izrada energetskih bilanci županije i energetskih planova (master plan) na županijskoj razini u kojima će se posebna pažnja posvetiti povećanju energetske učinkovitosti i korištenju lokalnog potencijala obnovljivih izvora,
- organiziranje potrebnih aktivnosti za pripremu svih vrsta energetskih projekata,
- promocija investicija i izrada predinvesticijskih i organiziranje investicijskih analiza za sve energetske oblike uključene u integralno planiranje resursima u svim sektorima potrošnje,
- organiziranje savjetodavne aktivnosti posebno prema nekomercijalnim sektorima potrošnje, kućanstvima i javnim uslugama,
- organiziranje edukativnih aktivnosti kroz informativne kampanje, tečajeve, seminare i slično, koristeći i lokalne medije,
- monitoring energetskih projekata, itd.

Pod točkom 2. Ciljevi i projekcije razvoja plinarskog gospodarstva navodi se:

#### *Plinarsko gospodarstvo*

*Pod plinarskim gospodarstvom podrazumjeva se opskrba potrošača prirodnim plinom, opskrba mješavinom isparenog UNP (ukapljeni naftni plin) + zrak, te snabdjevanje potrošača sa UNP (u bocama, te punjenje kontejnera i čvrstih spremnika).*

#### *Ciljevi plinarskog gospodarstva*

*Osnovni cilj plinarskog gospodarstva je da se svakom potrošaču omogući korištenje plina kao energenta. Na područjima gdje se pokaže ekonomska opravdanost izgradnje umreženih sustava prirodnog plina, biti će izgrađena plinovodna mreža za taj energent. Na područjima koji su udaljeniji od magistralnog plinovoda, a postoji ekonomska opravdanost izgradnje plinovodne mreže obzirom na gustoću potrošača, biti će izgrađena plinovodna mreža i plinara za opskrbu mješavine isparenog UNP + zrak, a svim ostalim potrošačima koji nemaju mogućnost snabdjevanja iz umreženih sustava treba biti omogućena isporuka UNP.*

#### *Mogućnost kogeneracije*

*U razvoju istarskog gospodarstva turizam i poljoprivreda su postavljeni kao jedan od temelja. Sukladno najnovijim pozitivnim propisima i preporukama nekih razvijenih zapadno-europskih zemalja koji govore da se pri proizvodnji toplinske energije najprije kao primarna mora proizvesti*

električna energija, a tek onda kao sekundarna toplinska, bilo bi dobro predvidjeti manje energetske jedinice za proizvodnju električne i toplinske energije. To se tehnički može realizirati sa manjim jedinicama plinskih dizel električkih agregata. Proizvedena električna energija se predaje u električku distributivnu mrežu, a toplinska energija bi se tada koristila za zagrijavanje bazena, hotela i sličnih objekata, odnosno staklenika u poljoprivredi, za proizvodnju hrane i cvijeća. Prednost takvih manjih jedinica u odnosu na velike kombinirane cikluse je u tome što one mogu biti disperzirane, tj. u neposrednoj blizini lokacije gdje se ukaže potreba za toplinskom energijom. Iskoristivost takvih jedinica je vrlo visoka (82-88% ukupna iskorištena energija, 39-44% proizvedena električna energija), a zadovoljavaju najstrože standarde zaštite okoliša u pogledu emisija. Kao najpovoljnije generalne lokacije za realizaciju takvih objekata smatraju se područja uz plinovod županijskog značaja Pula - Umag, i to u kontaktnim područjima urbanih aglomeracija Umaga, Novigrada, Poreča, Rovinja i Pule s kultiviranim kompleksima visokobonitetnog poljoprivrednog zemljišta.

Pod točkom 4. Ciljevi i projekcije razvoja elektroenergetskog sustava navodi se slijedeće:

Pružanjem mogućnosti potrošačima da se opskrbljuju plinom kao energentom može se očekivati smanjenja potrošnje nekih postojećih energenata, naročito električne energije, raznih lož ulja i mazuta. Ne treba naglašavati pozitivne karakteristike plina u odnosu na ostale energente, naročito u toplinskoj pretvorbi, što bi navelo mnoge potrošače da promjene postojeći .

U poglavlju 2.2. Ciljevi prostornog razvoja županijskog značaja, 2.2.2. Odabir prostorne i gospodarske strukture 2.2.2.2. Prostorna struktura navodi se:

Obzirom na iznesene ocjene o neuravnoteženoj prostornoj raspodjeli mreže naselja i gospodarskih struktura u prostoru Istarske županije, u definiranju prostorne strukture Istarske županije potrebno je utvrditi slijedeće ciljeve:

- **Prioritetni rast naselja u unutrašnjosti Istarske županije, a posebno naselja od 500 do 2.000 stanovnika, te gospodarsko i infrastrukturno jačanje istih u odnosu na naselja iste veličine u priobalju, s krajnjim ciljem ujednačenja gospodarskih potencijala**
- **Urbane transformacije, u smislu boljeg korištenja već utvrđenih građevinskih područja te izgrađene infrastrukture, u svim naseljima razine većih regionalnih središta, regionalnih središta i manjih regionalnih središta**
- **Očuvanje neizgrađenih dijelova priobalja s vrijednim prirodnim resursima**
- **Očuvanje naslijeđenih struktura povijesnih naselja**
- **Integraciju gospodarskih, kulturnih, krajobraznih i demografskih resursa ruralnih i prijelaznih područja Istarske županije u marketinški prepoznatljive, financijski stabilne i administrativno upravljive sustave**
- **Optimalno povećanje kapaciteta prometne i telekomunikacijske infrastrukture radi redukcije migracijskih tijekova na razinu potrebnih dnevnih migracija**
- **Optimalno povećanje kapaciteta prometne, telekomunikacijske, energetske i komunalne infrastrukture u odnosu na nacionalne i šire regionalne sustave**

U dijelu 3. Plan prostornog uređenja, 3.6. Razvoj infrastrukturnih sustava, 3.6.3. Energetski sustav pod naslovom državni i regionalni sustav opskrbe plinom - plan razvoja navodi se:

#### *Prognoza potrošnje plina*

*Prognoze potrošnje plina izrađene su na temeljima realizacije projekta plinifikacije Istarske županije koji predviđa snabdjevanje potrošača iz umreženih sustava, bilo prirodnim plinom, bilo isparenim UNP + zrak. Prva godina prognoze potrošnje se podrazumjeva kao godina kada su izgrađene mreže prve instalacije, te se već jedan broj potrošača priključio na plinovodnu mrežu i počeo trošiti plin.*

#### *Prognoza potrošnje prirodnog plina*

*Na temelju izrađenih studija, te analiza energetske potrošnje u Istarskoj županiji, kao i predviđenog gospodarskog razvoja Istarske županije, može se procijeniti potrošnja prirodnog plina za budući vremenski termin. Iz procjenjene potrošnje su izuzeti mogući potrošači plina za energetske pretvorbu u toplinsku energiju visokih temperatura (cementare, vapnara, proizvodnja keramičkih pločica ...). Prvih pet godina od izgradnje plinovodnih mreža očekuje se značajniji trend porasta potrošnje, a nakon tog perioda trend porasta bi prema predviđanjima bio 3.5% godišnje.*

#### *Prognoza potrošnje UNP*

*Na temelju sadašnje potrošnje UNP, te provedenih analiza moguće potrošnje UNP za proizvodnju isparenog UNP + zrak za snabdjevanje lokalnih mreža naselja udaljenijih od magistralnog plinovoda, kao i trenda smanjenja potrošnje UNP na onim područjima gdje će doći prirodni plin, može se napraviti prognoza te potrošnje. Nije uzeta u obzir potrošnja plina za punjenje auto boca (autoplina), koja ima danas značajan udio u ukupnoj potrošnji UNP. Uglavnom se može predvidjeti da će trend rasta potrošnje UNP biti najveći u proizvodnji isparenog UNP za snabdjevanje lokalnih plinovodnih mreža, a da će zbog izgradnje plinovodnih mreža ostali trendovi potrošnje imati lagani pad, odnosno u krajnjoj mjeri zbog povećanja broja potrošača (kontejneri), moguće da potrošnja ostane ista za naredno razdoblje .*

#### *Plan razvoja*

*Pod opskrbom plinom podrazumjeva se opskrba prirodnim plinom i opskrba isparenim UNP + zrak (zamjenskim plinom) kroz umrežene sustave. Opskrba prirodnim plinom moguća je priključkom na magistralni plinovod (za međunarodni transport) Casal Borsetti-Pula Rijeka-Karlovac (Italija - Hrvatska). Opskrba isparenim UNP + zrak moguća je izgradnjom plinara za proizvodnju navedenog plina. Na temelju navedenoga razlikujemo:*



1.1. *Plinovod i objekte od državnog značenja:*

- *Plinovod DN 700 radnog tlaka 75 bara Pula-Rijeka*
- *MRS-Pula sa tlakovima isporuke 6÷12 bara za Pulu i 24÷50 bara za opskrbu magistralnog plinovoda Pula-Umag,*
- *MRS-Labin uz cestu Snašići-Labin sa tlakom isporuke 3÷6bara,*
- *MRS-Kršan uz cestu Vozilići-Pazin.*

1.2. *Plinovod i objekte od županijskog značaja:*

- *Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Pula-Umag,*
- *Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Umag-Kršan,*
- *MRS-Rovinj,*
- *MRS-Vrsar,*
- *MRS-Poreč,*
- *MRS-Novigrad (Kovri),*
- *MRS-Umag.*
- *MRS Buje*

1.3. *10.000 ÷ 12.000 m<sup>2</sup> za izgradnju plinare od županijskog značaja.*

*Tehnički uvjeti izgradnje unutar koridora za energetske objekte*

*Tehnički propisi plinovodnih sustava i koridori plinovoda - pri izgradnji plinovoda (magistralnih i lokalnih), plinovodnih mreža, kućnih instalacija te plinara, kao i propisanih koridora plinovoda koji su specificirani prema nominalnom tlaku i promjeru plinovoda, primjenjuju se važeći tehnički i sigurnosni propisi.*

*Tehnički propisi plinovodnih mreža, plinovoda i kućnih instalacija - pri izgradnji plinovoda, ovisno o uvjetima eksploatacije koriste se cijevi od čelika, polietilena (PE HD) i bakra. U nedostatku domaćih normi pri izgradnji magistralnih (visokotlačnih) plinovoda se koriste američke norme API i ANSI. Pri izgradnji lokalnih i distributivnih plinovoda koriste se DIN i ISO norme, za zaštitu čeličnih cjevovoda DIN i DVGW, a za kućne instalacije uglavnom DIN.*

*Ovim se Planom određuju slijedeći infrastrukturni koridori plinovoda: državni/međunarodni magistralni - 40 m za postojeće i 100 m za planirane; županijski i magistralni - 20 m za postojeće i 60 m za planirane. Zahtjevi na koridore plinovoda: prilikom određivanja trasa plinovoda i lokacija MRS potrebno se pridržavati odredaba iz Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport. U skladu s odredbama iz tog pravilnika plinovode je potrebno locirati izvan naselja, uz osiguranje koridora od 60 m (30 m sa svake strane plinovoda). Unutar tog koridora zabranjeno je graditi zgrade namjenjene stanovanju ili*

*boravku ljudi. Iznimno je moguća izgradnja u pojasu užem od 30 m sa svake strane, ako je gradnja bila predviđena planom prije projektiranja plinovoda i to: za promjer plinovoda do 125 mm - koridor od 10 m sa svake strane; za promjer plinovoda do 125 do 300 mm - koridor od 15 m sa svake strane.*

*Kada trase plinovoda prate prometnice, minimalne udaljenosti su: za magistralne ceste - 15 m od ruba cestovnog pojasa; za regionalne i lokalne ceste - 5 m od vanjskog ruba cestovnog pojasa; za željezničke pruge - 20 m od granica pružnog pojasa.*

*Kod izgradnje MRS kapaciteta do 30.000 m<sup>3</sup>/h minimalne udaljenosti su: za magistralne ceste - 20 m; za regionalne i lokalne ceste - 10 m; za ostale ceste - 6 m; za šetališta i parkirališta - 10 m.*

*Kod izgradnje plinara za proizvodnju isparenog UNP + zrak treba predvidjeti potrebnu površinu od 10.000 do 12.000 m<sup>2</sup>, u kojoj su uključeni svi sigurnosni razmaci (najveći su zahtjevi kod pretakališta UNP u čvrste spremnike), dok je kod izgradnje MRS dovoljno predvidjeti površinu 15 x 20 m za MRS većih kapaciteta, odnosno 10 x 10 m za MRS manjih kapaciteta, sa minimalnim sigurnosnim udaljenostima od 15 m od najbližih objekata.*

U poglavlju 3.8. *Sprječavanje nepovoljna utjecaja na okoliš*, 3.8.1. *Zaštita voda pod naslovom Energetika* navodi se:

- *u slučaju termoenergetskog kompleksa Plomin I i II, kod kojeg je energent unaprijed nametnut ugljenom, treba inzistirati na sprovođenju svih mjera zaštite okoliša, pogotovo po pitanju ugljikovih, dušikovih i sumpornih oksida, uzročnika stvaranja "kiselih kiša", a koje zatim izazivaju remobilizaciju niza onečišćivala od kojih su najopasniji za vodene ekosustave teški metali. Zahtijevati bezpogovorno da se poštuju evropski standardi za nove ili u gradnji termoenergetske objekte, te sukladno tome utvrditi nove uvjete zaštite okoliša za TE Plomin I i II.*
- *tijekom razdoblja od 2002. do 2010 god. postepeno i planski izvršiti rekonstrukciju svih energetske sustava, tj. kotlovnica, rezervoara energenata te cijevo voda na način da mogu koristiti zemni plin u trenutku plinifikacije Županije. Poreznom i drugim stimulativnim mjerama poticati proces plinifikacije,*
- *do konačnog prelaza na upotrebu zemnog plina svi energetske sustavi koji koriste tekuće lake, srednje i teške derivate nafte, kako u proizvodnim djelatnostima, tako i u domaćinstvima, moraju bezuvjetno do 2005. god. ishodovati certifikat o tehničkoj ispravnosti takvih sustava,*
- *sustavi za opskrbu naftnim derivatima, tj. crpne postaje, moraju ishodovati do najkasnije 2005. god. vodopravnu dozvolu i dozvolbeni nalog sukladno Zakonu o vodama;*
- *odgovarajućom poreznom politikom i drugim stimulativnim mjerama poticati i podupirati fizičke i pravne osobe za investicijske zahvate koji se temelje na alternativnim izvorima energije (sunce, vjetar, geotermalne vode).*

U dijelu 3.8.4. *Zaštita šumskih resursa* navodi se:

*Dajnje opterećenje šumskih kompleksa predstavlja izgradnja infrastrukturnih objekata - dalekovoda, vodovoda, kanalizacije, plinovoda i izgradnja modernih cesta. Realizacijom ovakvih zahvata značajno se zadire u šumske predjele, oštećuje ih se prosijecanjem i narušava im se mikroklima, a to se negativno odražava na preostali dio šume. Ovi su zahvati vrlo obimni - u posljednje 3 godine na ovaj način umanjeno je oko 87,3 hektara šumskih površina.*

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje*, navode se one odredbe koje se odnose na predmetni zahvat:

I. Ciljevi razvoja i načela organizacije prostora

*Temeljni ciljevi razvoja u prostoru Istarske županije (u daljnjem tekstu: Županije) su između ostalog:*

*7. Optimalno povećavati kapacitete prometne, telekomunikacijske, energetske i komunalne infrastrukture u odnosu na nacionalne i šire regionalne sustave, a posebno u pograničnim područjima*

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni

1.3.2. Površina izvan naselja za izdvojene namjene

*Iznimno od stavka 2. ovog članka, izdvojene namjene za koje se u prostornim planovima uređenja gradova i općina ne određuje građevinsko područje su sportsko-rekreacijska namjena osim za golf igrališta, infrastrukturne građevine i infrastrukturni koridori svih razina, zatim područja posebne namjene i izdvojene stambeno-gospodarske cjeline za poljoprivrednu proizvodnju i turizam na seoskim gospodarstvima.*

*Površine za infrastrukturu razgraničuju se na:*

- *površine predviđene za koridore infrastrukturnih građevina, i*
- *površine predviđene za ostale dijelove infrastrukturnih građevina*

*Površine za infrastrukturu određuju se prema kriterijima iz tablice 1. i grafičkim prikazima: 1. "Korištenje i namjena prostora", 2.1. "Prometni sustavi", 2.2. "Pošta i telekomunikacije", 2.3. "Vodoopskrba, odvodnja i zbrinjavanje otpada" i 2.4. "Energetika", pritom uvažavajući :*

- *vrednovanje prostora za građenje,*
- *uvjete utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava,*
- *mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti,*
- *mjere zaštite prirodnih vrijednosti,*
- *mjere zaštite kulturno-povijesnog naslijeđa i*
- *mjere sprečavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš.*

*Infrastrukturni koridor je prostor namijenjen za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava unutar ili izvan građevinskog područja.*

## 2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za državu i županiju

### 2.1. Građevine od važnosti za RH

Ovim Planom određuju se prostorni uvjeti za sljedeće građevine i zahvate od važnosti za RH:

#### 5. Energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

##### b) Građevine za transport plina:

- Plinovodi (planirani) :
  - magistralni plinovod za međunarodni transport DN 600 radnog tlaka 110 bara Sjeverni Jadran - Pula (podmorska dionica) i DN 700 radnog tlaka 75 bara Pula - Labin - Kršan - Viškovo
  - potencijalna trasa magistralnog plinovoda za međunarodni transport podmorska dionica Plomin - Omišalj ( u istraživanju)
  - potencijalna trasa međunarodnog plinovoda na dionici Buje - Kaštel/Plovanija (u istraživanju)
  - potencijalna trasa međunarodnog podmorskog plinovoda na dionici Umag - Sjeverna Italija (u istraživanju)
  - MRS Pula, Labin i Kršan

### 2.2. Građevine od važnosti za županiju

Ovim Planom određuju se prostorni uvjeti za građevine i zahvate od važnosti za Županiju:

#### 9. Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

- Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Pula-Umag (novi)
- Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Umag-Kršan (novi)
- Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Rovinj - Žminj - Pazin (novi)
- Plinovod radnog tlaka 24÷50 bara Livade - Buzet (novi)
- MRS-Rovinj (novi)
- MRS-Vrsar (novi)
- MRS-Poreč (novi)
- MRS-Novigrad (Kovri) (novi)
- MRS-Umag (novi)
- MRS- Buje (novi)
- MRS- Pazin (novi)
- MRS- Kanfanar (novi)
- MRS- Žminj (novi)
- MRS- Buzet (novi)
  
- 10.000÷12.000 m<sup>2</sup> za izgradnju plinare za UNP od županijskog značaja, na područjima grada u Gradu Buzetu i Pazinu, u prvoj fazi plinifikacije (novi)

### 2.3. Popis građevina i zahvata za koje je potrebna procjena utjecaja na okoliš

Ovim Planom određuju se građevine i zahvate u prostoru za koje je potrebno pored propisom određenih građevina i zahvata, izraditi procjenu utjecaja na okoliš:

#### 2. Energetske građevine:

- regionalni (županijski) plinovodi s pripadajućim građevinama - mjerno redukcijskim stanicama, odnosno skladištima UNP-a

### 5. Uvjeti određivanja građevinskih područja i korištenja izgrađena i neizgrađena dijela područja

#### 5.3. Kriteriji za građenje izvan građevinskog područja

Izvan građevinskog područja može se prostornim planovima uređenja gradova i općina planirati izgradnja:

- **građevina infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.),**
- rekreacijskih građevina (osim zatvorenih sportskih građevina),
- građevina obrane,
- građevina za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, i
- stambeno-gospodarskih građevina poloprivredne namjene i za turizam na seoskim gospodarstvima.

#### 5.3.1. Građevine infrastrukture

Pod građevinama infrastrukture podrazumijevaju se vodovi i građevine u funkciji prometnog sustava, sustava veza, sustava vodoopskrbe i odvodnje i sustava energetike, smješteni u infrastrukturne koridore, te komunalne građevine kao što su odlagalište otpada, groblja i sl.

Ovim su Planom date načelne odrednice razvoja svih infrastrukturnih sustava (koridora i građevina) u smislu položaja, tehničkih osobina koridora te vrste građevina.

Prostornim planovima uređenja gradova i općina pojedini se elementi infrastrukturnih sustava mogu mijenjati ili dopunjavati sukladno novijim tehnološkim rješenjima, uz uvjet očuvanja osnovne razvojne koncepcije.

### 6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

Pod infrastrukturom se podrazumijevaju građevine, instalacije, uređaji i vodovi nužni za privođenje prostora planiranoj namjeni.

Smještaj i razvrstavanje građevina infrastrukture od državnog i županijskog značenja utvrđen je u člancima 33. i 34. ovih odredbi i grafičkim prikazima br. 2.1. - "Promet", br. 2.2. - "Pošta i telekomunikacije", br. 2.3. - "Vodoopskrba i odvodnja" te br. 2.4. - "Energetika".

Varijantna rješenja koridora infrastrukturnih građevina, odnosno koridori u istraživanju, sastavni su dio ovog Plana do izgradnje takve građevine odnosno izmjene i dopune Plana, a na preostalim površinama prostor će se koristiti prema postojećoj namjeni. Svi infrastrukturni zahvati izvoditi će se prema najvišim ekološkim kriterijima zaštite.

## 6.4. Energetska infrastruktura

### 6.4.2. Plinoopskrba

*Opskrba prirodnim plinom određena je spajanjem na mrežu kontinentalnog dijela Hrvatske ili priključkom na planirani magistralni plinovod za međunarodni transport Italija - Hrvatska.*

*Potencijalnu trasu magistralnog plinovoda (koridor u istraživanju), koja je vezana i uz mogućnost dobave ukapljenog zemnog plina, čini podmorska dionica Plomin - Omišalj, a prirodnog plina Sjeverna Italija - Umag, kao i kopnena Republika Slovenija - Buje, i Planom je naznačena kao strateška rezerva.*

*Na trasi kopnenog magistralnog plinovoda Italija - Hrvatska određene su mjerno redukcijske stanice (MRS) kao mjesta priključaka županijske mreže. Lokacije MRS-ova potrebno je posebno istražiti i opravdati, a posebno izlaznu MRS na lokaciji Ližnjemoro, valorizirajući odnos prema postojećim izgrađenim strukturama naselja i krajobraznim vrijednostima.*

*Županijsku prijenosnu mrežu plina do predajnih mjerno redukcijskih stanica na lokalnoj razini utvrđuje se stručnim podlogama na temelju studije tehno-ekonomskih opravdanosti plinifikacije.*

#### USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PP ISTARSKE ŽUPANIJE

**Magistralni plinovod planiran na području obuhvata PP Istarske županije se djelomično poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u ovoj studiji (grafički prilog A.2.4. \_ 3A Infrastrukturni sustavi i mreže, Izvod iz PPIŽ).**

**Magistralni plinovod Vodnjan - Umag na području obuhvata PP Istarske županije se dijeli na:**

- **magistralni plinovod Vodnjan - Umag,**
- **odvojni plinovod za MRS Poreč,**

Magistralni plinovod Vodnjan - Umag na području obuhvata PP Istarske županije započinje sa MRS Pula, te završava sa MRS Umag; na stacionaži 70+888 (grafički prilog A.2.4. \_ 3BKorištenje i namjena površina, Izvod iz PPIŽ).

Magistralni plinovod Vodnjan - Umag na području obuhvata PP Istarske županije najvećim dijelom prolazi kroz površine sljedeće namjene:

- poljoprivredno tlo -ostala obradiva tla,
- vrijedno obradivo tlo,
- Šume gospodarske namjene.

Magistralni plinovod Vodnjan - Umag na području obuhvata PP Istarske županije nekoliko puta presjeca državne prometnice, te željezničke pruge, te također dijelom svog koridora prati i D 9.

Detaljna analiza magistralnog plinovoda i odvojnog plinovoda obrađena je u prostorno-planskim dokumentima niže razine:

- PP Istarske županije,
  - Grad Vodnjan,
  - Općina Bale,
  - Grad Rovinj,
  - Područje posebnih obilježja Limski kanal i Limska Draga,
  - Općina Vrsar,
  - Grad Poreč,
  - Grad Novigrad,
  - Općina Brtonigla,
  - Grad Umag

### A.2.2.2.1. Prostorni plan uređenja Grada Vodnjana

Prostorni plan uređenja Grada Vodnjana je u fazi donošenja., trenutno je na snazi PP (bivše) Općine Pula (Sl. novine br. 26/83, 55/84, 11/87, 2/93, 3/93, 7/93, Sl. novine Istarske Županije br. 6/97, 6/98 i 7/03). U ovoj SUO smo obradili PPUG Vodnjana koji je pred donošenjem.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se djelomično poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Vodnjana.

#### TEKSTUALNI DIO PPUG VODNJANA

U sklopu poglavlja 1.1.2.13.5. *Energetika*, navodi se sljedeće:

*Prikaz sustava plinoopskrbe*

*Na području Grada Vodnjana nema izgrađenih plinovodnih sustava.*

*Na stanicama za opskrbu vozila i putnika u Vodnjanu osigurana je i opskrba propan-butan plina u bocama, ali nema točnih podataka o potrošnji.*

*Također, u zadnjih je 10-tak godina izgrađen i određen broj fiksnih spremnika za propan-butan plin u sklopu građevnih parcela individualnih korisnika, ali točan broj i potrošnja nije poznat.*

U sklopu poglavlja 3. *PLAN PROSTORNOG UREĐENJA*, navodi se sljedeće:

*Koncepcija prostornog i gospodarskog razvitka koja se utvrđuje ovim PPUG-om, zasniva se na sljedećim programskim smjernicama:*

- *izgradnja važnih energetske građevine: TS 220/110/20 Guran i dalekovoda 220 kV Plomin - Vodnjan (Guran), te podmorskog plinovoda Sjeverni Jadran - Guran uključivo s MRS-om, radi osiguranja stabilne i diverzificirane opskrbe energijom*

U sklopu poglavlja 3.5.2.2. *Plinoopskrba*, navodi se sljedeće:

*Magistralni plinovodi i građevine*

*Na području Grada Vodnjana planira se, sukladno smjernicama iz Programa prostornog uređenja RH i Prostornog plana Istarske županije, izgradnja građevine za transport plina - Plinovodi (planirani) - *magistralni plinovod za međunarodni transport**

- *DN 700 radnog tlaka 75 bara Pula - Labin - Kršan - Viškovo*
- *MRS Pula (Industrijska zona Vodnjan - Guran)*

*Gore navedeni plinovodi izvesti će se polaganjem na dno mora s kotvljenjem, a u kopnenom dijelu ukapanjem. Planirani koridor navedenih plinovoda je 100 m (50+50 m), a minimalni razmak od izvedene trase plinovoda do najbližih građevina visokogradnje mora ostati 30 m.*

*MRS (mjerno redukcijaska stanica) graditi će se na parceli približne veličine 180 x 100 m, van urbaniziranog područja. Udaljenost najbližih građevina visokogradnje od granice zahvata također mora ostati 30 m.*



### *Lokalni plinovodi i građevine*

*Unutar prostora MRS-a vršiti će se redukcija na tlak 25-50 bara (za županijski plinovod) te na 4-6 bara, koliko se planira tlak u lokalnim ograncima plinovoda.*

*Planirani koridori lokalnih plinovoda su širine 6 m, a mogu se izvoditi i u slobodnom profilu postojećih ili planiranih prometnica najmanje širine 6 m*

U sklopu poglavlja 3.7.5.6. *Zaštita od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti*, navodi se sljedeće:

*Na području Grada Vodnjana nema građevina i područja od posebne važnosti za obranu, a od drugih građevina koje bi mogle predstavljati cilj napada u slučaju ratnih opasnosti potrebno je spomenuti: državnu autocestu D-3 (Istarski ipsilon), posebno čvorišta Vodnjan-sjever i Vodnjan-jug, industrijsku zonu Galižana (postojeću) i industrijsku zonu Vodnjan-Guran (planiranu); u potonjoj, posebno ugrožene građevine mogu biti magistralni plinovod s MRS-om (planirani) i dalekovod 220 kV s TS 220/110 kV (planirani).*

*Stoga se na području grada ne primjenjuju mjere obvezne izgradnje javnih skloništa u naseljima, a u slučaju neposredne ratne opasnosti osigurati će se prostor za evakuaciju i zaklanjanje stanovništva sukladno planovima sklanjanja stanovništva koje izrađuju nadležne službe civilne zaštite.*

*Očekivane elementarne nepogode mogu se pojaviti u ekstremnim slučajevima tuče, suše i olujnih nevremena, a koje mogu prouzrokovati znatne materijalne štete, ali bez većih opasnosti po stanovništvo.*

*Moguće elementarne nepogode u slučaju požara, osim znatne materijalne štete, mogu bitno ugroziti i sigurnost stanovništva.*

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje*, prenosimo one odredbe koje se odnose na područja zahvata:

#### *2.1. Građevine od važnosti za Državu i županiju*

##### **Članak 20.**

*Na području obuhvata Plana utvrđene su sljedeće građevine i zahvati od važnosti za RH, a koji se nalaze na području Grada Vodnjana:*

- 1. Građevine sustava odvodnje otpadnih voda s više od 25.000 ES - Sustav Pula (sjever) s pročišćivačem Peroj (postojeći i djelomično novi),*
- 2. Građevine za transport plina - Plinovodi (planirani) - magistralni plinovod za međunarodni transport DN 600 radnog tlaka 110 bara Sjeverni Jadran - Pula (podmorska dionica) i DN 500 radnog tlaka 75 bara Pula - Labin - Kršan - Viškovo s terminalom (MRS-om) "Industrijska zona Guran - Vodnjan",*

Na području obuhvata Plana utvrđene su slijedeće građevine i zahvati od važnosti za Istarsku županiju, a koji se nalaze na području Grada Vodnjana:

- županijska cesta Ž 5115 Pula - Fažana - Peroj - TN Barbariga (postojeća i dio nove dionice - obilaznica Peroja)
- županijska cesta ŽC 5190 Žminj - Svetivinčenat- Vodnjan, ŽC 5118 Guran - Barban, ŽC 5101 Guran - Divšići- Barban,
- čvor Veli Vrh-Galižana
- cestarska kuća Bale-Barbariga
- Vodnjan-Marana-obilaznica Fažana (nova)
- 35 i 110 kV energetska mreža (postojeća i planirana) i TS 35/20/10 (postojeća) odnosno 110/20 kV (planirana)
- dio županijskog plinovoda 25-50 bara (planiranog) i lokalnog plinovoda 4-6 bara (planiranog)

Plinoopskrba

#### **Članak 149.**

Izgradnja plinskog terminala moguća je isključivo u istočnoj kontaktnoj zoni poslovni parka Tison . Ovim se Planom utvrđuje načelni obuhvat lokacije plinskog terminala dok će se mikrolokacija, odabir tehnologije i uvjeti za daljnje korištenje predmetne lokacije utvrditi nakon provedene procjene utjecaja na okoliš po posebnom propisu.

Konačne lokacije, broj, veličine i kapacitet MRS i RS, kao i konačne trase, dimenzije i dužine plinovoda (magistralni plinovod, lokalni srednjetačni plinovod i niskotlačna plinska mreža) potrebno

je istražiti i opravdati, vodeći računa o postojećim izgrađenim strukturama, naseljima i krajobraznim vrijednostima, u skladu s važećim propisima i pravilima struke.

Uz plinovod DN 500 radnog tlaka 75 bara određuje se zaštitni pojas naseljenih zgrada od 30+30 m od osi plinovoda, unutar kojeg nije moguće građenje građevina osim prometnica i građevina komunalne infrastrukture. Zaštitni pojas od 30 m pod istim uvjetima kao i za plinovod određuje se za lokaciju MRS-a. U predmetnom koridoru može položiti i dodatna cijev plinovoda drugog radnog tlaka, ukoliko tehnološki i sigurnosni uvjeti to dozvoljavaju.

Radni pojas predviđa se u širini 16 m (oranice i livade) a 13 m u šumama, a nakon izvedbe ustanoviti će se stalni čisti pojas širine 10 m (5+5 m), unutar kojeg neće biti moguća nikakva gradnja niti sadnja raslinja s korijenjem dubljim od 1 m.

Plinski terminal realizirati će se kao jedinstveni zahvat obuhvata cca 100x150 m, s odgovarajućom pristupnom cestom.

Uz druge plinovode određuje se zaštitni pojas u skladu s posebnim propisima, ali koji ne može biti manji od 3+3 m od osi.

Na području zaštićenih povijesnih cjelina i unutar prostornih međa kulturnih dobara potrebno je ishoditi posebne uvjete i prethodno odobrenje nadležnog konzervatorskog odjela za postavljanje priključka i razvodnih i mjernih ormarića, te vanjskih spremnika.

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUG VODNJANA

Kroz područje Grada Vodnjana prolazi:

- **Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Općina Vodnjan)**

### **Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Općina Vodnjan)**

Na područje obuhvata PPUO Vodnjan koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 započinje sa **stacionažom 0+000**, a izlazi iz područja Općine na stacionaži 12+300.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUO Vodnjan:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. – 4AKorištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Vodnjana*):

- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 0+200 do stacionaže 3+500 (područje je ispresjecano područjem šuma posebne namjene i područjima ostalih obradivih tla,
  - Od stacionaže 3+900 do stacionaže 9+000 (područje je ispresjecano područjem šuma posebne namjene i područjem ostalih poljoprivrednih tla, šuma i šumskih zemljišta).
  
- Ostala obradiva tla:
  - Od stacionaže 1+100 do stacionaže 1+800,
  - Od stacionaže 1+900 do stacionaže 2+200,
  - Od stacionaže 7+600 do stacionaže 7+800 (samo sa zapadne strane, unutar koridora),
  - Od stacionaže 8+300 do stacionaže 8+700.
  
- Zaštitna šuma:
  - Od stacionaže 8+900 do stacionaže 12+300 (područje je ispresjecano područjima šuma posebne namjene).

- Šuma posebne namjene:
  - Oko stacionaže 0+600,
  - Od stacionaže 2+800 do stacionaže 3+000,
  - Oko stacionaže 3+300 (mali fragment, istočno, unutar koridora),
  - Oko stacionaže 3+500 (mali fragment, zapadno, unutar koridora),
  - Od stacionaže 3+700 do stacionaže 4+100 nalaze se mali fragmenti područja šuma posebne namjene,
  - Oko stacionaže 6+800 (mali fragment, istočno, unutar koridora),
  - Oko stacionaže 6+900 (mali fragment, zapadno, unutar koridora),
  - Oko stacionaže 7+200 (mali fragment, zapadno, unutar koridora),
  - Od stacionaže 7+650 do stacionaže 7+800 (zapadno, unutar koridora),
  - Oko stacionaže 8+200 (mali fragment, zapadno, unutar koridora),
  - Oko stacionaže 8+800 (mali fragment, zapadno, unutar koridora),
  - Od stacionaže 9+100 do stacionaže 10+400,
  - Od stacionaže 11+000 do stacionaže 11+800,
  - Oko stacionaže 11+900 (mali fragment, istočno, unutar koridora).
  
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište:
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 0+600 (područje je isprespjicano područjem šuma posebne namjene i područjima vrijednog obradivog tla),
  - Od stacionaže 2+700 do stacionaže 3+000,
  - Od stacionaže 3+150 do stacionaže 4+200,
  - Od stacionaže 6+000 do stacionaže 6+700,
  - Od stacionaže 8+900 do stacionaže 9+400 (zapadno, unutar koridora).

## 2. Građevinska područja:

- Građevinska područja naselja:
  - Od stacionaže 2+950 do stacionaže 3+200 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja St. Sv. Cecilija, (*grafički prilog A.2.4. \_ 4B Građevinska područja naselja St. Sv. Cecilija, Izvod iz PPUG Vodnjana*).
  - Oko stacionaže 10+700 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 nalazi se neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Baretini. (*grafički prilog A.2.4. \_ 4C Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Vodnjana*).
  
- Građevinska područja izvan naselja:
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 1+700 i od stacionaže 2+100 do stacionaže 2+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja poslovne namjene (poslovne i proizvodna namjena) (*grafički prilog A.2.4.*

– 4D Građevinska područja naselja Guran I poslovni park Tison, Izvod iz PPUG Vodnjana).

- Oko stacionaže 10+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja gospodarske namjene (ugostiteljsko turistička).

### 3. Infrastruktura:

#### Promet

- Cestovni promet
  - od stacionaže 1+900 do stacionaže 2+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste Ž5101,
  - na stacionaži 3+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca sestu kategorije ostale ceste koje nisu javne,
  - na stacionaži 4+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne poluatoceste E751,
  - na stacionaži 4+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5190,
  - na stacionaži 6+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne secte D3,
  - od stacionaže 6+800 do stacionaže 12+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste Ž5073,
  - na stacionaži 8+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste L50135,
  - na stacionaži 9+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5073,
  - na stacionaži 10+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5187.
- Željeznički promet
  - Na stacionaži 5+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu željezničke pruge I. reda.

### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina) (*grafički prilog A.2.4. – 4Einфраструкturni sustav, Izvod iz PPUG Vodnjana*),
  - Na stacionaži od 0+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog plinovoda 75 Bara za međunarodni promet i planiranog magistralnog plinovoda 75 Bara za međunarodni promet (prema PPUO Vodnjan),
  - od stacionaže 6+800 do stacionaže 12+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu regionalnog plinovoda (prema PPUO Vodnjan).
  
- Elektroprijenosni uređaji
  - na stacionaži 0+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 110 kV,
  - na stacionaži 0+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 110 kV,
  - na stacionaži 1+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dvaju dalekovoda od 110 kV,
  - oko stacionaži 1+800 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 400/110 kV.
  - oko stacionaže 2+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 110 kV i planiranog dalekovoda 2x20 kV,
  - na stacionaži 4+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 35 kV.

### Vodnogospodarski sustav

- na stacionaži 1+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu cjevovoda VOS Rakonek,
- na stacionaži 8+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu cjevovoda VOS Butoniga,
- na stacionaži 10+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu cjevovoda VOS Rakonek.

### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 12+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu fekalne kanalizacije.

#### 4. Prirodna baština

- od stacionaže 1+100 do kraja prolaska kroz područje općine koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz područje kultiviranog krjobraza.

#### 5. Kulturna baština (grafički prilog A.2.4. – 4Fuvijeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Izvod iz PPUG Vodnjana):

- na stacionaži 1+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološku lokaciju povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 1+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća područje povijesne graditeljske cjeline - gradska naselja,
- na stacionaži 1+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološko područje,
- na stacionaži 1+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća lokalitet kopnenog arheološkog lokaliteta,
- na stacionaži 2+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća dva lokaliteta kopnenih arheoloških lokaliteta,
- na stacionaži 2+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološko područje,
- na stacionaži 4+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća lokalitet kopnenog arheološkog lokaliteta,
- na stacionaži 5+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća lokalitet kopnenog arheološkog lokaliteta,
- na stacionaži 6+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološku lokaciju povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 6+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološko područje,
- na stacionaži 7+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća arheološku lokaciju povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,

#### 6. Vodotoci i jezera

- nema.

#### 7. Vodozaštitne zone

- od stacionaže 0+000 do stacionaže 7+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi zonu sanitarne zaštite izvorišta pitke vode Istarske županije - treća zona,

- od stacionaže 7+300 do stacionaže 11+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi zonu sanitarne zaštite izvorišta pitke vode Istarske županije - četvrta zona.

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području općine Vodnjan, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su sljedeća:

- Oko stacionaže 10+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije turističkog punkta,
- Od stacionaže 0+000 do stacionaže 1+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko potencijalnog istražnog prostora mineralne sirovine,
- Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja:
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 2+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja prirodnog ili kultiviranog krajobraza (preoblikovanje),
  - Oko stacionaže 1+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja oštećenih gradskih i seoskih cjelina (preoblikovanje),
  - Od stacionaže 8+800 do stacionaže 12+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja opožarenog šumskog staništa (rekultiviranje).
- Obuhvat obavezne izrade urbanističkog plana uređenja (UPU):
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 2+700,
  - Oko stacionaže 11+300.



## A.2.2.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Bale

PPUG Bale stupio je na snagu objavom u službeno glasniku općine Bale 07/06.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se u potpunosti poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUO Bale.

### TEKSTUALNI DIO PPUO BALE

U sklopu poglavlja 1.1.2.13.5. *Energetika*, navodi se sljedeće:

*Prikaz sustava plinoopskrbe*

*Na području Općine Bale nema izgrađenih plinovodnih sustava.*

*U zadnjih je 10-tak godina izgrađen i određen broj fiksnih spremnika za propan-butan plin u sklopu građevnih parcela individualnih korisnika, ali točan broj i potrošnja nije poznat.*

U sklopu poglavlja 3.5.2.3. *Plinoopskrba*, navodi se sljedeće:

*na području Općine Bale izvesti će se regionalni plinovod radnog tlaka 25-50 bara Vodnjan/Guran - Umag.*

*Kako na području općine nije planirana izgradnja MRS-a, zbog malog broja potencijalnih korisnika, ostaje otvorena mogućnost da se priobalni dio opskrbljuje plinom iz Barbarige, do koje će se izvesti lokalni plinovod radnog tlaka 4-6 bara, a samo naselje Bale, eventualno, sa nastavka sličnog lokalnog plinovoda koji će od MRS Rovinjski voditi do Kokuletovice, odnosno uvale Veštar.*

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje*, prenosimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata:

#### Članak 6.

*Prostor unutar obuhvata PPUO-a namijenjen je za:*

#### 3. površine prometnih i drugih infrastrukturnih sustava i građevina

- *koridori i građevine energetskog sustava (elektroenergetski sustav i plinovodi)*

#### 2.1. Građevine od važnosti za Državu i županiju

##### Članak 29.

*Na području obuhvata PPUO-a planiraju se sljedeće građevine od važnosti za Državu i županiju:*

*Građevine od važnosti za županiju*

- *Regionalni plinovod radnog tlaka 25-50 bara Vodnjan/Guran - Umag (planirani)*

#### 2.3.8. Prometne i infrastrukturne građevine

##### Članak 83.

Izvan građevnih područja se, unutar PPUO-om utvrđenih koridora i posebnim propisima utvrđenih zemljišnih, odnosno zaštitnih pojasa, mogu graditi građevine infrastrukture koje po svojoj funkciji zahtijevaju smještaj van područja naselja i drugih izdvojenih građevnih područja.

Prometne i infrastrukturne građevine koje se mogu graditi van građevnih područja su:

- plinoopskrbni cjevovodi s pripadajućim građevinama (pumpnim stanicama, revizionim oknima i dr.),

Sve prometne i infrastrukturne građevine graditi će se sukladno odredbama ovog PPUO-a, planova šireg područja i posebnih propisa, a temeljem idejnih rješenja i stručnih podloga, te, ukoliko je to potrebno, i studija o utjecaju na okoliš.

Sve prometne i infrastrukturne građevine graditi će se na način koji u najmanjoj mogućoj mjeri utječe na kakvoću okoliša, krajobrazne vrijednosti, prirodne i antropogene resurse te uvjete stanovanja i rada stanovništva na području Općine Bale.

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUO BALE

Kroz područje Općine Bale prolazi:

- **Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50**

### **Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Općina Bale)**

Na područje obuhvata PPUO Bale koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 12+250, a izlazi iz područja Općine na stacionaži 19+100.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUO Bale:

1. Namjena površina (grafički prilog A.2.4. \_ 5Akorištenje i namjena prostora, Izvod iz PPUO Bale):

- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 12+700 do stacionaže 12+900,
  - Oko stacionaže 19+100.
- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 12+250 do stacionaže 15+900 (područje je ispresjecano područjem osobito vrijednih obradivih tla, ostalih obradivih tla, kao i šumama gospodarske namjene i građevinskim područjem naselja),
  - Oko stacionaže 19+000.
- Ostala obradiva tla:
  - Od stacionaže 15+400 do stacionaže 15+800.

- Poljoprivredne površine (s mogućnošću izgradnje stambene):
  - Od stacionaže 14+600 do stacionaže 14+900,
  - Od stacionaže 15+350 do stacionaže 15+650,
  - Oko stacionaže 17+250 (jako malo područje),
  - Oko stacionaže 18+900.
  
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište:
  - Od stacionaže 13+300 do stacionaže 13+900.
  
- Šuma gospodarske namjene:
  - Od stacionaže 12+250 do stacionaže 12+600,
  - Oko stacionaže 13+000,
  - Od stacionaže 13+400 do stacionaže 13+700,
  - Od stacionaže 15+200 do stacionaže 17+000,
  - Od stacionaže 17+300 do stacionaže 19+100.
  
- Zaštitna šuma:
  - Od stacionaže 12+250 do stacionaže 12+500,
  - Od stacionaže 15+000 do stacionaže 15+200,
  - Od stacionaže 16+000 do stacionaže 16+500,
  - Od stacionaže 16+700 do stacionaže 17+500,

## 2. Građevinska područja:

- Građevinsko područje naselja (*grafički prilog A.2.4. – 5B Građevinska područja naselja Bale, Izvod iz PPUO Bale*)
  - Od stacionaže 14+100 do stacionaže 14+600 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Bale,
  - Od stacionaže 14+900 do stacionaže 15+200 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Bale,
  - Oko stacionaže 17+800 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Bale.
  
- Građevinsko područje izvan naselja:
  - Od stacionaže 14+900 do stacionaže 15+100 nalazi se planirano područje ugostiteljsko turističke namjene.

### 3. Infrastruktura

#### Promet

- Cestovni promet
  - Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz općinu Bale (osim malim dijelom oko stacionaža 14+000 i 15+000) koridor prati u potpunosti dionicu trase županijske ceste Ž5073,
  - Na stacionaži 15+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5186,
  - Na stacionaži 15+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5096,
  - Na stacionaži 18+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste.
  
- Željeznički promet
  - Nema

#### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. \_ 5C Infrastrukturni sustavi i mreže; energetski sustav, Izvod iz PPUO Bale*)
  - Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz općinu Bale (osim malim dijelom oko stacionaže 15+000) koridor prati u potpunosti dionicu trase županijskog plinovoda 25-50 Bara (prema PPUO Bale),
  - Na stacionaži 15+238 nalazi se blokadna stanica (analizirana ovom studijom).
  
- Elektroprijenosni uređaji
  - na stacionaži 15+000 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 10 (20) kV,
  - na stacionaži 15+200 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 10 (20) kV,
  - od stacionaže 18+400 do stacionaže 19+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 10 (20) kV.

#### Vodnogospodarski sustav

- od stacionaže 15+600 do stacionaže 17+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu vodoopskrbnog cjevovoda,
- od stacionaže 18+100 do stacionaže 18+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu vodoopskrbnog cjevovoda.

#### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 15+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu glavnog dovodnog kanala (kolektor),
- na stacionaži 15+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih tvari.

#### 4. Prirodna baština (*grafički prilog A.2.4. – 5D Zaštita prirodne baštine, Izvod iz PPUO Bale*)

- od stacionaže 116+100 do stacionaže 19+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz područje zaštićenog krajolika,
- duljinom cijele trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz općinu Bale koridor prolazi kroz područje osobito vrijednog predjela - kultivirani krajobraz.

#### 5. Kulturna baština

- Na stacionažama 12+250, 12+300, 14+500, 17+000 nalaze se kažuni - kategorija nalaza.

#### 6. Vodotoci i jezera

- nema.

#### 7. Vodozaštitne zone

- nema.

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području općine Brtonigla, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su slijedeća:

- sanacija:
  - od stacionaže 12+250 do stacionaže 12+500 - opečareno šumsko stanište - rekultiviranje (zapadno, unutar koridora),

- od stacionaže 15+000 do stacionaže 15+200 - opožareno šumsko stanište - rekultiviranje (zapadno, unutar koridora),
  - od stacionaže 15+950 do stacionaže 16+500 - opožareno šumsko stanište - rekultiviranje,
  - od stacionaže 16+700 do stacionaže 17+500- opožareno šumsko stanište - rekultiviranje,
  - od stacionaže 17+900 do stacionaže 18+000 - oštećeno tlo biološkom erozijom
- područja obuhvata obvezne izrade prostornog plana posebnih obilježja:
    - od stacionaže 16+100 do stacionaže 19+100 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 (zapadno, unutar koridora),

### A.2.2.2.3. Prostorni plan uređenja Grada Rovinja

PPUG Rovinja stupio je na snagu objavom u Sl. Glasniku Grada Rovinja 9a/05.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se ne poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Rovinja.

#### TEKSTUALNI DIO PPUG ROVINJA

U sklopu poglavlja 2.2.3. *Razvoj naselja, društvene, prometne i komunalne infrastrukture*, navodi se sljedeće:

##### A.2.2.2.1.1.1 Osnovni ciljevi razvoja naselja

- *Glede komunalne infrastrukture, svako naselje, zaselak, stacija i kućanstvo mora imati osiguranu pitku vodu, prikladan sustav odvodnje i odvoza otpadnih tvari, električnu struju, plin, mogućnost telefonske linije, osigurane televizijske i radio prijenose te priključak na lokalnu prometnu mrežu.*
- *Predložiti mrežu opskrbe električnom i drugom energijom (plin) koja će se uklopiti u cjeloviti energetske sustav šireg područja. U prvoj fazi treba iznaći optimalan način za povećanje proizvodnje kroz poboljšanje djelovanja postojećeg sustava. U tom cilju treba utvrditi mogućnosti korištenja najpovoljnijeg i dostupnog energenta s gospodarskog i ekološkog gledišta kao i pokrivanje potreba na kritičnim dijelovima sustava.*
- *Intervencije na postojećim energetske prijenosnim postrojenjima treba provoditi tako da se zadrže postojeće građevine i sustavi u već izgrađenim koridorima, a kod izvođenja rekonstrukcija ili zamjena postrojenja, zahvate izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijima (npr. zamjena vodiča boljih svojstava kako ne bi trebalo proširivati koridor i drugo).*

U sklopu poglavlja 3.5.2.2. *Prirodni plin*, navodi se sljedeće:

*Planski pokazatelji i obveze iz Prostornog plana Istarske županije*

*Sukladno Prostornom planu Istarske županije kao i preuzetih obveza iz Strategije i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske, na teritoriju Grada Rovinja u smjeru jugoistok - sjeverozapad planiran je koridor magistralnog plinovoda za međunarodni transport Pula - Umag. Nadalje Prostornim plan Istarske županije predviđa i lokalni srednje tlačni plinovod prema mjestu Žminju, te dalje prema Pazinu, kao i manje srednje tlačne plinovode unutar samog mjesta Rovinja radi opskrbe turističkih naselja Valalta i Monsena na sjeveru, te Villas Rubin i Veštra dalje prema na jugu.*

*Visoko tlačni plinovod Pula - Umag predviđen je prvenstveno za snabdijevanje distributivnih plinovodnih mreža mjesta duž zapadne obale Istre, odnosno opskrbu potrošača na tom prostoru.*

*Da bi se gradska distributivna plinovodna mreža mogla snabdijevati prirodnim plinom, na lokaciji Turnina - Campolongo u koridoru plinovoda Pula - Umag predviđa se izgradnja MRS-e (mjerno redukcijska stanica) koja će pored opskrbe gradske plinovodne mreže snabdijevati plinom i srednje tlačni plinovod Rovinj - Žminj - Pazin.*

*Prostornim planom Istarske županije je nadalje predviđen srednje tlačni plinovod prema Općini Žminj i dalje prema Pazinu koji prati cestu Rovinj - Linski kanal u smjeru zapad - istok. Infrastrukturni objekti na području Grada Rovinja:*

- *Magistralni plinovod za međunarodni transport radnog tlaka 50 bara Pula -,Umag*
- *MRS Rovinj*
- *Lokalni plinovod radnog tlaka 8 bara MRS Rovinj - Žminj - Pazin.*

*Ocjena stanja, mogućnosti i ograničenja razvoja*

*Vezano za "Projekt plinifikacije Istarske županije" u Gradu Rovinju je predviđena mreža 1. instalacije u duljini 35 km. Duljina te mreže je određena samo u cilju definiranja njene izgradnje u danom vremenskom roku za potrebe dodjele koncesije, a namjera je ipak njeno širenje do posljednjeg mogućeg potrošača. Obzirom da je Grad relativno veći potencijalni potrošač prirodnog plina, postoje sve predispozicije za izgradnju distributivne plinovodne mreže.*

*Morfologija tla naseljenog djela Grada pogodna je za izgradnju plinovodne mreže, a obzirom da se u najvećem dijelu radi o prostorima gdje su već vršeni iskopi, troškovi građevinskih radova (iskopa) trebali bi biti relativno niski.*

*Ciljevi razvoja plinovodnog sustava županijskog značaja*

*Prirodni plin, gledano ekološki s jedne strane je među fosilnim gorivima najprihvatljiviji primarni energent, jer najmanje zagađuje okoliš. S druge pak strane, zbog načina dobivanja iz plinskih bušotina na nalazištima plina, te relativno jeftinog transporta plinovodima, postao je i po cijeni veoma prihvatljiv. Nadalje, prvenstveno zahvaljujući razvijenoj tehnologiji, njegova je primjena u domaćinstvima i gospodarstvu pojednostavljena, te stoga ne čudi da je postao jedan od preduvjeta sveopćeg razvoja u svjetskim razmjerima. Uočivši sve prednosti koje ima taj energent, kao i*

*trendove svjetskog razvoja u tom pogledu, u Istarskoj županiji pokrenut je "Projekt plinifikacije". Cijeli projekt se može sagledati kroz dva sustava:*

*Prvi sustav čine visoko tlačni plinovodi:*

- VT plinovod Pula - Rijeka (kao dio projekta "Mala GEA" plinovoda platforma Ivana A - Karlovac), sa pripadajućim MRS-ama u Puli, Labinu i Kršanu,*
- VT plinovod Pula - Umag sa pripadajućim MRS-ama u Rovinju, Poreču, Kourima (za snabdijevanje distributivnih mreža Novigrada i Buja) i Umagu.*

*Drugi sustav sačinjavaju srednje i niskotlačne distributivne plinovodne mreže u gradovima i većim naseljima, putem kojih se opskrbljuju krajnji korisnici, a koje se snabdijevaju plinom iz visoko tlačnih plinovoda preko MRS-a.*

*Analize i studije pokazuju godišnju potrošnju u Županiji od 75 mil.m<sup>3</sup> ako se izuzmu veliki potrošači, te moguća energetska transformacija.*

*Ciljevi razvoja plinovodnog sustava gradskog značaja*

*Izgradnjom plinovodnog sustava te opskrbom potrošača prirodnim plinom dobiva se još jedan i to značajan energent, a samim tim diverzificira se postojeći energetska sektor. Kako se plin transportira plinovodima, to direktno utječe na smanjenje vozila u prometu, obzirom da se ostali energenti izuzev električne energije transportiraju cestama. Nadalje prirodni je plin ekološki najprihvatljiviji primarni energent, jer osim ugljičnog dioksida nema drugih štetnih sastojaka koji se emitiraju njegovim izgaranjem bilo u zrak bilo u zemlju. Velika mu je prednost što veoma brzo (za par sekundi) postiže radnu temperaturu, te je stoga gotovo idealan za domaćinstva.*

*Izgradnjom plinovodnog sustava građani i gospodarstvo dolaze u priliku da plaćaju potrošenu energiju, a ne da je kupe i skladište, pa tek onda koriste, što je slučaj ostalih energenata (izuzev električne energije).*

*Unapređenje komunalne infrastrukture naselja*

*Izgradnja plinovodne infrastrukture (sustava opskrbe plinom potrošača) zasigurno bi unaprijedila komunalnu infrastrukturu Grada, te poboljšala životni standard stanovništva, jer je komoditet snabdijevanja iz umreženog sustava nedvojben. Sa druge strane korištenje plina kao energenta smanjuje potrošnju ostalih energenata, koji se u većini slučajeva transportiraju cestovnim prometom. Upotreba plina u domaćinstvima i gospodarstvu smanjuje potrebu za električnom energijom, pa se time smanjuju i troškovi održavanja postrojenja i uređaja električke distributivne mreže.*

*Razvoj plinovodnog sustava*

*U gradu je vezano za Projekt plinifikacije predviđena izgradnja distributivne plinovodne mreže (mreža 1. instalacije) duljine 35 km iz PEHD cijevi, koja će se u budućnosti širiti. Pored distributivne mreže planom je predviđena izgradnja visoko tlačnog plinovoda Pula - Umag iz*



čeličnih cijevi, za koji treba osigurati koridor sukladno propisima. Idejno rješenje je pokazalo da je optimalni promjer cijevi tog plinovoda DN 300 (12").

Mjerno redukcijska stanica (MRS) je niski objekt površine 15 m<sup>2</sup>, a služi za preuzimanje plina iz visokotlačnog transportnog plinovoda, reduciranje tlaka na niži distributivni tlak, te mjerenje predane količine plina distributivnoj plinovodnoj mreži radi obračuna. Lokacija MRS Rovinj predviđena je na prostoru Turnina - Campolongo u koridoru visokotlačnog plinovoda Pula - Umag, a za koju treba predvidjeti parcelu od 100 m<sup>2</sup>. Vršni kapacitet MRS Rovinj za potrebe gradske distributivne mreže je 6750 Sm<sup>3</sup>/h, te 3000 Sm<sup>3</sup>/h za snabdijevanje srednje tlačnog plinovoda Rovinj - Žminj - Pazin, što ukupno daje 9750 Sm<sup>3</sup>/h.

Na području Grada Rovinja na poljoprivrednim površinama za uzgoj biljaka i cvijeća u staklenicima i plastenicima, predviđa se grijanje istih u zimskoj sezoni. Sukladno svjetskim trendovima, u takvim se objektima postavljaju plinske kogeneracijske mini elektrane koje pored toplinske energije proizvode i električnu energiju, pa se na taj način postiže daleko veći ekonomski efekt. Takve kogeneracijske mini elektrane u principu ne rade više od 6 sati dnevno, a proizvedena toplinska energija u vidu vruće vode se skladišti u posebnim izoliranim spremnicima i služi za zagrijavanje staklenika ili plastenika tokom cijelog dana. Prostorni plan Istarske županije predvidio je takvu mogućnost. Ono što je možda važno primijetiti da ukupna instalirana snaga na cjelokupnom području Grada Rovinja koja bi se sastojala od mnogo manjih jedinica ne bi smjela prelaziti 20 MW. Za tu primjenu predviđen je dodatni kapacitet u MRS Rovinj na srednjem tlaku od 3250 Sm<sup>3</sup>/h.

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje*, prenosimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata:

## 2.1. GRAĐEVINE I ZAHVATI OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ISTARSKU ŽUPANIJU

### Članak 45.

Temeljem važeće Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 6/00) na području Grada Rovinja mogu se identificirati postojeći i budući zahvati u prostoru od važnosti za Državu, za koje lokacijsku dozvolu izdaje Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, odnosno zahvati u prostoru za koje je u postupku izdavanja lokacijske dozvole potrebno pribaviti suglasnost istog Ministarstva. Plan omogućava realizaciju prometnih, energetske, vodnih i vodoopskrbnih građevina, kao i sportskih, ugostiteljskih i turističkih građevina.

Ovim Planom daju se kriteriji za zahvate od značaja za Državu, te navode omogućeni zahvati:

#### Energetske građevine

- Građevine za transport plina s pripadajućim objektima, odnosno uređajima i postrojenjima - magistralni plinovod 24-50 bara (Umag - Pula)

#### Članak 46.

Temeljem Prostornog plana Istarske županije (SN Istarske županije 2/02, \*) na području Grada Rovinja mogu se identificirati postojeći i budući zahvati u prostoru od važnosti za Istarsku županiju.

Ovim Planom daju se kriteriji za zahvate od značaja za Istarsku županiju, te navode omogućeni zahvati:

##### Građevine društvenih djelatnosti

- Srednje škole - Hrvatska, Strukovna, Talijanska
- Građevine znanosti i kulture
  - Centar za povijesna istraživanja u Rovinju
  - Zavod za istraživanje mora u Rovinju
- Građevine sekundarne zdravstvene zaštite - Rovinj - Ortopedska bolnica
- Građevine primarne zdravstvene zaštite - Dom zdravlja Rovinj
- Građevine javno zdravstvenih djelatnosti - Zavod za javno zdravstvo Pula, Ispostava Rovinj
- Građevine socijalne skrbi - Dom za starije osobe Rovinj

##### Prometne građevine

- Cestovne građevine s pripadajućim objektima i uređajima - županijske ceste:
  - obilaznica Rovinj - Bale (postojeća i djelomično nova)
  - Valalta - Rovinj - Monsena (postojeća)
  - Rovinj - Villas Rubin - Veštar - Kokuletošica/Coculetto (postojeća)
- Pomorske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama - luka otvorena za javni promet Rovinj i luka posebne namjene - marine Rovinj I - jug
- Građevine zračnog prometa s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama - letjelište "San Marco"

##### Energetske građevine

- Elektroenergetske građevine
  - transformacijske stanice napona 110/20kV Rovinj
  - distribucijski dalekovod 110kV Rovinj - Poreč - Buje i Šijana - Guran - Rovinj
- Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama
  - Plinovod radnog tlaka 6 bara Rovinj - Žminj - Pazin (novi)
  - MRS-Rovinj (novi)

### Članak 196.

#### OPSKRBA PRIRODNIM PLINOM

Ovim planom je predviđena izgradnja distributivne plinovodne mreže (mreža 1. instalacije) duljine 35 km iz PEHD cijevi, koja će se u budućnosti širiti.

Pored distributivne mreže planom je predviđena izgradnja visoko tlačnog plinovoda Pula - Umag iz čeličnih cijevi, za koji treba osigurati koridor sukladno propisima. Idejno rješenje je pokazalo da je optimalni promjer cijevi tog plinovoda DN 300 (12").

Mjerno redukcijska stanica (MRS) je niski objekt površine 15 m<sup>2</sup>, a služi za preuzimanje plina iz visokotlačnog transportnog plinovoda, reduciranje tlaka na niži distributivni tlak, te mjerenje predane količine plina distributivnoj plinovodnoj mreži radi obračuna. Lokacija MRS Rovinj predviđena je na prostoru Turnina - Campolongo u koridoru visokotlačnog plinovoda Pula - Umag, a za koju treba predvidjeti česticu od 100 m<sup>2</sup>. Vršni kapacitet MRS Rovinj za potrebe gradske distributivne mreže je 6750 Sm<sup>3</sup>/h, te 3000 Sm<sup>3</sup>/h za snabdijevanje srednje tlačnog plinovoda Rovinj - Žminj - Pazin, što ukupno daje 9750 Sm<sup>3</sup>/h.

Na području Grada Rovinja na poljoprivrednim površinama za uzgoj biljaka i cvijeća u staklenicima i plastenicima, predviđa se grijanje istih u zimskoj sezoni. Sukladno svjetskim trendovima, u takvim se objektima postavljaju plinske kogeneracijske mini elektrane koje pored toplinske energije proizvode i električnu energiju, pa se na taj način postiže daleko veći ekonomski efekt. Takve kogeneracijske mini elektrane u principu ne rade više od 6 sati dnevno, a proizvedena toplinska energija u vidu vruće vode se skladišti u posebnim izoliranim spremnicima i služi za zagrijavanje staklenika ili plastenika tokom cijelog dana.

Ukupna instalirana snaga na cjelokupnom području Grada Rovinja koja bi se sastojala od mnogo manjih jedinica ne bi smjela prelaziti 20 MW. Za tu primjenu predviđen je dodatni kapacitet u MRS Rovinj na srednjem tlaku od 3250 Sm<sup>3</sup>/h.

### Članak 197.

Pri izgradnji lokalnih distributivnih mreža (plinovoda) te priključaka za potrošače, koriste se u nedostatku domaćih normi i standarda uglavnom njemačke odnosno međunarodne DIN, ISO i DVGW norme.

Zakon o gradnji (NN 175/03, 100/04) čl.116 predviđa samo ishodovanje lokacijske dozvole za ugradnju spremnika UNB do 5 m<sup>3</sup> koji se najčešće primjenjuju kod obiteljskih građevina.

Kod izgradnje magistralnog plinovoda Pula - Umag koristi se odredba iz SL br.26/85 Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika

magistralnim naftovodima i plinovodima. U skladu s odredbama iz tog Pravilnika potrebno je osigurati koridor od 60 m (30 m sa svake strane). Unutar tog koridora zabranjeno je graditi zgrade namijenjene stanovanju ili boravku ljudi. Iznimno je moguća izgradnja u pojasu užem od 30 m sa svake strane ako je gradnja bila predviđena planom prije projektiranja plinovoda i to: za promjer plinovoda do 125 mm - koridor od 10 m sa svake strane, a za promjer plinovoda od 125 mm do 300 mm - koridor od 15 m sa svake strane.

Kada trasa plinovoda prati prometnice, minimalne udaljenosti su:

- za magistralne ceste - 15 m od ruba cestovnog pojasa,
- za regionalne i lokalne ceste - 5 m od vanjskog ruba cestovnog pojasa,
- za željezničke pruge - 20 m od granice pružnog pojasa.

U ovom planu se predviđa slobodan koridor od 18 m (6 m sa jedne strane plinovoda i 12 m sa druge strane plinovoda) iz razloga da se mogu raditi potrebni popravci i rekonstrukcije na samom plinovodu.

Kod izgradnje MRS-a dovoljno je predvidjeti površinu od 150 m<sup>2</sup> za MRS-e većih kapaciteta, odnosno 100 m<sup>2</sup> za MRS-e manjih kapaciteta, a minimalne udaljenosti MRS-a kapaciteta do 30.000 m<sup>3</sup>/h su:

- za magistralne ceste do 20 m,
- za regionalne i lokalne ceste do 10 m.
- za ostale ceste do 6 m,
- za šetališta i parkirališta do 10 m.

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUG ROVINJA

Kroz područje Grada Rovinja prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50

### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Grad Rovinj)

Na područje obuhvata PPUG Rovinj koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 19+100, a izlazi iz područja obuhvata Grada na stacionaži 32+400.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUG Rovinj:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. \_ 6A Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Rovinja*):

- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 20+200 do stacionaže 21+500,
  - Od stacionaže 23+200 do stacionaže 24+700 (područje je djelomično ispresjecano područjima gospodarske šume, i ponegdje su to samo mala područja, međusobno izolirana),
  - Od stacionaže 25+500 do stacionaže 26+450,
  - Od stacionaže 27+200 do stacionaže 29+200 (područje je djelomično ispresjecano područjima gospodarske šume, i područjima ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta i pašnjaka),
  - Oko stacionaže 29+700,
  - Od stacionaže 29+950 do stacionaže 31+200.
- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 19+100 do stacionaže 19+400 (dva odvojena područja, sa istočne strane unutar koridora),
  - Od stacionaže 24+900 do stacionaže 25+600,
  - Oko stacionaže 26+400,
  - Oko stacionaže 26+800,
  - Oko stacionaže 27+000.

- Gospodarska šuma:
  - Od stacionaže 19+400 do stacionaže 20+150,
  - Od stacionaže 20+200 do stacionaže 22+750 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla i područjima ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta i pašnjaka),
  - Od stacionaže 23+000 do stacionaže 23+400,
  - Od stacionaže 23+700 do stacionaže 25+050 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla i područjima ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta i pašnjaka),
  - Od stacionaže 25+300 do stacionaže 26+000 (unutar koridora, sa istočne strane),
  - Od stacionaže 26+400 do stacionaže 27+600 (područje je djelomično isprespjecano područjima vrijednog obradivog tla i područjima ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta i pašnjaka),
  - Od stacionaže 28+000 do stacionaže 28+100 (unutar koridora, sa istočne strane),
  - Od stacionaže 29+000 do stacionaže 31+000 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla),
  
- Šuma u zaštićenom obalnom pojasu:
  - Od stacionaže 31+000 do stacionaže 32+400.
  
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište i pašnjaci:
  - Od stacionaže 19+100 do stacionaže 20+600 (područje je djelomično isprespjecano područjima vrijednog obradivog tla i područjima gospodarske šume),
  - Oko stacionaže 20+850,
  - Oko stacionaže 21+400,
  - Od stacionaže 21+500 do stacionaže 23+900 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla i područjima gospodarske šume),
  - Oko stacionaže 24+000 (unutar koridora, sa istočne strane),
  - Oko stacionaže 24+150 (unutar koridora, sa zapadne strane),
  - Od stacionaže 24+200 do stacionaže 25+000 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla i područjima gospodarske šume),
  - Oko stacionaže 25+600 (unutar koridora, sa istočne strane),
  - Od stacionaže 26+000 do stacionaže 26+400 (područje je djelomično isprespjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla),
  - Od stacionaže 26+700 do stacionaže 27+150 (područje je djelomično isprespjecano područjima vrijednog obradivog tla i područjima gospodarske šume),
  - Oko stacionaže 28+000 (unutar koridora, sa istočne strane),
  - Od stacionaže 28+100 do stacionaže 28+650 (unutar koridora, sa zapadne strane),

- Od stacionaže 28+800 do stacionaže 29+300 (područje je djelomično ispresjecano područjima osobito vrijednog obradivog tla i područjima gospodarske šume).

## 2. Građevinska područja:

- Građevinska područja naselja:
  - Oko stacionaže 19+300 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja pod obuhvatom PPUG Rovinj (*grafički prilog A.2.4. \_ 6B Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja*):
  - Oko stacionaže 20+900 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja pod obuhvatom PPUG Rovinj (*grafički prilog A.2.4. \_ 6C Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja*),
  - Oko stacionaže 21+400 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja pod obuhvatom PPUG Rovinj,
  - Od stacionaže 27+750 do stacionaže 28+050 nalazi se neizgrađeni dio građevinskog područja naselja pod obuhvatom PPUG Rovinj(*grafički prilog A.2.4. \_ 6C Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja*),
- Građevinska područja izvan naselja:
  - Od stacionaže 20+250 do stacionaže 20+300 nalazi se površine za iskorištavanje mineralnih sirovina i područje komunalno servisne namjene - gospodarska zona - eksploatacija mineralnih sirovina,
  - Od stacionaže 31+300 do stacionaže 31+600 nalazi se neizgrađeni dio građevinskog područja ugostiteljsko turističke namjene(*grafički prilog A.2.4. \_ 6D Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja*).

## 3. Infrastruktura:

### Promet

- Cestovni promet
  - Od stacionaže 19+100 do stacionaže 20+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste (Ž5096),
  - Na stacionaži 21+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 21+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 22+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,

- Na stacionaži 23+150 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
- Na stacionaži 24+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
- Od stacionaže 25+600 do stacionaže 26+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
- Na stacionaži 26+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
- Na stacionaži 26+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne ceste (D303),
- Od stacionaže 26+600 do stacionaže 27+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
- Od stacionaže 28+000 do stacionaže 28+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
- Na stacionaži 29+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
- Na stacionaži 30+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
- Od stacionaže 30+600 do stacionaže 31+050 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
- Željeznički promet
  - Na stacionaži 28+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu željezničke pruge.

Energetski sustav (grafički prilog A.2.4. \_ 6E Infrastrukturni sustavi, energetski sustav, Izvod iz PPUG Rovinja)

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina
  - Od stacionaže 19+100 do stacionaže 20+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu regionalnog plinovoda (prema PPUG Rovinj),
  - Na stacionaži 26+450 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu regionalnog plinovoda u istraživanju (prema PPUG Rovinj),
  - Na stacionaži 31+150 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu regionalnog plinovoda (prema PPUG Rovinj).
- Elektroprijenosni uređaji
  - Od stacionaže 19+500 do stacionaže 20+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu postojećeg dalekovoda 10(20) kV,



- Na stacionaži 20+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu postojećeg kabela 35 kV,
- Na stacionaži 21+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 djelomično prelazi preko lokacije planirane transformatorske stanice TS 10 (20)/0,4 kV,
- Na stacionaži 21+650 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu planiranog kabela 35 kV,
- Na stacionaži 21+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije planirane transformatorske stanice TS 10 (20)/0,4 kV,
- Od stacionaže 22+100 do stacionaže 25+750 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu postojećeg dalekovoda 35 kV,
- Na stacionaži 22+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu postojećeg dalekovoda 10(20) kV,
- Na stacionaži 22+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije planirane transformatorske stanice TS 10 (20)/0,4 kV,
- Na stacionaži cca. 26+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV,
- Na stacionaži. 26+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu postojećeg dalekovoda 10(20) kV,
- Na stacionaži. 26+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu postojećeg dalekovoda 10(20) kV,
- Na stacionaži. 26+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trase dva postojeća dalekovoda 110 kV,
- Od stacionaže 28+100 do stacionaže 31+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu postojećeg dalekovoda 35 kV,
- Na stacionaži cca. 31+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće transformatorske stanice TS 10(20)/0.4 kV,
- Od stacionaže 31+300 do stacionaže 31+650 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu postojećeg kabela 10(20) kV,
- Na stacionaži. 31+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu planiranog kabela 35 kV.

#### Vodnogospodarski sustav

- Na stacionaži 19+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće vodospreme,
- na stacionaži 20+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 23+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda,
- Na stacionaži cca. 26+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojećeg vodozahvata/vodocrpilište (podzemni),
- na stacionaži 27+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodovoda Rovinjsko Selo - Rovinj,
- na stacionaži 27+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda,
- Na stacionaži cca. 31+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće vodne komore.

#### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 26+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu planiranog glavnog odvodnog kanala (kolektor)

#### 4. Prirodna baština

- od stacionaže 19+100 do stacionaže 20+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko zaštićenog prirodnog područja - značajni krajobraz,
- od stacionaže 30+800 do stacionaže 32+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko zaštićenog prirodnog područja - značajni krajobraz,
- od stacionaže 32+100 do stacionaže 32+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko zaštićenog prirodnog područja - posebni rezervat (u moru).

#### 5. Kulturna baština (*grafički prilog A.2.4. \_ 6F Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Izvod iz PPUG Rovinja*)

- od stacionaže 19+100 do stacionaže 22+750 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz arheološko područje,
- od stacionaže 24+750 do stacionaže 31+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz arheološko područje,

- na stacionaži 19+500 nalazi se kopneni arheološki lokalitet,
- na stacionaži 20+700 nalazi se kopneni arheološki lokalitet i arheološka zona,
- na stacionaži 22+900 nalazi se kopneni arheološki lokalitet i arheološka zona,
- od stacionaže 23+700 do stacionaže 23+900 nalazi se arheološka zona (Gradina V. Valtida),
- na stacionaži 25+700 nalazi se povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 27+000 nalazi se povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 29+800 nalazi se povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 30+600 nalazi se povijesni sklop i građevina - sakralna građevina,
- na stacionaži 30+700 nalazi se kopneni arheološki lokalitet,
- na stacionaži 31+500 nalazi se kopneni arheološki lokalitet.

#### 6. Vodotoci i jezera

- od stacionaže 25+500 do stacionaže 26+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati vodotok „Turnina“,
- od stacionaže 30+200 do stacionaže 30+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati vodotok „Saline Bazilika“.

#### 7. Vodozaštitne zone

- na stacionaži cca. 26+700 nalazi se izvorište,
- od stacionaže 26+000 do stacionaže 27+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz vodozaštitno područje - II. zona zaštite,
- od stacionaže 25+850 do stacionaže 28+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz vodozaštitno područje - III. zona zaštite.

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području grada Rovinja, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su sljedeća:

- oko stacionaže 19+400 (mali dio, istočna strana koridora) koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja obuhvata urbanističkog plana uređea gospodarskih zona,
- od stacionaže 22+000 do stacionaže 25+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - oštećeni prirodni i kultivirani krajobraz (biološka),



- oko stacionaže 26+000 (mali dio, istočna strana koridora) koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja obuhvata detaljnog plana uređenja rekreacijske zone,
- od stacionaže 29+850 do stacionaže 31+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - oštećeni prirodni i kultivirani krajobraz (biološka),
- od stacionaže 30+850 do stacionaže 32+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko područja obuhvata prostornog plana područja posebnih obilježja.

#### A.2.2.2.4. Prostorni plan područja posebnih obilježja Limski kanal i Limska Draga

PPPPO Limski kanal i Limska Draga je trenutno u fazi donošenja. Od izrađivača PPPPO je dobiven samo grafički dio PP-a, tako da tekstualni dio plana nije obrađen.

#### USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPPPO LIMSKI KANAL I LIMSKA DRAGA

Kroz područje Grada Vodnjana prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50

#### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Limski kanal i Limska Draga)

Područje Limskog kanala i Limske Drage pod obuhvatom je Prostornog plana područja posebnih obilježja (PPPO) koji još nije donesen. Koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na promatrano područje na stacionaži 28+900, a izlazi iz područja na stacionaži 34+330.

Od dostupnih podataka koji su od važnosti za prolaz koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz područje Limskog kanala i Limske Drage, važni su:

#### 3. Infrastruktura:

##### Promet

- Cestovni promet:
  - Na stacionaži 29+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  - Od stacionaže 29+700 do stacionaže 30+050 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Od stacionaže 30+650 do stacionaže 31+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 34+330 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5002.
- Željeznički promet
  - Nema

Energetski sustav (grafički prilog A.2.4. \_ 7A Infrastrukturni sustavi, energetski sustav, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga)

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina
  - Na stacionaži 34+330 nalazi se međučistačka stanica (analizirana ovom studijom).
- Elektroprijenosni uređaji
  - Od stacionaže 28+900 do stacionaže 31+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 35 kV,
  - Na stacionaži 31+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 20 kV/X napon

Vodnogospodarski sustav

- oko stacionaže 31+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće vodne komore.

Odvodnja otpadnih voda

- Nema.

4.Prirodna baština (grafički prilog A.2.4. \_ 7B Zaštita prirodne baštine, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga)

- od stacionaže 31+200 do stacionaže 32+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja značajnog krajobraza,
- od stacionaže 32+000 do stacionaže 32+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja posebnog rezervata - u moru,
- od stacionaže 32+700 do stacionaže 33+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja značajnog krajobraza.

5.Kulturna baština (grafički prilog A.2.4. \_ 7C Zaštita kulturne baštine, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga)

- od stacionaže 28+900 do stacionaže 31+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko arheološkog područja (područje još nije u potpunosti kategorizirani jer još nije donesen PPPPO Limski kanal),
- na stacionaži 29+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko lokacije povijesnog sklopa i građevine - sakralna građevina,

- na stacionaži 30+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko lokacije kopnenog arheološkog lokaliteta (arheološka baština),
- na stacionaži 31+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko lokacije kopnenog arheološkog lokaliteta (arheološka baština),
- na stacionaži 32+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi preko lokacije planiranog podmorskog arheološkog lokaliteta (arheološka baština).

#### 6. Vodotoci i jezera

- nema

#### 7. Vodozaštitne zone

- nema

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite i posebnih ograničenja u korištenju, na području obuhvata PPPPO Limski kanal i Limska Draga, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su slijedeća:

- zaštićeno obalno područje (prema uredbi N.N. 128/04):
  - od stacionaže 30+600 do stacionaže 33+800.

## A.2.2.2.5. Prostorni plan uređenja Općine Vrsar

PPUO Vrsar je stupio na snagu objavom u Službenom glasniku Grada Poreča 15/06.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se ne poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Vodnjana.

### TEKSTUALNI DIO PPUO VRSAR

U sklopu poglavlja 2.3.1. *RACIONALNO KORIŠTENJE I ZAŠTITA PROSTORA* navodi se:

*Shodno prethodno iznesenim analizama i zaključcima, moguće je konstatirati da bi se koncept prostornog razvitka područja bivše općine Poreč trebao temeljiti na slijedećim postavkama:*

- *poticati plinifikaciju naselja, gdje je to obzirom na konzumente opravdano, u čemu Vrsar prednjači;*

U sklopu poglavlja 3.5.2.2. *Plinoopskrba* navodi se:

*Općina Vrsar još nije uključena je u državnu plinsku mrežu. Međutim, u neposrednoj budućnosti se to očekuje budući su u tijeku intenzivni radovi na izgradnji mreže. U samom naselju Vrsar već je izgrađen mjesni plinski razvod.*

*Za potrebe plinske mreže u Općini Vrsar je planirana jedna MRS stanica.*

U sklopu poglavlja 2.1. *GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU* navodi se:

*(3) Na području Općine, prema PPIŽ, određene su sljedeće građevine od važnosti za Županiju:*

*4. Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:*

- *MRS-Vrsar (planirani)*

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje* prenosimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata:

*U sklopu poglavlja 2.2.1. Opći uvjeti izgradnje i uređenja površina unutar građevinskih područja naselja navodi se:*

*2.2 .1.2. Regulacijska i građevinska linija, udaljenost osnovne zgrade od susjednih čestica; izgrađenost čestice*

#### Članak 19.

##### *IZGRAĐENOST ČESTICE*

- *cisterne, septičke jame, spremnici plina i slične građevine, ako im visina osnovnog volumena (osim povišenog okna/otvora) ne prelazi 1m od najniže točke okolnog konačno uređenog (zaravnatog) terena.*

*U sklopu poglavlja 2.2.1.6. Komunalno opremanje navodi se:*



#### Članak 38.

##### **PRIKLJUČAK NA PLINSKU MREŽU**

(1) Zgrade na građevinskim česticama priključuju se na plinsku mrežu na način kako to propisuje poduzeće nadležno za opskrbu plinom. Do priključivanja općine Vrsar na opskrbu plinom mogu se koristiti plinski spremnici koji se trebaju smjestiti na vlastitoj čestici, ako to smještaj spremnika i propisi dozvoljavaju.

(2) Spremnici, zavisno od situacije, na čestici trebaju biti smješteni na prozračnom, ali što manje vizualno uočljivom mjestu sukladno zakonu, uredbama, pravilnicima i protupožarnim uvjetima.

U sklopu poglavlja 2.2.4. Pomoćne i gospodarske zgrade navodi se:

#### Članak 52.

(7) Osim pomoćne, odnosno pomoćne i gospodarske zgrade, na građevinskoj čestici osnovne zgrade se mogu graditi i druge pomoćne građevine te uređenja koja služe za redovitu uporabu osnovne zgrade:

a) pretežito podzemne (ukopane) pomoćne građevine (spremnici ukapljenog plina ili nafte, cisterne za vodu - gustirne i sl.) ako im visina osnovnog volumena (osim povišenog okna/otvora) ne prelazi 1m od najniže točke okolnog zaravnatog terena.

U sklopu poglavlja 5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA navodi se:

#### Članak 95.

##### **PLINOOPSKRBA**

(1) Elementi plinoopskrbne infrastrukturne mreže (u razvoju) utvrđeni Planom na kartografskom prikazu br. 2c: "Infrastrukturni sustavi - energetika: elektroenergetika i cijevni transport plina" u mjerilu 1:25000 smatraju se okvirnim, dok će se njihova mikrolokacija i detaljniji uvjeti odrediti u skladu s posebnim propisima donošenjem prostornog plana užeg područja odnosno lokacijskom dozvolom.

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUO VR SAR

Kroz područje Općine Vrsar prolazi:

- **Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50**

### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Općina Vrsar)

Na područje obuhvata PPUO Vrsar koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 32+700, a izlazi iz područja Općine na stacionaži 38+400.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUO Vrsar:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. \_ 8A Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUO Vrsar*):

- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 35+900 do stacionaže 36+800,
  - od stacionaže 37+700 do stacionaže 38+300.
- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 33+300 do stacionaže 33+700,
  - Od stacionaže 34+3010 do stacionaže 34+700,
  - Od stacionaže 36+800 do stacionaže 37+800.
- Ostala obradiva tla:
  - Oko stacionaže 33+300,
  - Od stacionaže 36+100 do stacionaže 36+550.
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište:
  - Od stacionaže 34+500 do stacionaže 34+750,
  - Oko stacionaže 33+500,
  - Oko stacionaže 35+000,
  - Od stacionaže 35+900 do stacionaže 36+000,
  - Oko stacionaže 37+000,
  - Od stacionaže 38+300 do stacionaže 38+400.
- Šuma gospodarske namjene:
  - Od stacionaže 32+900 do stacionaže 34+100,
  - Od stacionaže 34+350 do stacionaže 35+250,

- Od stacionaže 36+800 do stacionaže 37+000,
- Oko stacionaže 37+400.
  
- Zaštitna šuma:
  - Od stacionaže 32+700 do stacionaže 32+900.

## 2. Građevinska područja:

- Građevinsko područje izvan naselja (*grafički prilog A.2.4. \_ 8B I 8C Građevinska područja i područja posebnih uvijeta korištenja, Izvod iz PPUO Vrsar*):
  - Od stacionaže 35+200 do stacionaže 35+900 nalazi se neizgrađeni dio građevinskog područja sportsko rekreacijske namjene - golf igralište.

## 3. Infrastruktura

### Promet

- Cestovni promet
  - Na stacionaži 34+350 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5002,
  - Na stacionaži 36+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  
- Željeznički promet
  - Nema

### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. \_ 8D Infrastrukturni sustav, energetski sustav, Izvod iz PPUO Vrsar*):
  - Na stacionaži 34+600 nalazi se mjerno redukcijska stanica (prema PPUO Vrsar),
  - Na stacionaži 34+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu regionalnog plinovoda (prema PPUO Vrsar),
  - Na stacionaži 34+330 nalazi se međučistačka stanica (analizirana ovom studijom).

- Elektroprijenosni uređaji
  - Na stacionaži 34+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - od stacionaže 35+000 do stacionaže 36+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - Na stacionaži 35+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - Na stacionaži 35+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dva dalekovoda od 20 kV,
  - Na stacionaži 36+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 10/20 kV,
  - Na stacionaži 36+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dalekovoda 35 (20) kV.

#### Vodnogospodarski sustav

- od stacionaže 35+000 do stacionaže 38+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog opskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 35+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu odvojka magistralnog opskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 35+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije vodospreme,
- na stacionaži 36+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 36+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda.

#### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 36+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu glavnog dovodnog kanala (kolektor),

#### 4. Prirodna baština (*grafički prilog A.2.4. \_ 8E Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Izvod iz PPUO Vrsar*):

- od stacionaže 32+700 do stacionaže 33+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz područje značajnog krajobraza,
- oko stacionaže 32+700, unutar obuhvata koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, koridor prelazi preko područja posebnog rezervata - u moru,

## 5. Kulturna baština

- oko stacionaže 32+700, unutar obuhvata koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, koridor prelazi preko lokacije potencijalnog podmorskog arheološkog lokaliteta,
- oko stacionaže 35+000 koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije potencijalnog kopnenog arheološkog lokaliteta,
- oko stacionaže 35+200 koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije kopnenog arheološkog lokaliteta
- oko stacionaže 35+200 koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije evidentiranog kopnenog arheološkog lokaliteta.

## 6. More

- oko stacionaže 32+700, unutar obuhvata koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, koridor prelazi preko područja mora - zaštićeno podmorje,
- na stacionaži 33+800 koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca obalnu crtu.

## 7. Vodozaštitne zone

- nema.

## 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području općine Vrsar, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su slijedeća:

- sanacija:
  - oko stacionaže 35+100 nalazi se lokacija napuštenog eksploatacijskog polja.
- područja obuhvata obvezne izrade prostornog plana (Prostorni plan područja posebnih obilježja PPPPO):
  - od stacionaže 32+700 do stacionaže 33+300 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50.
- Područje krajobrazne cjeline Istarsko priobalje:
  - od stacionaže 32+700 do stacionaže 33+800,
  - od stacionaže 34+300 do stacionaže 34+450,
  - od stacionaže 35+200 do stacionaže 38+400.

#### A.2.2.2.6. Prostorni plan uređenja Grada Poreč

PPUG Poreča je stupio na snagu objavom u Službenom glasniku Grada Poreča 14/02.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se djelomično poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Poreča.

##### TEKSTUALNI DIO PPUG POREČA

U sklopu poglavlja 1.1.2.4. *INFRASTRUKTURNI SUSTAVI* navedeno je:

###### Plinoopskrba

###### *POSTOJEĆE STANJE, KAPACITET I ISKORIŠTENOST*

*U Poreču ne postoji izgrađena plinovodna mreža. Plinska mreža izradit će se nakon plinifikacije prirodnim plinom.*

U sklopu poglavlja 1.1.3.3. *INFRASTRUKTURNI SUSTAVI* navedeno je:

###### Plinoopskrba

*Prema prijedlogu "Strategije i programa prostornog uređenja Republike Hrvatske" predviđena je izgradnja magistralnih plinovoda i na području Istarske županije. Glavni pravac magistralnog plinovoda (za međunarodni transport) od državnog značaja Casal Borsetti-Karlovac DN700, prolazi na pravcu Pula-Rijeka trasom uzduž istočne obale županije. Nadalje od Pule do Umaga uzduž zapadne obale Istre je predviđena izgradnja magistralnog plinovoda puno manjeg kapaciteta od spomenutog transportnog plinovoda, kao i njegovo ponovno spajanje na magistralni plinovod za međunarodni transport kod Kršana preko Pazina, čime se zatvara petlja i ostvaruje mogućnost dobave plina magistralnom plinovodu sa dviju strana.*

*Navedeni plinovodi se u potpunosti uklapaju u projekt plinifikacije Istarske županije, jer obuhvaćaju gotovo cjelokupni teritorij županije. Predviđeni tlak magistralnog (transportnog) plinovoda je 75 bara, dok je tlak ostalih magistralnih plinovoda od 24-50 bara.*

*Pored navedenih magistralnih plinovoda trebalo bi spomenuti i lokalne plinovode. Oni će uglavnom prolaziti trasom paralelno sa cestovnim pravcima (u koridoru ceste), opskrbljivati će se plinom iz MRS magistralnog plinovoda, a služiti će za opskrbu manjih mjesta prirodnim plinom. Tlakovi takvih plinovoda biti će puno manji i iznositi će 3-6 bara. Veoma su značajni jer omogućavaju potrošačima da se snadbjevaju plinom iz umreženog sustava.*

*Na pravcu transportnog magistralnog plinovoda Pula-Rijeka prema GEA projektu (Gas Energy Adria-podloga INA-e) predviđena je izgradnja triju glavnih MRS (mjerno redukcijska stanica). MRS-Pula uz terminal Pula u naselju Štinjan sa tlakovima isporuke 3 - 6 bara za opskrbu Pule i 24-50 bara za opskrbu plinovoda Pula-Umag, MRS-Labin uz cestu Snašići-Labin sa tlakom isporuke 3-6 bara, MRS-Kršan uz cestu Vozilići-Pazin.*

*Na trasi magistralnog plinovoda Pula-Umag prema već postojećoj dokumentaciji, te prema projektu plinifikacije Istarske županije predviđena je izgradnja 5 lokalnih MRS: MRS-Rovinj, MRS-Vrsar, MRS-Poreč, MRS-Novigrad (odnosno Kouri), MRS-Umag.*

U sklopu poglavlja 1.1.4. *OCJENA STANJA, MOGUĆNOSTI I OGRANIČENJA RAZVOJA U ODNOSU NA DEMOGRAFSKE I GOSPODARSKE PODATKE TE PROSTORNE POKAZATELJE* navedeno je

*Plinoopskrba*

*Korištenje plina kao energenta u sadašnjim uvjetima, je uporaba ukapljenog naftnog plina (UNP). Pozitivne strane prema podacima potrošnje UNP u Istarskoj županiji, te usporedbe sa potrošnjom tog plina u Evropi i svijetu, kao i sa trendom rasta potrošnje tog energenta, moglo bi se reći da je Istra u samom vrhu sa najrazvijenijim zemljama. Taj podatak sigurno ohrabruje, jer pokazuje veliku tehničku naobrazbu kako ljudi koji obavljaju taj posao, tako i samih korisnika plina. Treba naglasiti da postoji i niz poduzetnika koji su uključeni u organizaciju i instalaciju spremnika i opreme za korištenje UNP, te distribucijom isparenog UNP širom Istarske županije u bocama, za punjenje kontejnera i ugrađenih spremnika, te punjenje autoplina.*

*Organizacija plinskog energetskeg sustava u Istarskoj županiji bit će zasnovana na modulu koncesije.*

*Ulaganje u program plinifikacije kako Grada Poreča tako i šireg gradskog područja opravdano je, uz očekivani znatniji rast potrošnje dolaskom prirodnog plina. Sagledan je plinski konzum i njegov razvoj u skladu sa Prostornim planom za period do 2015. godine, unutar koga se se očekuje i priključivanje plinskog sustava grada Poreča na sustav prirodnog plina. Treba naglasiti da je u jednom dijelu starogradske jezgre Poreča izgrađena niskotlačna plinska mreža iz PEHD cijevi (tkz. Prva instalacija). Planirana plinifikacija Istre ubrzava i obavezuje grad Poreč ulaganjem u razvoj plinske mreže nastavkom izgradnje niskotlačne plinske mreže, te izgradnjom srednjetačnog lokalnog plinovoda i magistralnog plinovoda, kao priprema za opskrbu prirodnim plinom.*

U sklopu poglavlja 3.1. *Prikaz prostornog razvoja na području Grada Poreča u odnosu na prostornu i gospodarsku strukturu Istarske županije* navedeno je

**ZAHVATI U PROSTORU OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU:**

Energetske građevine

Elektroenergetske građevine - dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 110kV

Građevine za transport plina s pripadajućim objektima, odnosno uređajima i postrojenjima -  
magistralni plinovod (Umag - Pula)

**ZAHVATI U PROSTORU OD VAŽNOSTI ZA ISTARSKU ŽUPANIJU**

Energetske građevine

Elektroenergetske građevine - transformacijske stanice napona 110/20kV Kukci; distribucijski  
dalekovod 110kV Rovinj - Poreč - Buje

Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama - plinovod radnog tlaka  
24-50 bara (Umag - Pula); MRS Poreč

U sklopu poglavlja 3.5.2. *energetski sustavi* navodi se

Plinoopskrba

*Opskrba energijom je jedan od preduvjeta razvoja privrede i poboljšanja životnog standarda stanovništva, tj. energetika je snažan utjecajni faktor ekonomskog razvoja. Prednost plinovitih energenata je u mogućnosti proizvodnje iz različitih sirovinskih baza, relativno jeftin transport do mjesta upotrebe (cjevovodi), univerzalnost primjene u energetici i tehnologiji uz visok stupanj iskorištenja, te ispunjavanje ekoloških uvjeta.*

INDUSTRIJSKA POTROŠNJA

*Gospodarske zone (industrija i mala privreda) se planiraju na maksimalno 50 radnih mjesta po hektaru površine, što za područje grada Poreča iznosi maksimalno 4395 radnih mjesta za 87,90ha.*

*Na osnovu gornjih podataka, te prema podacima iz idejnog rješenja magistralnog plinovoda Pula-Umag (Inženjering za naftu i plin, Zagreb od 07.2001. god.) kapacitet lokalne MRS-Poreč iznosi 7000m<sup>3</sup>/h zemnog plina, računajući i potrošnju plina za Vrsar od 1750m<sup>3</sup>/h. Stvarni podaci odredit će se kroz izradu idejnih, glavnih odnosno izvedbenih projekata plinskog gradskog sustava.*

OPIS PLINSKE MREŽE - KONCEPCIJA RJEŠENJA

*Organizacija plinskog energetskog sustava u Istarskoj županiji biti će zasnovana na modelu koncesija.*

*Pod opskrbom plina područja grada Poreča podrazumijeva se opskrba prirodnim plinom kroz umrežene sustave.*

*Prema prijedlogu "Strategije i programa prostornog uređenja Republike Hrvatske" predviđena je i izgradnja magistralnog plinovoda od Pule do Umaga uzduž zapadne obale Istre sa tlakom od 24-50 bara.*

*Nadalje, vezano za tender "Konačna ponuda" projekta plinifikacije Istarske županije, predviđeno je na temelju idejnog rješenja projekta za Grad Poreč izgradnja jedne mjerno redukcijske stanice (MRS) i tri redukcijske stanice (RS) te izgradnja 45km niskotlačne plinovodne mreže.*

*Ovim prostornim planom predviđena je lokacija MRS-a u području komunalno servisne zone Žatika.*

*U grafičkom prilogu prikazana je trasa magistralnog plinovoda koji prolazi kroz područje obuhvaćeno planom i nastavlja u pravcu Umaga. Sa magistralnog plinovoda napaja se mjerno regulacijska stanica (MRS-Poreč). Prema podacima iz idejnog rješenja magistralnog plinovoda Pula-Umag (Inženjering za naftu i plin, Zagreb od 07.2001. god) MRS predviđena je sa dva izlaza i to za snadbjevanjem prirodnim plinom grada Poreča te Vrsara. Kapacitet lokalne MRS-Poreč iznosi 7000m<sup>3</sup>/h zemnog plina, 4 bara pretlaka, računajući i potrošnju plina za Vrsar od 1750m<sup>3</sup>/h. Lokalni srednjetačni plinovod u pravcu Vrsara može se polagati u koridor magistralnog plinovoda. Ostali lokalni srednjetačni plinovodi će uglavnom prolaziti trasom paralelno sa cestovnim pravcima (u koridoru ceste), odnosno u skladu sa tehničkim uvjetima izgradnje, a služiti će za snadbjevanje prirodnim plinom potrošača u području grada i šireg gradskog područja, spojem na niskotlačne redukcijske stanice (RS), odnosno zasebnim ograncima srednjetačnog plinovoda snadbjevanje područja industrijskih potrošača ili većih turističkih kompleksa, uz mogućnost proširenja srednjetačne mreže na područja van granica obuhvata planom (Kaštelir).*



*Od redukcijskih stanica (RS) preko niskotlačne plinovodne mreže sa tlakom oko 100 mbara, snadbjevaju se kako je gore navedeno, potrošači u području grada i šireg gradskog područja. Konačnu lokaciju MRS i RS kao i konačne trase, dimenzije i dužine plinovoda (magistralnog, lokalnog srednjetačnog plinovoda i niskotlačne plinske mreže) potrebno je istražiti i opravdati, vodeći računa o postojećim izgrađenim strukturama naseljima i krajobraznim vrijednostima, kroz izradu idejnih, glavnih odnosno izvedbenih projekata, a u skladu sa važećim propisima i pravilima struke.*

U sklopu poglavlja 3.7. *sprječavanje nepovoljna utjecaja na okoliš* navodi se

*Zaštita ugroženih dijelova prostora i okoliša provodit će se u skladu sa svim zakonima, odlukama i propisima, relevantnim za ovu problematiku, a naročito s važećim zakonom o zaštiti okoliša, odredbama prostornih planova šireg područja, ovog Plana i prostornih planova užeg područja.*

*Prilikom izdavanja lokacijskih (građevnih) dozvola, kao i prilikom gradnje, a potom i korištenja građevina, neophodno je uvažavati sve elemente okoliša i primjenjivati mjere kojima se neće ugroziti njegovo zatečeno (nulto) stanje. U slučaju da već zatečeno stanje okoliša ne odgovara minimalnim dopuštenim uvjetima treba ga dovesti u granice prihvatljivosti, definirane važećim propisima i standardima. U prostornim planovima užeg područja potrebno je definirati mjere zaštite okoliša na temelju procjena utjecaja. Neophodno je što više koristiti takve energente koji će ekološki poboljšati stanje obuhvaćenog područja, što podrazumijeva upotrebu plina ili alternativnih energetske izvora (solarna energija, vjetar i sl.).*

*Shodno važećim propisima iz oblasti zaštite okoliša, za zahvate u prostoru definirane posebnim propisom potrebno je izraditi procjenu o utjecaju na okoliš, koja će propisati mjere zaštite okoliša od utjecaja tog zahvata na njega.*

#### *Energetika*

- *do 2015. god. postupno i planski izvršiti rekonstrukciju svih energetske sustava, tj. kotlovnica, rezervoara energenata te cijevovoda na način da mogu koristiti zemni plin u trenutku plinifikacije Istarske županije. Poreznom i drugim stimulativnim mjerama poticati proces plinifikacije,*
- *do konačnog prelaza na upotrebu zemnog plina svi energetske sustavi koji koriste tekuće lake, srednje i teške derivate nafte, kako u proizvodnim djelatnostima, tako i u domaćinstvima, moraju bezuvjetno do 2005. god. ishoditi certifikat o tehničkoj ispravnosti takvih sustava,*
- *sustavi za opskrbu naftnim derivatima, tj. crpne postaje, moraju ishoditi do 2005. god. vodopravnu dozvolu i dozvolbeni nalog sukladno Zakonu o vodama;*
- *odgovarajućom poreznom politikom i drugim stimulativnim mjerama poticati i podupirati fizičke i pravne osobe za investicijske zahvate koji se temelje na alternativnim izvorima energije (sunce, vjetar, geotermalne vode).*

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje* prenosimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata.

## 2.1. građevine od važnosti za državu i istarsku županiju

### Točka 2.1.1.

(1) *Temeljem važeće Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 6/00) na području Grada Poreča mogu se identificirati postojeći i budući zahvati u prostoru od važnosti za Državu, za koje lokacijsku dozvolu izdaje Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, odnosno zahvati u prostoru za koje je u postupku izdavanja lokacijske dozvole potrebno pribaviti suglasnost istog Ministarstva. Plan omogućava realizaciju prometnih, energetskih, vodnih i vodoopskrbnih građevina, kao i sportskih, ugostiteljskih i turističkih građevina.*

(2) *Ovim Planom daju se kriteriji za zahvate od značaja za Državu, te navode omogućeni zahvati:*

#### **ENERGETSKE GRAĐEVINE**

##### **d) Elektroenergetske građevine**

- dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 110kV

##### **e) Građevine za transport plina s pripadajućim objektima, uređajima i postrojenjima**

- magistralni plinovod (Umag - Pula)

##### **f) Zahvati eksploatacije mineralnih sirovina**

- eksploatacijska polja kamenoloma Kirmenjok, Grota i Vršine

### Točka 2.1.2.

(1) *Temeljem Prostornog plana Istarske županije (SN Istarske županije 2/02) na području Grada Poreča mogu se identificirati postojeći i budući zahvati u prostoru od važnosti za Istarsku županiju.*

(2) *Ovim Planom daju se kriteriji za zahvate od značaja za Istarsku županiju, te navode omogućeni zahvati:*

#### **ENERGETSKE GRAĐEVINE**

##### **j) Elektroenergetske građevine**

- transformacijske stanice napona 110/20kV Kukci
- distribucijski dalekovod 110kV Rovinj - Poreč - Buje

##### **k) Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama**

- plinovod radnog tlaka 24-50 bara (Umag - Pula)
- MRS Poreč

## 5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA navodi se

### Plinoopskrba

#### Točka 5.24.

#### *Tehnički propisi plinovodnih sustava i koridori plinovoda*

*(1) Pri gradnji plinovoda (magistralnih i lokalnih), plinovodnih mreža, kućnih instalacija, kao i propisivanju koridora plinovoda koji su specificirani prema nominalnom tlaku i promjeru plinovoda, primjenjuju se važeći tehnički i sigurnosni propisi.*

#### *Točka 5.25.*

##### *Tehnički propisi plinovodnih mreža, plinovoda i kućnih instalacija*

*(1) Pri gradnji plinovoda, ovisno o uvjetima eksploatacije, koriste se cijevi od čelika i polietilena (PEHD). Do donošenja domaćih normi pri izgradnji magistralnih (visokotlačnih) plinovoda se koriste američke norme API i ANSI. Pri izgradnji lokalnih i distributivnih plinovoda koriste se DIN i ISO norme, za zaštitu čeličnih cjevovoda DIN i DVGW, a za kućne instalacije uglavnom DIN.*

#### *Točka 5.26.*

##### *Koridori*

*(1) Ovim se Planom određuju slijedeći infrastrukturni koridori plinovoda:*

- državni/međunarodni/magistralni - 40m za postojeće i 100m za planirane;*
- županijski i magistralni - 20m za postojeće i 60m za planirane.*

*(2) Prilikom određivanja trasa plinovoda i lokacija MRS potrebno se pridržavati odredaba Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (SL 26/85). U skladu s odredbama tog pravilnika plinovode je potrebno locirati izvan naselja, uz osiguranje koridora od 60m (30m sa svake strane osi plinovoda). Unutar tog koridora zabranjeno je graditi građevine namijenjene stanovanju ili boravku ljudi. Iznimno je moguća gradnja u pojasu užem od 30m sa svake strane, ako je gradnja bila predviđena prostornim planom užeg područja prije donošenja ovog Plana i to:*

- za promjer plinovoda do 125mm - koridor od 10m sa svake strane,*
- za promjer plinovoda od 125 do 300mm - koridor od 15m sa svake strane.*

*(3) Kada trase plinovoda prate prometnice, minimalne udaljenosti su:*

- za magistralne ceste - 15m od ruba cestovnog pojasa,*
- za županijske i lokalne ceste - 5m od vanjskog ruba cestovnog pojasa,*
- za željezničke pruge - 20m od granica pružnog pojasa.*

*(4) U skladu s tehničkom praksom srednjetačni plinovod ima zaštitni pojas u neizgrađenim prostorima u širini od 6m sa svake strane računajući od osi cjevovoda. Srednjetačni plinovod može se položiti na udaljenost minimalno 2m od izgrađene građevine ukoliko ne ugrožava stabilnost građevine.*

## 8. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

### Točka 8.3.

(1) Prilikom izdavanja lokacijskih (građevnih) dozvola, kao i prilikom gradnje, a potom i korištenja građevina, neophodno je uvažavati sve elemente okoliša i primjenjivati mjere kojima se neće ugroziti njegovo zatečeno (nulto) stanje. U slučaju da već zatečeno stanje okoliša ne odgovara minimalnim dopuštenim uvjetima treba ga dovesti u granice prihvatljivosti, definirane važećim propisima i standardima. U prostornim planovima užeg područja potrebno je definirati mjere zaštite okoliša na temelju procjena utjecaja.

Neophodno je što više koristiti takve energente koji će ekološki poboljšati stanje obuhvaćenog područja, što podrazumijeva upotrebu plina ili alternativnih energetske izvora (solarna energija, vjetar i sl.).

## ZAŠTITA VODA

### Energetika

- do 2015. god. postupno i planski izvršiti rekonstrukciju svih energetske sustava, tj. kotlovnica, rezervoara energenata te cjevovoda na način da mogu koristiti zemni plin u trenutku plinifikacije Istarske županije. Poreznom i drugim stimulativnim mjerama poticati proces plinifikacije,
- do konačnog prelaza na upotrebu zemnog plina svi energetske sustavi koji koriste tekuće lake, srednje i teške derivate nafte, kako u proizvodnim djelatnostima, tako i u domaćinstvima, moraju bezuvjetno do 2005. god. ishoditi certifikat o tehničkoj ispravnosti takvih sustava,
- sustavi za opskrbu naftnim derivatima, tj. crpne postaje, moraju ishoditi do 2005. god. vodopravnu dozvolu i dozvolbeni nalog sukladno Zakonu o vodama;
- odgovarajućom poreznom politikom i drugim stimulativnim mjerama poticati i podupirati fizičke i pravne osobe za investicijske zahvate koji se temelje na alternativnim izvorima energije (sunce, vjetar, geotermalne vode).

## 9.2. PRIMJENA POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

### Točka 9.2.9.

(1) Ovim Planom propisuje se obaveza provedbe procjene utjecaja na okoliš (izrada studija o utjecaju na okoliš) i pribavljanja odobrenja nadležnog tijela o prihvatljivosti utjecaja na okoliš za određene zahvate i to:

- državne ceste,
- županijske ceste za prometovanje motornim vozilima,
- prateće uslužne građevine uz ceste koje sadrže parkirališta, benzinsku postaju, restoran, motel i slično,

- *marine Červar Porat, Parentium i Molindrio,*
- *privezište Valeta,*
- *ribarska luka Sv. Marina,*
- *sportske luke,*
- *ostale luke,*
- *dalekovodi 110kV,*
- *plinovod,*
- *skladišta i prodajna mjesta nafte i/ili njenih derivata,*
- *kompleksi ugostiteljsko turističke namjene - veći od 5 ha,*
- *igrališta za golf*
- *sportsko-rekreacijski i zabavni sadržaji - veći od 10 ha,*
- *područje letilišta Stancija Kaligari.*
- *poljoprivredni gospodarski kompleksi na obradivom tlu,*
- *područje kamenoloma Kirmenjnak, Grota i Vršine,*
- *gradska deponija otpada "Košambra",*
- *odlagalište građevinskog otpada,*
- *sustavi javne odvodnje izlaznog kapaciteta većeg od 2000ES,*
- *gradnja u III zoni zaštite izvorišta vode za piće (izvan građevinskih područja naselja) i to:*
  - *nove prometnice,*
  - *stočarski i peradarski kompleksi kapaciteta većeg od 100 uvjetnih grla.*

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUG POREČA

Kroz područje Grada poreča prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50,
- Odvojni plinovod za MRS Poreč

### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Grad Poreč)

Na područje obuhvata PPUG Poreč koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 38+400, a izlazi iz područja obuhvata Grada na stacionaži 56+200. od stacionaže 53+000 do stacionaže 53+800 istočni dio koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 djelom izlazi sa područja obuhvata PPUG Poreč.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUG Poreč:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. – 9 Akorištenje i namjena prostora, Izvod iz PPUG Poreča*):

- Poljoprivreda - obradivo tlo:
  - Od stacionaže 38+400 do stacionaže 38+700 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma gospodarske namjene i područjima ostalih poljoprivrednih tla, šuma i šumskih zemljišta),
  - Od stacionaže 39+850 do stacionaže 41+100 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma gospodarske namjene i područjima ostalih poljoprivrednih tla, šuma i šumskih zemljišta),
  - Od stacionaže 41+300 do stacionaže 41+700 nalaze se samo djelomična mala izolirana područja,
  - Od stacionaže 42+000 do stacionaže 44+300 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma gospodarske namjene i područjima šuma posebne namjene),
  - Oko stacionaže 45+000,
  - Oko stacionaže 46+200,
  - Od stacionaže 46+300 do stacionaže 47+200 nalaze se samo djelomična mala izolirana područja,
  - Od stacionaže 47+500 do stacionaže 49+900 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma gospodarske namjene i građevinskim područjima),
  - Od stacionaže 50+000 do stacionaže 51+000 nalaze se samo djelomična mala izolirana područja,

- Od stacionaže 51+100 do stacionaže 52+700 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma gospodarske namjene i građevinskim područjima),
  - Od stacionaže 52+700 do stacionaže 52+900 nalaze se samo djelomična mala izolirana područja,
  - Od stacionaže 53+000 do stacionaže 54+000 (područje je djelomično ispresjecano područjima šuma posebne namjene i područjima ostalih poljoprivrednih tla, šuma i šumskih zemljišta),
  - Od stacionaže 54+200 do stacionaže 54+500,
  - Od stacionaže 54+650 do stacionaže 55+000,
  - Od stacionaže 56+000 do stacionaže 56+200.
- Šuma gospodarske namjene:
    - od stacionaže 38+400 do stacionaže 39+100,
    - Od stacionaže 39+200 do stacionaže 39+900,
    - Od stacionaže 40+000 do stacionaže 42+100,
    - Od stacionaže 42+500 do stacionaže 43+600,
    - Od stacionaže 44+450 do stacionaže 48+000 (na nekim djelovima zastupljena su samo manja izolirana područja, ispresječena poljoprivrednim područjima obredivih tla),
    - Od stacionaže 49+000 do stacionaže 51+300 (na nekim djelovima zastupljena su samo manja izolirana područja, ispresječena poljoprivrednim područjima obredivih tla),
    - Od stacionaže 51+900 do stacionaže 53+000.
- Šuma posebne namjene:
    - Od stacionaže 43+800 do stacionaže 43+900,
    - Oko stacionaže 51+600 (zapadno, unutar koridora),
    - Oko stacionaže 52+000 (zapadno, unutar koridora),
    - Od stacionaže 52+750 do stacionaže 53+200,
    - Od stacionaže 53+500 do stacionaže 56+100 (područje je djelomično isprekidano područjima šuma gospodarske namjene, poljoprivrednim područjima obredivih tla i područjima ostalih poljoprivrednih tla, šuma i šumskih zemljišta).
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište:
    - Oko stacionaže 38+400,
    - Stacionaže 40+800 do stacionaže 41+000,
    - Oko stacionaže 46+200,
    - Oko stacionaže 47+000,
    - Oko stacionaže 47+600,

- Oko stacionaže 49+400,
  - Od stacionaže 51+900 do stacionaže 52+200,
  - Oko stacionaže 52+550,
  - Od stacionaže 52+700 do stacionaže 53+000,
  - Od stacionaže 53+350 do stacionaže 53+600,
  - Oko stacionaže 55+200,
  - Od stacionaže 55+700 do stacionaže 55+900.
- Sportsko - rekreacijska namjena:
    - Od stacionaže 54+950 do stacionaže 55+900.

## 2. Građevinska područja:

- Građevinska područja naselja:
  - Oko stacionaže 39+000 nalzi se izgrađeni (stambena namjena) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Mugeba), sa zapadne strane, unutar koridora, (*grafički prilog A.2.4. \_ 9B Građevinska područja k.o. Mugeba, Izvod iz PPUG Poreča*).
  - Od stacionaže 42+700 do stacionaže 42+850 nalazi se izgrađeni (naselje) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Poreč), sa zapadne strane, unutar koridora,
  - Oko stacionaže 43+400 nalzi se izgrađeni dio građevinskog područja (stambena namjena) obuhvata PPUG Poreč (K.O. Musalež), sa istočne strane, unutar koridora, (*grafički prilog A.2.4. \_ 9C Građevinska područja k.o. Musalež, Izvod iz PPUG Poreča*).
  - Od stacionaže 43+500 do stacionaže 43+800 nalazi se izgrađeni (stambena namjena) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Vrvari), sa istočne strane, unutar koridora, (*grafički prilog A.2.4. \_ 9D Građevinska područja k.o. Vrvari, Izvod iz PPUG Poreča*).
  - Od stacionaže 44+100 do stacionaže 44+500 nalazi se izgrađeni (stambena namjena) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Vrvari), sa istočne strane, unutar koridora,
  - Od stacionaže 45+000 do stacionaže 45+300 nalazi se izgrađeni (naselje) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Poreč), sa zapadne strane, unutar koridora, (*grafički prilog A.2.4. \_ 9E Građevinska područja k.o. Poreč, Izvod iz PPUG Poreča*).
  - Od stacionaže 45+700 do stacionaže 46+500 nalazi se izgrađeni (naselje) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Poreč), sa zapadne strane, unutar koridora,



- Od stacionaže 47+500 do stacionaže 48+700 nalazi se izgrađeni (stambena namjena) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Nova Ves), sa zapadne strane, unutar koridora (*grafički prilog A.2.4. \_ 9F Građevinska područja k.o. Nova Ves, Izvod iz PPUG Poreča*).
- Od stacionaže 51+100 do stacionaže 51+700 nalazi se izgrađeni (stambena namjena) i neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Frata), sa istočne strane, unutar koridora (*grafički prilog A.2.4. \_ 9G Građevinska područja k.o. Frata, Izvod iz PPUG Poreča*).
- Građevinska područja izvan naselja:
  - Od stacionaže 41+700 do stacionaže 42+000 nalazi se područje gospodarske namjene - poslovne - komunalno servisna (deponij gradskog otpada),
  - Od stacionaže 47+600 do stacionaže 47+900 nalazi se područje gospodarske namjene - proizvodne (pretežito zanatska).

### 3. Infrastruktura:

#### Promet

- Cestovni promet
  - Od stacionaže 39+000 do stacionaže 39+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trase dvije lokalne ceste,
  - Od stacionaže 41+000 do stacionaže 46+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 42+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca lokalnu cestu,
  - Na stacionaži 42+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca lokalnu cestu,
  - Na stacionaži 43+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne ceste D302,
  - Od stacionaže 47+000 do stacionaže 47+850 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste Ž5042,
  - Od stacionaže 47+850 do stacionaže 48+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste Ž5041,
  - Na stacionaži 48+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca lokalnu cestu,
  - Od stacionaže 50+800 do stacionaže 51+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,

- Na stacionaži 51+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca lokalnu cestu,
  - Od stacionaže 51+600 do stacionaže 52+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 52+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca lokalnu cestu,
  - Od stacionaže 53+000 do stacionaže 54+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Od stacionaže 53+300 do stacionaže 54+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu lokalne ceste,
  - Od stacionaže 54+900 do stacionaže 55+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu županijske ceste.
- Željeznički promet
    - Nema

#### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. \_ 9H Infrastrukturni sustavi, energetski sustav, Izvod iz PPUG Poreča*).
  - Od stacionaže 41+100 do stacionaže 42+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dvaju magistralnih plinovoda (prema PPUG Poreč),
  - Od stacionaže 42+000 do stacionaže 46+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog plinovoda (prema PPUG Poreč),
  - Od stacionaže 47+200 do stacionaže 48+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog plinovoda (prema PPUG Poreč),
  - Na stacionaži 51+300 nalazi se blokadna stanica (analizirana ovom studijom),
  - Od stacionaže 53+300 do stacionaže 54+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog plinovoda (prema PPUG Poreč),
  - Od stacionaže 54+800 do stacionaže 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog plinovoda (prema PPUG Poreč).
- Elektroprijenosni uređaji
  - Od stacionaže 39+000 do stacionaže 40+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 35 kV,
  - Od stacionaže 39+000 do stacionaže 40+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 110 kV,

- Od stacionaže 40+600 do stacionaže 41+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 35 kV,
- Na stacionaži 41+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dalekovoda 35 kV,
- Od stacionaže 42+200 do stacionaže 44+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 110 kV,
- Na stacionaži 44+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dalekovoda 35 kV,
- Na stacionaži 44+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 35/10 (20) kV,
- Od stacionaže 47+600 do stacionaže 50+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 110 kV,
- Na stacionaži 47+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 110/35/10 kV,
- Na stacionaži 48+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 35/10 (20) kV,
- Od stacionaže 51+300 do stacionaže 53+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 110 kV,
- Na stacionaži 55+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 35/10 (20) kV.

#### Vodnogospodarski sustav

- na stacionaži 39+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- na stacionaži 40+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- od stacionaže 41+400 do stacionaže 42+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 44+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 44+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije postojeće vodospreme (prema PPUG Poreč),
- od stacionaže 45+200 do stacionaže 46+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 45+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 46+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),

- od stacionaže 46+100 do stacionaže 52+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 47+950 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 48+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 49+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 51+650 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu dvaju odvojaka magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),
- oko stacionaže 52+750 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda (prema PPUG Poreč),

#### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 43+650 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu glavnog odvodnog kanala (kolektor) (prema PPUG Poreč),
- na stacionaži 47+700 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu glavnog odvodnog kanala (kolektor) (prema PPUG Poreč),
- na stacionaži 52+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu glavnog odvodnog kanala (kolektor) (prema PPUG Poreč).

#### 4. Prirodna baština (*grafički prilog A.2.4. \_ 9l Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Izvod iz PPUG Poreča*).

- od stacionaže 55+750 do stacionaže 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja posebnog rezervata (ornitološki rezervat).

#### 5. Kulturna baština

- oko stacionaže 39+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća mali dio arheološke baštine - kopneni arheološki lokalitet.

#### 6. Vodotoci i jezera

- na stacionaži 56+050 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca vodotok II. Kategorije,
- na stacionaži 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca vodotok rijeke Mirne.

## 7. Vodozaštitne zone

- nema

## 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite i posebnih ograničenja u korištenju, na području grada Poreča, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su slijedeća:

- tlo:
  - od stacionaže 39+200 do stacionaže 39+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja pojačane erozije (tlo),
  - oko stacionaže 44+400 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja pojačane erozije (tlo),
  - od stacionaže 52+400 do stacionaže 52+650 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja pojačane erozije (tlo),
  - od stacionaže 55+850 do stacionaže 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja pojačane erozije (tlo),
- obalno područje mora i voda:
  - od stacionaže 43+700 do stacionaže 44+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
  - od stacionaže 45+000 do stacionaže 45+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
  - od stacionaže 45+700 do stacionaže 46+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
  - od stacionaže 51+500 do stacionaže 52+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
  - od stacionaže 53+300 do stacionaže 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
- sanacija (oštećeno tlo biološkom erozijom):
  - od stacionaže 39+200 do stacionaže 39+700,
  - oko stacionaže 44+400,
  - oko stacionaže 51+000,
  - od stacionaže 52+400 do stacionaže 52+700,
- postojeći planovi GUP („Sl. glasnik grada Poreča“ br. 11/01 - 2001.) i obuhvat obavezne izrade prostornog plana (GUP):

- Od stacionaže 38+400 do stacionaže 46+500.
- postojeći planovi UPU i obuhvat obavezne izrade prostornog plana (UPU):
  - oko stacionaže 39+000,
  - oko stacionaže 43+400,
  - od stacionaže 43+500 do stacionaže 43+800,
  - oko stacionaže 44+300,
  - Od stacionaže 45+000 do stacionaže 45+300,
  - Od stacionaže 45+700 do stacionaže 46+500,
  - Od stacionaže 47+500 do stacionaže 48+200,
  - Od stacionaže 55+000 do stacionaže 56+000.

### Odvojni plinovod za MRS Poreč (Grad Poreč)

Na područje obuhvata PPUG Poreč koridor odvojnog plinovoda za MRS Poreč započinje na stacionaži 41+900 (0+000) magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, i završava sa stacionažom cca. 0+800 unutar područja obuhvata PPUG Poreč.

Koridor trase odvojnog plinovoda za MRS Poreč prolazi kroz sljedeće površine, određenima prema PPUG Poreč:

#### 1. Namjena površina:

- Poljoprivreda - obradivo tlo:
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 0+800 (područje je djelomično isprespjicano područjima šuma gospodarske namjene i područjima šuma posebne namjene),
- Šuma gospodarske namjene:
  - od stacionaže 0+000 do stacionaže 0+400,
- Šuma posebne namjene:
  - Oko stacionaže 0+800 (zapadno, unutar koridora),

#### 2. Građevinska područja:

- Građevinska područja naselja:
  - Oko stacionaže 0+800 nalazi se neizgrađeni dio građevinskog područja obuhvata PPUG Poreč (K.O. Mugeba), sa zapadne strane, unutar koridora,

- Građevinska područja izvan naselja:
  - Od stacionaže 0+400 do stacionaže 0+800 nalazi se područje gospodarske namjene - poslovne - komunalno servisna (deponij gradskog otpada),

### 3. Infrastruktura:

#### Promet

- Cestovni promet
  - Duljinom cijele trase koridor odvojnog plinovoda za MRS Poreč prati trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 0+800 koridor trase odvojnog plinovoda za MRS Poreč presjeca trasu lokalne ceste,
- Željeznički promet
  - Nema

#### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina
  - Duljinom cijele trase koridor odvojnog plinovoda za MRS Poreč prati trasu magistralnog plinovoda (preme PPUG Poreč),
  - oko stacionaže 0+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu magistralnog plinovoda (preme PPUG Poreč),
  - Od stacionaže 47+200 do stacionaže 48+300 koridor trase odvojnog plinovoda za MRS Poreč prelazi preko lokacije mjerno redukcijska stanice (preme PPUG Poreč),
  - Na stacionaži 0+800 nalazi se mjerno redukcijska stanica (MRS Poreč) (analizirana ovom studijom),
- Elektroprijenosni uređaji
  - Na stacionaži 0+400 koridor trase odvojnog plinovoda za MRS Poreč prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 35/10 (20) kV,
  - Na stacionaži 0+600 koridor trase odvojnog plinovoda za MRS Poreč prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 35/10 (20) kV,
  - Od stacionaže 0+300 do stacionaže 0+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu dalekovoda 35 kV,

#### Vodnogospodarski sustav

- Nema.

#### Odvodnja otpadnih voda

- Nema.

#### 4. Prirodna baština

- Nema.

#### 5. Kulturna baština

- Nema.

#### 6. Vodotoci i jezera

- Nema.

#### 7. Vodozaštitne zone

- nema

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite i posebnih ograničenja u korištenju, na području grada Poreča, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan

- obalno područje mora i voda:
  - od stacionaže 0+500 do stacionaže 0+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko obalnog područja mora i voda,
- postojeći planovi GUP („Sl. glasnik grada Poreča“ br. 11/01 - 2001.) i obuhvat obavezne izrade prostornog plana (GUP):
  - Od stacionaže 0+000 do stacionaže 0+800.
- postojeći planovi UPU i obuhvat obavezne izrade prostornog plana (UPU):
  - koridor oko stacionaže 0+800,



#### A.2.2.2.7. Prostorni plan uređenja Grada Novigrad

PPUG Novigrad je trenutno u fazi donošenja.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se u potpunosti poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Novigrada.

#### TEKSTUALNI DIO PPUG NOVIGRADA

U sklopu poglavlja 1.1.2.2. *Infrastrukturni sustavi*, navodi se:

##### *Plinoopskrba*

*U Novigradu ne postoji izgrađena distributivna plinovodna mreža i postrojenje za distribuciju plina te se ne može govoriti o postojanju djelatnosti opskrbe potrošača plinom. Potrošnja plinskog energenta ipak postoji korištenjem ukapljenog naftnog plina, UNP-a, u bocama i spremnicima.*

U sklopu poglavlja 1.1.3.3.2. *Plinoopskrba*, navodi se:

##### *Obveze iz Programa prostornog uređenja RH*

*Prema Strategiji i Programu prostornog uređenja Republike Hrvatske predviđena je izgradnja magistralnih i regionalnih plinovoda i na području Istarske županije. Glavni pravac magistralnog plinovoda za međunarodni transport, na pravcu Pula-Rijeka (kao dio projekta "Mala GEA", plinovoda platforma Ivana A-Karlovac) s tlakom plinovoda od 75 bara, s pripadajućim glavnim MRS (mjerno redukcijska stanica) u Puli, Labinu i Kršanu, proteže se trasom uzduž istočne obale županije. Nadalje od Pule do Umaga uzduž zapadne obale Istre je predviđena izgradnja regionalnog plinovoda s tlakom od 24-50 bara, puno manjeg kapaciteta od spomenutog transportnog plinovoda, kao i njegovo ponovno spajanje na magistralni plinovod za međunarodni transport kod Kršana preko Pazina, čime se zatvara petlja i ostvaruje mogućnost dobave plina magistralnom plinovodu sa dviju strana.*

*Na trasi regionalnog plinovoda Pula-Umag prema već postojećoj dokumentaciji, te prema projektu plinifikacije Istarske županije predviđena je izgradnja 5 lokalnih MRS: MRS-Rovinj, MRS-Vrsar, MRS-Poreč, MRS-Novigrad (odnosno Kovri), MRS-Umag.*

U sklopu poglavlja 1.1.4.3.2. *Energetski sustavi* navodi se:

##### *Plinoopskrba*

*Korištenje plina kao energenta u sadašnjim uvjetima je uporaba ukapljenog naftnog plina (UNP). Pozitivne strane prema podacima potrošnje UNP u Istarskoj županiji te usporedbe sa potrošnjom tog plina u Evropi i svijetu, kao i sa trendom rasta potrošnje tog energenta, moglo bi se reći da je Istra u samom vrhu, uz najrazvijenije zemlje. Korištenje UNP u bocama i spremnicima koristi se za*

*grijanje, pripremu hrane i zagrijavanje potrošne tople vode u domaćinstvima, odnosno za grijanje ili tehnološke potrebe u širokoj potrošnji te za punjenje autoplina.*

*Treba naglasiti da postoji i niz poduzetnika koji su uključeni u organizaciju i instalaciju spremnika i opreme za korištenje UNP te distribucijom isparenog UNP širom Istarske županije u bocama, za punjenje kontejnera i ugrađenih spremnika te punjenje autoplina.*

*Iz gornjeg je vidljivo da je opravdano ulaganje u program plinifikacije kako grada Novigrada tako i šireg gradskog područja uz očekivani znatniji rast potrošnje dolaskom prirodnog plina. Sagledan je plinski konzum i njegov razvoj u skladu s projekcijama iz ovoga Plana za period do 2015. godine, unutar kojeg se očekuje i priključivanje plinskog sustava Grada Novigrada na sustav prirodnog plina.*

*Planirana plinifikacija Istre ubrzava i obavezuje Grad Novigrad na ulaganje u razvoj plinske mreže izgradnjom niskotlačne plinske mreže (tzv. prva instalacija) te izgradnjom srednjetačnog lokalnog plinovoda i magistralnog plinovoda, kao pripremom za opskrbu prirodnim plinom.*

U sklopu poglavlja 2.2.3. razvoj naselja, društvene, prometne i komunalne infrastrukture navodi se

*1. Osigurati permanentan razvoj takvom prostornom organizacijom koja će pomiriti gospodarske, kulturne, krajobrazne, demografske i druge kapacitete na načelima održive i aktivne koegzistencije.*

*2. Gospodarski razvoj temeljiti na načelima održivog razvitka uz permanentno ulaganje u ljudske resurse i modernu tehnologiju.*

*3. Osiguranje efikasnog prometnog i infrastrukturnog sustava koji će kvalitetno povezati i opskrbiti sve dijelove Grada:*

*Planiranje trase cestovne obilaznice naselja Novigrad i Dajla s ciljem rasterećenja ovih naselja tranzitnog prometa,*

*Planiranje dopreme zemnog plina zbog omogućavanja upotrebe zemnog plina kao energenta (izgradnja mjerno redukcijske plinske stanice Kuvri - Općina Brtonigla).*

*Razvoj ostale infrastrukturne mreže u skladu s dostignutim i planiranim životnim i radnim standardom.*

U sklopu poglavlja 2.3.3. unapređenje uređenja naselja i komunalne infrastrukture navodi se

*5. Unapređenje energetskeg sustava naselja*

*Potrebno je nastaviti sa daljnjim radnjama na pripremi uvođenja plinoopskrbnog sustava u Grad Novigrad, sukladno dinamici plinifikacije Istarske županije.*

U sklopu poglavlja 3.1. prikaz prostornog razvoja na području grada u odnosu na prostornu i gospodarsku strukturu istarske županije navodi se

#### ENERGETSKE GRAĐEVINE

##### *Elektroenergetske građevine*

- distribucijski dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 110kV

##### *Građevine plinoopskrbe*

- plinovod radnog tlaka 24 - 50 bara (Pula - Umag)
- MRS Novigrad (Kovri - Općina Brtonigla)

#### SPORTSKE GRAĐEVINE

- igrališta za golf s pratećim sadržajima (Praščarija)
- sportski i rekreacijski centar površine 5ha i više
- svi polivalentni sportsko rekreacijski kompleksi površine veće od 2ha

Temeljem analize Prostornog plana Istarske županije može se konstatirati da će se na ovom području postojeća gospodarska struktura nastojati upotpuniti i unaprijediti, što znači osuvremenjavanje prometne mreže u cestovnom i pomorskom segmentu, poboljšavanje uvjeta rada u industrijskim zonama uz primjenu svih potrebnih mjera zaštite okoliša, te oživljavanje poljoprivredne proizvodnje. Novi značajni prostorno gospodarski zahvati koji se planiraju su kompletiranje cestovne obilaznice oko Novigrada i Dajle, zatim cestovna obilaznica oko Stancijete, otvaranje nove ugostiteljsko turističke zone na području Antenal, uvođenje plina u energetske opskrbeni sustav, te uređenje golf igrališta Praščarija.

U sklopu poglavlja 3.5.2.2. PLINOOPSKRBA navodi se

Opskrba energijom je jedan od preduvjeta razvoja privrede i poboljšanja životnog standarda stanovništva, tj. energetika je snažan utjecajni faktor ekonomskog razvoja. Prednost plinovitih energenata je u mogućnosti proizvodnje iz različitih sirovinskih baza, relativno jeftin transport do mjesta upotrebe (cjevovodi), univerzalnost primjene u energetici i tehnologiji uz visok stupanj iskorištenja, te ispunjavanje ekoloških uvjeta.

Potrošači plina na području Grada Novigrada mogu se podijeliti u tri osnovne grupe:

- domaćinstva
- turistički kapaciteti
- gospodarska namjena

##### *Plan razvoja*

Očekivana potrošnja plina temelji se na konkurentnoj cijeni plina i stalnom odnosu - paritetima između cijena pojedinih energenata. Postojani i poznati paritet je posebno važan za potrošnju plina u sveukupnom razvoju energetike i privrede Hrvatske, kao i normiranje plina kao energenata u regijama koje temelje svoj privredni razvoj na turizmu.

*Napomena: Konačne veličine i kapacitete koji će se odrediti prema stvarnoj potrošnji plina, kao i konačne trase, tlak i dužine plinovoda (regionalnog i srednjetačnog plinovoda, te niskotlačne plinske mreže) potrebno je istražiti i opravdati, vodeći računa o postojećim izgrađenim strukturama naseljima i krajobraznim vrijednostima, kroz izradu studija, te idejnih, glavnih odnosno izvedbenih projekata, a u skladu sa važećim propisima i pravilima struke.*

*Koncepcija rješenja*

*Organizacija plinskog energetskog sustava u Istarskoj županiji bit će zasnovana na modelu koncesija.*

*Pod opskrbom plina područja grada Novigrada podrazumijeva se opskrba prirodnim plinom kroz umrežene sustave.*

*Prema prijedlogu "Strategije i programa prostornog uređenja Republike Hrvatske" predviđena je izgradnja magistralnih plinovoda. Glavni pravac magistralnog plinovoda (za međunarodni transport) od državnog značaja Casal Borsetti-Karlovac DN700, prolazi na pravcu Pula-Rijeka trasom uzduž istočne obale županije. Nadalje, od Pule do Umaga uzduž zapadne obale Istre predviđena je izgradnja regionalnog plinovoda puno manjeg kapaciteta od spomenutog transportnog plinovoda, kao i njegovo ponovno spajanje na magistralni plinovod za međunarodni transport kod Kršana preko Pazina, čime se zatvara petlja i ostvaruje mogućnost dobave plina magistralnom plinovodu sa dviju strana. Predviđeni tlak magistralnog (transportnog) plinovoda je 75 bara, dok je tlak ostalih regionalnih plinovoda od 24-50 bara.*

*Prema idejnom rješenju regionalnog plinovoda Pula - Umag, DN300, alternativno je predviđeno snabdijevanje plinom sa sjeverne strane (Umag) s prirodnim plinom koji će se dopremati iz Italije.*

*Prema Prostornom planu Istarske županije, predviđena je izgradnja MRS-Kovri u Općini Brtonigla koja graniči s Gradom Novigradom. Od MRS Kovri predviđene su trase lokalnih plinovoda. Oni će uglavnom prolaziti trasom paralelno sa cestovnim pravcima (u koridoru ceste), odnosno u skladu s tehničkim uvjetima izgradnje, a služiti će za opskrbu manjih naselja prirodnim plinom (Antenal, Bužinija, Dajla, Mareda-Lokvine). Pravac lokalnog plinovoda spajat će Novigrad i Umag (3-6 bara) napajajući usputna naselja na trasi plinom. Kada se ukaže potreba i opravda ekonomska isplativost, s tog plinovoda napajat će se i okolna naselja u unutrašnjosti. Tlakovi takvih plinovoda iznositi će 3-6 bara (srednjetačni plinovod). U gradu Novigradu locirat će se redukcijaska stanica iz koje će niskotlačna plinovodna mreža, s tlakom oko 100 mbara, napajati potrošače u gradu. Konačnu lokaciju MRS i RS, kao i konačne trase i dužine plinovoda (magistralnog, regionalnog, lokalnog srednjetačnog plinovoda i niskotlačne plinske mreže), potrebno je istražiti i opravdati, vodeći računa o postojećim izgrađenim strukturama, naseljima i krajobraznim vrijednostima, kroz izradu studija, te idejnih, glavnih odnosno izvedbenih projekata, a u skladu s važećim propisima i pravilima struke.*

U sklopu poglavlja 3.7.2. zaštita voda navodi se

#### *Energetika*

- postupno i planski izvršiti rekonstrukciju svih energetske sustava, tj. kotlovnica, spremnika energenata te cijevovoda na način da mogu koristiti zemni plin u trenutku plinifikacije Istarske županije. Poreznom i drugim stimulativnim mjerama poticati proces plinifikacije,
- do konačnog prijelaza na upotrebu zemnog plina svi energetske sustavi koji koriste tekuće lake, srednje i teške derivate nafte, kako u proizvodnim djelatnostima, tako i u domaćinstvima, moraju bezuvjetno ishoditi certifikat o tehničkoj ispravnosti takvih sustava,
- sustavi za opskrbu naftnim derivatima, tj. crpne postaje, moraju ishoditi vodopravnu dozvolu i dozvolbeni nalog sukladno Zakonu o vodama;
- odgovarajućom poreznom politikom i drugim stimulativnim mjerama poticati i podupirati fizičke i pravne osobe za investicijske zahvate koji se temelje na alternativnim izvorima energije (sunce, vjetar - izvan zaštićenog obalnog područja mora i sl.).

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje* navodimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata.

#### *2.1. građevine od važnosti za državu i istarsku županiju*

##### *ENERGETSKE GRAĐEVINE S PRIPADAJUĆIM OBJEKTIMA, UREĐAJIMA I INSTALACIJAMA*

###### *f) Elektroenergetske građevine*

- transformacijske stanice napona 110/20kV (Novigrad)
- distribucijski dalekovod 110kV (Rovinj - Poreč - Buje)
- distribucijski dalekovod 110kV (Katoro - Novigrad)

###### *g) Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama*

- plinovod radnog tlaka 24 - 50 bara (Pula - Umag)
- MRS Novigrad (Kovri - Općina Brtonigla)

#### *2.2. građevinska područja naselja*

##### *Točka 2.2.60.*

*Profile priključaka pojedinih građevina na plinovodnu mrežu odredit će lokalna plinara zadužena za to područje, s obzirom na količinu potrošnje te u suradnji s projektantom.*

*Prilikom priključenja na plinsku mrežu u blizini uličnog plinovoda potrebno je vršiti ručni iskop.*

*Zaporne ventile kućnih priključaka, mjesto priključenja na ulični plinovod, smještaj fasadnih ormarića, te smještaj regulacijskog seta, ukoliko se priključak vrši na srednjetačni plinovod, odredit će lokalna plinara prema svojim uvjetima i pravilnicima.*

*Priključke treba po mogućnosti predvidjeti okomito na ulični plinovod, s padom prema istom.*

## 5. uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

### Plinoopskrba

#### Točka 5.24.

Pri gradnji plinovoda (magistralnih i lokalnih), plinovodnih mreža i kućnih instalacija, kao i prilikom određivanja trasa plinovoda i lokacija MRS s propisanim koridorima, primjenjuju se odgovarajući propisi o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport, te važeći tehnički i sigurnosni propisi.

Do donošenja domaćih normi pri gradnji magistralnih (visokotlačnih) plinovoda koristiti američke norme API i ANSI. Pri gradnji lokalnih i distributivnih plinovoda koristiti DIN i ISO norme, za zaštitu čeličnih cjevovoda DIN i DVGW norme, a za kućne instalacije DIN norme.

#### Tehničko-tehnološki uvjeti za izgradnju infrastrukturnih sustava plinoopskrbe:

- dubina polaganja lokalnih plinovoda iznosi 0,8 do 1,5m ovisno da li se radi o srednjetačnom ili niskotlačnom plinovodu,
- plinovod je potrebno smjestiti u prometnicu odnosno u zeleni pojas prometnice,
- pri gradnji plinovoda, plinovodnih mreža i kućnih instalacija, ovisno o uvjetima eksploatacije, koriste se cijevi od čelika i polietilena (PE-HD); plinovode srednjeg i niskog tlaka izvesti iz PE-HD cijevi,
- sakupljače kondenzata na najnižim točkama plinovoda potrebno je predvidjeti u ovisnosti da li je plin dehidriran ili nije i ovisno pod kojim tlakom se plin transportira,
- u blizini uličnog plinovoda nije dopuštena gradnja građevina, prema datim koridorima,
- instalacije kanalizacije polagati ispod nivoa plinovoda zemnog plina,
- pri polaganju ostalih instalacija komunalne infrastrukture uz plinovod, pridržavati se minimalnih propisanih udaljenosti koje propisuje lokalna plinara,
- glavne napojne plinovodne vodove potrebno je spajati u prstenove,
- plinovode je potrebno projektirati do kraja ulica ili odvojaka ukoliko je u njima moguća izgradnja novih građevina,
- zaporne organe na plinovodima odrediti na mjestima koje isti zahtijeva u cjelini.

Točka 5.25.

Ovim se Planom određuju sljedeći infrastrukturni koridori plinovoda (prema Prostornom planu Istarske županije, SN Istarske županije 2/02, 1/05 i 4/05):

Planirana (neizgrađena) mreža - koridori rezervacije prostora

- državni / međunarodni / magistralni vodovi - ukupno 100m
- županijski magistralni vodovi - ukupno 60m.

Planirana (izgrađena) mreža - zaštitni koridori

- državni / međunarodni / magistralni vodovi - ukupno 40m
- županijski magistralni vodovi - ukupno 20m.

Unutar koridora iz stavka 1. ove točke ne postoje uvjeti gradnje zgrada namjenjenih stanovanju ili boravku ljudi. Iznimno je moguća gradnja, ako je bila planirana prostornim planom užeg područja prije projektiranja plinovoda i to za promjer plinovoda do 125mm - u koridoru 10m sa svake strane ucrtane trase, za promjer plinovoda od 125 do 300mm - u koridoru 15m sa svake strane, a za promjer plinovoda od 300 do 500mm - u koridoru 20m sa svake strane ucrtane trase.

Kada trase plinovoda prate prometnice, minimalne udaljenosti su:

- za državne ceste - 15m od ruba cestovnog pojasa,
- za županijske, lokalne i ostale ceste - 5m od vanjskog ruba cestovnog pojasa.

U ovom slučaju potrebno je osigurati slobodni koridor širine 18m (6m s jedne strane i 12m s druge strane plinovoda) potreban za izgradnju i održavanje plinovoda.

U pojasu širokom 5m sa svake strane računajući od osi cjevovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1m odnosno koje zahtijevaju obradu zemlje dublje od 0,5m.

## 8. mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

### Točka 8.3.

Prilikom izdavanja lokacijskih (građevnih) dozvola, kao i prilikom gradnje, a potom i korištenja građevina, neophodno je uvažavati sve elemente okoliša i primjenjivati mjere kojima se neće ugroziti njegovo zatečeno (nulto) stanje. U slučaju da već zatečeno stanje okoliša ne odgovara minimalnim dopuštenim uvjetima treba ga dovesti u granice prihvatljivosti, definirane važećim propisima i standardima. U prostornim planovima užeg područja potrebno je definirati mjere zaštite okoliša na temelju procjena utjecaja na okoliš.

Neophodno je što više koristiti takve energente koji će ekološki poboljšati stanje obuhvaćenog područja, što podrazumijeva upotrebu plina ili alternativnih energetske izvora (solarna energija, vjetar - izvan zaštićenog obalnog područja mora i sl.).

## Energetika

- do 2015. god. postupno i planski izvršiti rekonstrukciju svih energetske sustava, tj. kotlovnica, spremnika energenata te cijevovoda na način da mogu koristiti zemni plin u trenutku plinifikacije Istarske županije. Poreznom i drugim stimulativnim mjerama poticati proces plinifikacije,
- do konačnog prijelaza na upotrebu zemnog plina svi energetske sustavi koji koriste tekuće lake, srednje i teške derivate nafte, kako u proizvodnim djelatnostima, tako i u domaćinstvima, moraju bezuvjetno ishoditi certifikat o tehničkoj ispravnosti takvih sustava,
- sustavi za opskrbu naftnim derivatima, tj. crpne postaje, moraju ishoditi vodopravnu dozvolu i dozvolbeni nalog sukladno Zakonu o vodama,
- odgovarajućom poreznom politikom i drugim stimulativnim mjerama poticati i podupirati fizičke i pravne osobe za investicijske zahvate koji se temelje na alternativnim izvorima energije (sunce, vjetar - izvan zaštićenog obalnog područja mora i sl.).

### 9.2. primjena posebnih razvojnih i drugih mjera

#### Točka 9.2.9.

Ovim Planom utvrđuje se obaveza provedbe procjene utjecaja na okoliš (izrada studija o utjecaju na okoliš) i pribavljanja odobrenja nadležnog tijela o prihvatljivosti utjecaja na okoliš za određene zahvate, propisane Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04 i 85/06) i Prostornim planom Istarske županije, i to:

- plinovod,



## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUG NOVIGRAD

Kroz područje Grada Novigrada prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50,
- Odvojni plinovod za MRS Poreč

### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Grad Novigrad)

Na područje obuhvata PPUG Novigrad koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 56+200, a izlazi iz područja obuhvata Grada na stacionaži 57+250.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUG Novigrad:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. \_ 10A Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Novigrada*):

- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 56+200 do stacionaže 57+250,

2. Građevinska područja naselja:

- Nema.

3. Infrastruktura:

### Promet

- Cestovni promet
  - Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz područje obuhvata PPUG Novigrad, koridor prati trasu državne poluautoceste (E751),
  - Na stacionaži 56+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste.
- Željeznički promet
  - Nema

### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. \_ 10B Infrastrukturni sustav, energetska sustav, Izvod iz PPUG Novigrada*).
  - Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz područje obuhvata PPUG Novigrad, koridor prati trasu magistralnog plinovoda Pula - Umag.
- Elektroprijenosni uređaji
  - na stacionaži 56+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu zračnog dalekovoda 10 kV,
  - na stacionaži 56+250 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 10/0,4 kV.

### Vodnogospodarski sustav

- na stacionaži 56+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda,

### Odvodnja otpadnih voda

- nema.

### 4. Prirodna baština (*grafički prilog A.2.4. \_ 10C Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu, Izvod iz PPUG Novigrada*).

- oko stacionaže 56+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća jako mali dio zaštićenog prirodnog područja - značajni krajobraz,
- na stacionaži 56+700 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 nalazi se točka i potez značajan za panoramske vrijednosti krajobraza.

### 5. Kulturna baština

- oko stacionaže 56+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 zahvaća mali dio arheološke lokacije povijesni sklop i građevina - graditeljski.

## 6. Vodotoci i jezera

- na stacionaži 56+200 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca vodotok rijake Mirne,
- na stacionaži 56+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca vodotok II. Kategorije.

## 7. Vodozaštitne zone

- Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz područje obuhvata PPUG Novigrad, koridor prolazi kroz vodonosno područje.

## 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području grada Novigrada, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su sljedeća:

- Duljinom cijele dionice trase koridora magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 kroz područje obuhvata PPUG Novigrad, koridor prolazi preko područja pojačane erozije

## A.2.2.2.8. Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla

PPUO Brtonigla je trenutno u fazi donošenja.

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se djelomično poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUO Brtonigla.

### TEKSTUALNI DIO PPUO BRTONIGLA

U sklopu poglavlja 2.1.1. RAZVOJ NASELJA POSEBNIH FUNKCIJA I INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA navodi se

#### ENERGETIKA

*Realizacija energetske politike Republike Hrvatske zamišljena je putem nekoliko nacionalnih energetske razvojnih programa. Od ožujka 1997. Energetski institut "Hrvoje Požar" zadužen je za pokretanje i provođenje deset nacionalnih energetske programa, a do sada su pokrenuti sljedeći programi:*

*PLINCRO - program plinifikacije Hrvatske*

*KOGEN - Program kogeneracije*

*MIEE - Mreža industrijske energetske efikasnosti*

*MAHE - Program izgradnje malih hidroelektrana*

*SUNEN - Program korištenja sunčeve energije*

*BIOEN - Program korištenja biomase, bioplina i otpada*

*ENWIND- Program korištenja energije vjetra*

*GEOEN - Program korištenja geotermalne energije*

*KUENZgrada - Program energetske efikasnosti u zgradarstvu*

*KUENcts - Program energetske efikasnosti u centralnim toplinskim sustavima*

#### PLINARSKO GOSPODARSTVO

*Pod plinarskim gospodarstvom podrazumjeva se opskrba potrošača prirodnim plinom, opskrba mješavinom isparenog UNP (ukapljeni naftni plin) + zrak, te snabdjevanje potrošača sa UNP (u bocama, te punjenje kontejnera i čvrstih spremnika).*

*Osnovni cilj plinarskog gospodarstva je da se svakom potrošaču omogući korištenje plina kao energenta. Na područjima gdje se pokaže ekonomska opravdanost izgradnje umreženih sustava prirodnog plina, biti će izgrađena plinovodna mreža za taj energent. Na područjima koji su udaljeniji od magistralnog plinovoda, a postoji ekonomska opravdanost izgradnje plinovodne mreže obzirom na gustoću potrošača, biti će izgrađena plinovodna mreža i plinara za opskrbu mješavine isparenog UNP + zrak, a svim ostalim potrošačima koji nemaju mogućnost snabdjevanja iz umreženih sustava treba biti omogućena isporuka UNP.*

#### *Mogućnost kogeneracije*

*U razvoju istarskog gospodarstva turizam i poljoprivreda su postavljeni kao jedan od temelja. Sukladno najnovijim pozitivnim propisima i preporukama nekih razvijenih zapadno-europskih*

*zemalja koji govore da se pri proizvodnji toplinske energije najprije kao primarna mora proizvesti električna energija, a tek onda kao sekundarna toplinska, bilo bi dobro predvidjeti manje energetske jedinice za proizvodnju električne i toplinske energije. To se tehnički može realizirati sa manjim jedinicama plinskih dizel električnih agregata. Proizvedena električna energija se predaje u električku distributivnu mrežu, a toplinska energija bi se tada koristila za zagrijavanje bazena, hotela i sličnih objekata, odnosno staklenika u poljoprivredi, za proizvodnju hrane i cvijeća. Prednost takvih manjih jedinica u odnosu na velike kombinirane cikluse je u tome što one mogu biti disperzirane, tj. u neposrednoj blizini lokacije gdje se ukaže potreba za toplinskom energijom. Iskoristivost takvih jedinica je vrlo visoka (82-88% ukupna iskorištena energija, 39-44% proizvedena električna energija), a zadovoljavaju najstrože standarde zaštite okoliša u pogledu emisija. Kao najpovoljnije generalne lokacije za realizaciju takvih objekata smatraju se područja uz plinovod županijskog značaja Pula - Umag, i to u kontaktnim područjima urbanih aglomeracija Umaga, Novigrada, Poreča, Rovinja i Pule s kultiviranim kompleksima visokobonitetnog poljoprivrednog zemljišta.*

U sklopu poglavlja 1.5. *Infrastrukturne površine i sustavi* navodi se:

3. energetski sustav

- a) elektroenergetski transformacijski uređaji,
  - trafostanice TS 20/0,4 kV,
- b) objekti za transport plina,
  - mjerno redukcijska stanica u Kovrima,

SUSTAV GRAĐEVINE (m) planirani	PODSUSTAV	GRAĐEVINA		KORIDOR	
		Vrsta	kategorija	Vrsta	postojeći
Energetika	plinovod	državni	međunar. magistralni	40	100
		Županijski	magistralni	20	60
	Dalekovod	državni	dv 380 kV	38	200
			dv 220 kV	23	100
	Županijski	dv 110 kV	19	70	

U sklopu poglavlja 2.1.03. *Građevine od važnosti za Županiju* navodi se  
*Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:*

- *plinovod radnog tlaka 24-50 bara Pula -Umag (novi)*
- *mjernoredukcijska stanica (MRS) Novigrad /Kovri (novi)*

U sklopu 2.3.2. *Gradnja izvan građevinskog područja* navodi:

*Kod utvrđivanja uvjeta izgradnje za građevine koje se mogu graditi odnosno rekonstruirati izvan granica građevinskih područja odgovarajuće se primjenjuju odredbe koje se odnose na gradnju građevina iste namjene u građevinskim područjima naselja, pri čemu se vrsta, veličina i namjena građevine i zahvata u prostoru određuje prema slijedim kriterijima:*

- *građevina mora biti u funkciji korištenja prostora (poljoprivredna, šumarska, stočarska, turističko-ugostiteljska, izletnička, itd) ili dio infrastrukturnog sustava,*
- *ako nije moguće osigurati priključke na komunalnu infrastrukturu, građevina mora imati vlastitu vodoopskrbu (cisterna ili vlastiti vodozahvat), odvodnju (pročišćavanje otpadnih voda) i energetski sustav (plinski sustav, električni agregat, ili drugi)*
- *građevine treba graditi sukladno kriterijima zaštite prostora, vrednovanja krajobraznih vrijednosti i autohtonog graditeljstva.*

U sklopu 5.6. *Energetska infrastruktura* navodi se:

*Sustav energetske infrastrukture sastoji se od:*

- *elektroenergetike,*
- *opskrbe plinom,*
- *potencijalnih lokalnih izvora energije.*

U sklopu poglavlja 5.6.2. *Opskrba plinom* navodi se:

*Opskrba prirodnim plinom određena je planovima višeg reda spajanjem na mrežu kontinentalnog dijela Hrvatske ili priključkom na planirani magistralni plinovod za međunarodni transport Italija - Hrvatska.*

*Potencijalnu trasu magistralnog plinovoda (koridor u istraživanju), koja je vezana i uz mogućnost dobave ukapljenog zemnog plina, čini podmorska dionica Plomin - Omišalj, a prirodnog plina Sjeverna Italija - Umag, kao i kopnena Republika Slovenija - Buje, i Planom je naznačena kao strateška rezerva.*

Na trasi kopnenog magistralnog plinovoda Italija - Hrvatska određene su mjerno redukcijske stanice (MRS) kao mjesta priključaka županijske mreže.

Za područje obuhvata Plana će se mreža priključiti na plinovod u MRS kod naselja Kovri, a prijenosna mreža plina do mjerno redukcijskih stanica na lokalnoj razini utvrditi će se stručnim podlogama, odnosno idejnim rješenjem, na temelju studije tehničko-ekonomskih opravdanosti plinifikacije.

Trasa plinovoda je orijentacijska. Točna lokacija određuje se projektom, a cilj je da se izbjegnu naseljena mjesta.

U sklopu poglavlja 8.1. *Obveza provjere utjecaja na okoliš* navodi se:

*Energetske građevine:*

- *transport plina s pripadajućim građevinama (mjerno redukcijskim stanicama, skladištima UNP-a),*
- *skladišta i prodajna mjesta nafte i/ili njezinih tekućih derivata kao samostalnih građevina,*
- *kotlovnice snage veće od 10 MW na plin i lož ulje i 1 MW na kruto gorivo,*

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUO BRTONIGLA

Kroz područje Općine prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50,

### Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50 (Općina Brtonigla)

Na područje obuhvata PPUO Brtonigla koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 57+100, a izlazi iz područja Općine na stacionaži 63+250 .

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUO Brtonigla:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. \_ 11A Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUO Brtonigla*):

- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 60+600 do stacionaže 61+150,
  - Od stacionaže 62+500 do stacionaže 63+100.
  
- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 58+900 do stacionaže 60+100 (područje je ispresjecano područjem ostalih obradivih tla, kao i šumama posebne namjene i građevinskim područjem naselja),
  - Oko stacionaže 61+000,
  - Od stacionaže 61+400 do stacionaže 63+250 (područje jr ispresjecano područjeme osobito vrijednog obradivog tla i područjem šuma posebene namjene).
  
- Ostala obradiva tla:
  - Od stacionaže 59+850 do stacionaže 60+100.
  
- Šuma posebne namjene:
  - Od stacionaže 57+100 do stacionaže 57+700,
  - Od stacionaže 58+000 do stacionaže 58+400,
  - Od stacionaže 58+700 do stacionaže 59+000,
  - Od stacionaže 59+300 do stacionaže 59+800 (zapadno, unutar koridora),
  - Od stacionaže 61+100 do stacionaže 61+300,
  - Od stacionaže 62+800 do stacionaže 63+200 (istočno, unutar koridora).



- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište:
  - Od stacionaže 57+100 do stacionaže 58+700,
  - Oko stacionaže 61+300.
  
- Sportsko - rekreacijska namjena:
  - Oko stacionaže 58+300.

## 2. Građevinska područja:

- Izgrađeni dio građevinskog područja izvan naselja - oko stacionaže 58+800 nalazi se planirano područje gospodarske namjene - proizvodna namjena (pretežito industrijska)
- Oko stacionaže 59+800 nalazi se izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Katunari,
- Oko stacionaže 59+800 nalazi se područje ugostiteljsko-turističke namjene,
- Oko stacionaže 61+200 nalazi se izgrađeni dio građevinskog područja naselja Mainčići.

## 3. Infrastruktura

### Promet

- Cestovni promet
  - od stacionaže 57+100 do stacionaže 59+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu državne poluautoceste (E751).
  - Na stacionaži 58+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne ceste D301,
  - Na stacionaži 58+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije rskrižja ceste u dvije razine,
  - Na stacionaži 59+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 59+300 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste,
  - Na stacionaži 60+150 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu županijske ceste Ž5070,
  - Na stacionaži 60+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalne ceste (L50040),
  - od stacionaže 61+600 do stacionaže 62+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati trasu ceste - kategorije ostale ceste koje nisu javne,

- Na stacionaži 62+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu državne ceste D300.
- Željeznički promet
  - Nema

#### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. – 11 Binфраструкturni sustavi, energetika, Izvod iz PPUO Brtonigla*):
  - Od stacionaže 57+200 do stacionaže 60+500 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 poklapa se sa trasom magistralnog plinovoda Pula - Umag (prema PPUO Brtonigla),
  - Na stacionaži 60+093 nalazi se mjerno redukcijska stanica stanica,
  - Na stacionaži 60+150 nalazi se mjerno redukcijska stanica stanica - Novigrad (prema PPUO Brtonigla),
  - Na stacionaži 60+100 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu lokalnog plinovoda (prema PPUO Brtonigla),
- Elektroprijenosni uređaji
  - na stacionaži 59+100 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - na stacionaži 59+900 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - na stacionaži 61+100 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 110 kV koji je u istraživanju,
  - na stacionaži 62+950 koridor trase koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presijeca trasu dalekovoda 35 (20) kV,
  - na stacionaži 62+900 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije transformatorske stanice TS 20/0,4 kV.

#### Vodnogospodarski sustav

- na stacionaži 58+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 58+950 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda,
- na stacionaži 59+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu vodoopskrbnog cjevovoda,

- na stacionaži 63+250 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 presjeca trasu magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda.

#### Odvodnja otpadnih voda

- nema.

#### 4. Prirodna baština

- nema.

#### 5. Kulturna baština

- Na stacionaži 57+800 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko lokacije arheološkog kopnenog lokaliteta - Tumul Šaltarij.

#### 6. Vodotoci i jezera

- Od stacionaže 58+000 do stacionaže 58+500 koridor stacionaži 58+750 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prati vodotok - II kategorija - rijake Mirna.

#### 7. Vodozaštitne zone

- nema.

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području općine Brtonigla, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su sljedeća:

- od stacionaže 58+950 do stacionaže 63+000 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja lovišta.
- Od stacionaže 57+100 do stacionaže 59+100 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja određenog za sanaciju (oblikovanje zemljišta uz infrastrukturne građevine),
- Od stacionaže 61+200 do stacionaže 61+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko područja određenog za sanaciju (oštećeno tlo erozijom - biološkom),



- područja obuhvata obvezne izrade DPU-a su sljedeća:
  - oko stacionaže 58+300 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 (zapadno, unutar koridora),
  - oko stacionaže 59+800 koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 (istočno, unutar koridora),
  
- od stacionaže 58+700 do stacionaže 59+000 nalazi se područje obuhvata obvezne izrade UPU-a,
  
- od stacionaže 58+700 do stacionaže 59+000 nalazi se područje zahvata potrebne provedbe procjene utjecaja na okoliš.

#### A.2.2.2.9. Prostorni plan uređenja Grada Umaga

Prostorni plan uređenja Grada Umaga stupio je na snagu objavom u Službenim novinama Grada Umaga (3/04, 9/04).

Planirana trasa plinovoda koji se obrađuje u ovoj studiji se ne poklapa sa trasom plinovoda obrađenom u grafičkom dijelu PPUG Umaga.

##### TEKSTUALNI DIO PPUG UMAGA

U sklopu poglavlja 3.1. *PRIKAZ PROSTORNOG RAZVOJA NA PODRUČJU GRADA U ODNOSU NA PROSTORNU I GOSPODARSKU STRUKTURU ISTARSKE ŽUPANIJE* navodi se *ENERGETSKE GRAĐEVINE*

##### e) Elektroenergetske građevine

- dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 110kV
- transformacijske stanice napona 110/20kV (Katoro)
- distribucijski dalekovod 110kV (Buzet - Katoro i Katoro - Novigrad)

##### f) Građevine za transport plina s pripadajućim objektima, odnosno uređajima i postrojenjima

- međunarodni podmorski plinovod (Umag - sjeverna Italija) u istraživanju
- magistralni plinovod (Umag - Pula)
- plinovod radnog tlaka 24-50 bara (Umag - Pula)
- plinovod radnog tlaka 24-50 bara (Umag - Kršan)
- MRS Umag

Iz poglavlja *Odredbe za provođenje*, prenosimo one odredbe koje se odnose na područje zahvata.

1.55.

Točka 9. 2.9. mijenja se i glasi:

Ovim Planom utvrđuje se obaveza provedbe procjene utjecaja na okoliš (izrade studija o utjecaju na okoliš) i pribavljanja odobrenja nadležnog tijela o prihvatljivosti utjecaja na okoliš za određene zahvate, propisane Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00 i 136/04) i Prostornim planom Istarske županije, i to:

- plinovod,

Lokacijskim dozvolama, odnosno mjerama zaštite okoliša u prostornim planovima užeg područja, za ostale zahvate u prostoru za koje se može iskazati interes, a za koje je temeljem posebnih propisa obavezna procjena utjecaja na okoliš, propisat će se obaveza izrade studija o utjecaju na okoliš i pribavljanja odobrenja nadležnog tijela o prihvatljivosti utjecaja tih zahvata na okoliš.

## USPOREDBA TRASE PLINOVODA SA GRAFIČKIM DIJELOM PPUG UMAGA

Kroz područje Grada prolazi:

- Magistralni plinovod Vodnjan - Umag DN300/50,

Na područje obuhvata PPUG Umaga koridor magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 ulazi na stacionaži 63+200, a završava na stacionaži 70+888 sa MRS Umag.

Koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prolazi kroz sljedeće površine izvan naselja, određenima prema PPUG Umaga:

1. Namjena površina (*grafički prilog A.2.4. \_ 12A Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Umaga*):

- Vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 63+200 do stacionaže 67+500 (područje je ispresjecano područjem zaštitnih šuma i građevinskim područjem naselja),
  - Od stacionaže 68+600 do stacionaže 69+600 (područje je ispresjecano područjem zaštitnih šuma i građevinskim područjem naselja)
- Osobito vrijedno obradivo tlo:
  - Od stacionaže 67+500 do stacionaže 68+600,
  - Od stacionaže 69+600 do stacionaže 70+888.
- Zaštitna šuma
  - Fragmenti duž cijele trase.

2. Građevinska područja:

- Izgrađeni dio građevinskog područja naselja Kubertoni nalazi se u zapadnom koridoru trase, na stacionaži cca 63+900'.
- Izgrađeni I neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Barići nalazi se u zapadnom koridoru trase, od stacionaže 64+000 do stacionaže 64+400,
- Izgrađeni I neizgrađeni dio građevinskog područja naselja Stancija Lakoti nalazi se u zapadnom koridoru trase, na stacionaži cca 66+500,
- Izgrađeni dio građevinskog područja naselja Seget nalazi se u zapadnom koridoru trase, na stacionaži cca 67+900,
- Izgrađeni dio građevinskog područja Finida nalazi se u zapadnom koridoru trase na stacionaži cca 69+500.

- Površine izvan naselja - oko stacionaže 69+600 nalazi se područje posebne namjene.

### 3. Infrastruktura

#### Promet

- Cestovni promet
  - od stacionaže 63+800 do stacionaže 64+600, u zapadnom dijelu koridora trase nalazi se L 50010,
  - na stacionaži 64+800 trasa plinovoda presjeca L 50009,
  - na stacionaži 65+700 trasa plinovoda presjeca L 50008,
  - na stacionaži 69+600 trasa plinovoda presjeca D 300.
- Željeznički promet
  - Nema

#### Energetski sustav

- Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (*grafički prilog A.2.4. \_ 12B Infrastrukturni sustavi, energetika, Izvod iz PPUG Umaga*):
  - Na stacionaži 64+600, kao i na stacionaži 67+100, trasa plinovoda presjeca magistralni plinovod 75 bar-a za međunarodni transport,
  - Na stacionaži 69+700 trasa plinovoda presjeca magistralni plinovod 75 bar-a za međunarodni transport i lokalni plinovod.
- Elektroprijenosni uređaji
  - na stacionaži 63+500 i 64+700 trasa plinovoda presjeca mrežu 20 kV,
  - na stacionaži 69+300 trasa plinovoda presjeca 2x mrežu 20 kV,
  - na stacionaži 70+000, trasa plinovoda presjeca mrežu 20 kV,.

#### Vodnogospodarski sustav

- na stacionaži 63+600 trasa plinovoda presjeca magistralni opskrbeni cjevovod,
- na stacionaži 63+800 trasa plinovoda presjeca magistralni opskrbeni cjevovod,
- na stacionaži 69+600 trasa plinovoda presjeca 2 magistralna opskrbenia cjevovoda,

#### Odvodnja otpadnih voda

- na stacionaži 65+700 u istočnom dijelu koridora trase nalazi se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda,
- na stacionaži 69+600 trasa plinovoda presjeca glavni dovodni kanal (kolektor).

#### 4. Prirodna baština

- nema.

#### 5. Kulturna baština

- Na stacionaži 66+100 trasa presjeca pojedinačni arheološki lokalitet,
- Na stacionaži 66+500 u istočnom dijelu koridora trase nalazi se pojedinačni arheološki lokalitet.

#### 6. Vodotoci i jezera

- Od stacionaže 77+200 do stacionaže 77+300 trasa plinovoda presjeca vodotok Potok.

#### 7. Vodozaštitne zone

- nema.

#### 8. Područja i primjene planskih mjera zaštite

Od područja primjena posebnih mjera uređenja i zaštite, na području općine Umag, koji su važni za prolazak koridora trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, važna su slijedeća:

- od stacionaže 63+200 do stacionaže 64+600 koridor trase magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 prelazi preko vodonosnog područja.
- Od stacionaže 69+500 do stacionaže 70+888 trasa plinovoda prolazi kroz obuhvat obavezne izrade prostornog plana - GUP-a.



### A.2.3 ZAKLJUČAK

Trasa magistralnog plinovoda dionica Vodnjan - Umag, prolazi kroz područje Istarske županije i to kroz slijedeće jedinice lokalne samouprave; Grad Vodnjan, Općina Bale, Grad Rovinj, Područje posebnih obilježja Limski kanal i Limska Draga, Općina Vrsar, Grad Poreč, Grad Novigrad, Općina Brtonigla, Grad Umag.

Uvidom u postojeću prostorno plansku dokumentaciju, dolazimo do zaključka da predmetna trasa magistralnog plinovoda nije usklađena s PPŽ Istarske, a djelomično je usklađena s dokumentima prostornog uređenja nižeg reda.

Predmetna trasa dionice magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag definirana je Idejnim rješenjem Magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag DN300/50, koje je izradila tvrtka PlinaCRO d.o.o u veljači 2007. Isto Idejno rješenje korišteno je za usklađivanje Prostornog plana Istarske županije i prostornih planova Gradova i općina s predmetnom trasom, a procedura izmjene i dopune Prostornih planova uređenja Gradova i općina i Prostornog plana Istarske županije je još uvijek u tijeku.

Važno je napomenuti da izgradnja plinovoda dionica Vodnjan - Umag predstavlja jedan od ciljeva i smjernica energetskeg razvoja Strategije prostornog uređenja RH, a kroz koji bi se ostvarili i prioritetni ciljevi unaprjeđenja stanja u prostoru te također jedan od osnovnih ciljeva i usmjerenja prostornog razvoja Programa prostornog uređenja RH. Također je sama trasa na dionici Vodnjan - Umag locirana na način da zadovoljava mjere za planiranje novih energetskeg prijenosnih postrojenja; korištenje postojećih koridora i prostora, obzirom da se dijelom koliko za to postoje mogućnosti vodi u koridoru autoceste A9. Može se zaključiti da je trasa magistralnog plinovoda dionica Vodnjan - Umag usklađena sa Strategijom i Programom prostornog uređenja RH.

**A.2.4 GRAFIČKI PRILOZI**

## POPIS GRAFIČKIH PRILOGA

Grafički prilog A.2.4._1	Cijevni promet; naftovodi i plinovod, Izvadak iz grafičkog dijela Strategije prostornog uređenja	
Grafički prilog A.2.4._2	Cijevni promet; naftovodi i plinovod, Izvadak iz grafičkog dijela Strategije prostornog uređenja	
Grafički prilog A.2.4._3A	Infrastrukturni sustavi i mreže, izvadak iz PPŽ Istarske	M 1:100 000
Grafički prilog A.2.4._3B	Korištenje i namjena površina, izvadak iz PPŽ Istarske	M 1:100 000
Grafički prilog A.2.4._4A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._4B	Građevinska područja naselja St.Sv. Cecilija, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._4C	Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._4D	Građevinska područja naselja Guran i poslovni park Tison, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._4E	Infrastrukturni sustav, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._4F	Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Izvod iz PPUG Vodnjana	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._5A	Korištenje i namjena prostora, Izvod iz PPUO Bale	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._5B	Građevinska područja naselja Bale, Izvod iz PPUO Bale	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._5C	Infrastrukturni sustavi i mreže; energetska sustav, Izvod iz PPUO	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._5D	Zaštita prirodne baštine, Izvod iz PPUO Bale	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._6A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._6B	Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._6C	Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._6D	Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._6E	Građevinska područja naselja, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._6F	Infrastrukturni sustavi, energetska sustav, Izvod iz PPUG Rovinja	M 1:25 000
Grafički prilog A.2.4._7A	Infrastrukturni sustavi, energetska sustav, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._7B	Zaštita prirodne baštine, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._7C	Zaštita kulturne baštine, Izvod iz PPPPO Limski Kanal i Limska Draga	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._8A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUO Vrsar	M 1:35 000

Grafički prilog A.2.4._8B	Građevinska područja i područja posebnih uvijeta korištenja, Izvod iz PPUO Vrsar	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._8C	Građevinska područja i područja posebnih uvijeta korištenja, Izvod iz PPUO Vrsar	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._8D	Infrastrukturni sustav, energetska sustav, Izvod iz PPUO Vrsar	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._8E	Uvijeti korištenja i zaštite prostora, Izvod iz PPUO Vrsar	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._9A	Korištenje i namjena prostora, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._9B	Građevinska područja k.o. Mugeba, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9C	Građevinska područja k.o. Musalež, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9D	Građevinska područja k.o. Vrvari, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9E	Građevinska područja k.o. Poreč, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9F	Građevinska područja k.o. Nova Ves, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9G	Građevinska područja k.o. Frata, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:10 000
Grafički prilog A.2.4._9H	Infrastrukturni sustavi, energetska sustav, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._9I	Uvijeti korištenja i zaštite prostora, Izvod iz PPUG Poreča	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._10A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Novigrada	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._10B	Infrastrukturni sustav, energetska sustav, Izvod iz PPUG Novigrada	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._10C	Uvijeti za korištenje, uređenje i zaštitu, Izvod iz PPUG Novigrada	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._11A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUO Brtonigla	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._11B	Infrastrukturni sustavi, energetika, Izvod iz PPUO Brtonigla	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._12A	Korištenje i namjena površina, Izvod iz PPUG Umaga	M 1:35 000
Grafički prilog A.2.4._12B	Infrastrukturni sustavi, energetika, Izvod iz PPUG Umaga	M 1:35 000

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

### A.3.1 METEOROLOGIJA S KLIMATOLOGIJOM

#### Uvod

Nakon izvršene sistematizacije postojećih klimatoloških stanica šireg prostora jugozapadne Istre, izvršen je odabir pogodnih meteoroloških stanica, čiji podaci mjerenja mogu kvalitetno definirati mikroklimatske osobine prostora kroz koji prolazi trasa plinovoda. S obzirom na malu gustoću klimatoloških stanica na tom području, odabrane su tri meteorološke stanice, sa podacima mjerenja iz 14-godišnjeg razdoblja (1991.-2004.): glavna meteorološka stanica GMS Pula-aerodrom (63 m n.m.), na početku trase plinovoda; obična klimatološka stanica OMS Poreč (15 m n.m.), na središnjem dijelu trase plinovoda; i obična klimatološka stanica OMS Celega (20 m n.m.) kod Novigrada, kao reprezent klimatoloških obilježja prostora kojim prolazi trasa plinovoda na krajnjem dijelu prema Umagu.

S ciljem definiranja klimatskih značajki prostora trase plinovoda, na dionici Vodnjan - Umag, provedena je odgovarajuća obrada temperature zraka, oborinskih i vjetrovnih prilika, kao najznačajnijih klimatoloških elemenata koji određuju klimatske osobine nekog prostora.

Glavne značajke prostora trase plinovoda od Vodnjana do Umaga određene su područjem jugozapadne Istre, s utjecajem Alpskog sustava sa sjevera.

#### A.3.1.1 Temperatura zraka

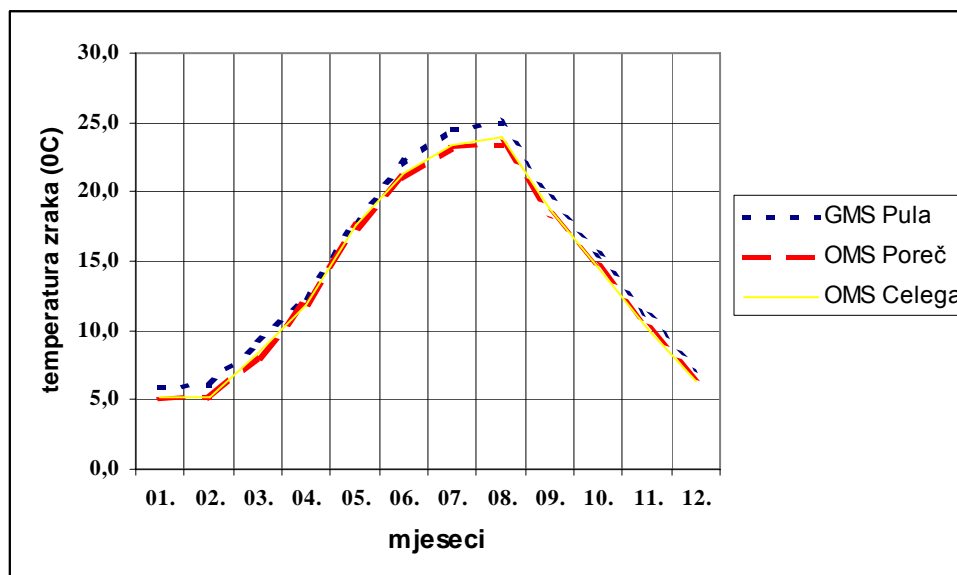
Temperatura zraka je jedan od najznačajnijih čimbenika koji određuju klimu nekog područja. U Tablici A.3.1.1.1 prikazane su srednje mjesečne temperature zraka izmjerene na odabranim klimatološkim stanicama iz 14-godišnjeg razdoblja (1991. - 2004.).

Uočava se ujednačena srednja godišnja temperatura zraka na cijeloj trasi od Vodnjana do Umaga (oko 14 °C). Najniže temperature zraka su u siječnju, a najviše u srpnju i kolovozu. Maksimalna amplituda prosječnih mjesečnih temperatura zraka na prostoru trase plinovoda iznosi do 19.9 (°C).

Tablica A.3.1.1.1 Srednja godišnja temperatura zraka (°C) (1991. - 2004.)

Mjesec	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
GMS Pula	5,9	6,1	9,1	12,4	17,9	22,1	24,5	24,9	19,5	15,5	10,9	7,2	14,7
OMS Poreč	5,0	5,2	8,1	12,0	17,5	21,0	23,2	23,4	18,4	14,5	10,1	6,7	13,8
OMS Celega	5,2	5,2	8,4	11,9	17,7	21,4	23,4	23,9	18,8	14,6	10,1	6,4	13,9

Također su analizirane maksimalne i minimalne temperature zraka tijekom godine kao apsolutne vrijednosti. U Tablici A.3.1.1.2. prikazane su apsolutno maksimalne temperature zraka tijekom 14-godišnjeg razdoblja mjerenja.

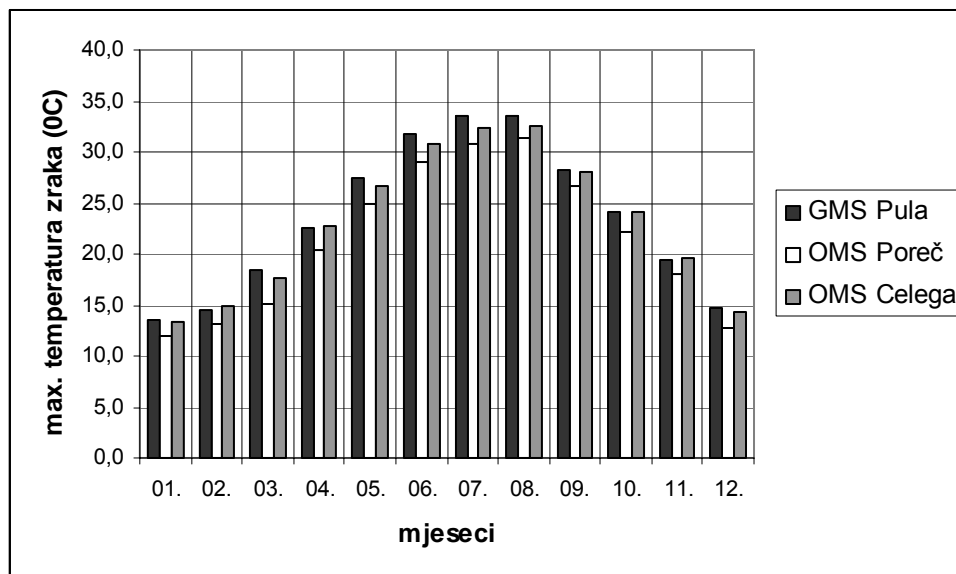


Slika A.3.1.1.1 Srednja godišnja temperatura zraka (°C) (1991. - 2004.)

Može se uočiti da se u mjesecu srpnju i kolovozu javljaju visoke temperatura zraka, iznad 30 °C. Na srednjem dijelu trase plinovoda, kod Poreča, zabilježene su nešto niže temperature zraka od početnog i krajnjeg dijela trase.

Tablica A.3.1.1.2. Apsolutna maksimalna temperatura zraka (0 °C ) (1991. - 2004.)

Mjesec	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
GMS Pula	13,6	14,5	18,4	22,6	27,4	31,7	33,5	33,6	28,3	24,0	19,3	14,7	33,6
OMS Poreč	11,9	13,1	15,2	20,4	25,0	28,9	30,8	31,5	26,6	22,2	18,1	12,8	31,5
OMS Celega	13,3	14,8	17,6	22,8	26,8	30,9	32,3	32,6	28,1	24,0	19,6	14,4	32,6



Slika A.3.1.1.2. Apsolutna maksimalna temperatura zraka (0 °C) (1991. - 2004.)

U Tablici A.3.1.1.3. prikazane su apsolutno minimalne temperature zraka tijekom 14-godišnjeg razdoblja mjerenja. Zbog utjecaja Alpa u zimskom razdoblju godine, na cijelom prostoru trase plinovoda, od Vodnjana do Umaga, javljaju se negativne temperature zraka, sa nešto nižim temperaturama na kraju trase kod Umaga.

Tablica A.3.1.1.3. Apsolutna minimalna temperatura zraka (0 °C) (1991. - 2004.)

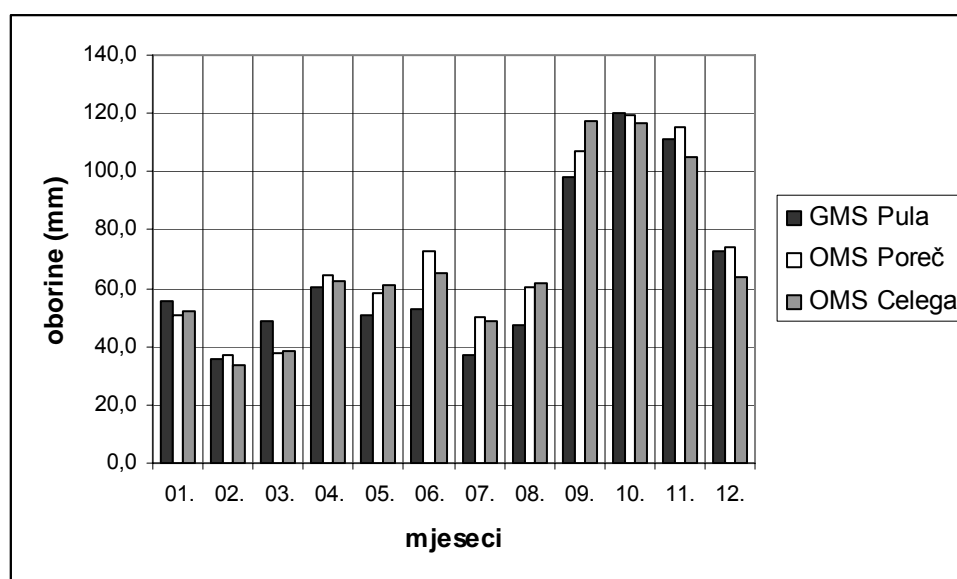
Mjesec	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
GMS Pula	-3,0	-2,4	0,7	2,6	9,0	13,0	15,1	15,5	10,3	6,3	1,4	-1,7	-3,0
OMS Poreč	-3,3	-2,5	-0,4	3,1	9,1	12,6	14,5	15,2	10,9	5,8	1,8	-2,0	-3,3
OMS Celega	-4,9	-4,2	-1,1	1,5	7,9	11,1	13,2	13,5	9,7	3,9	-0,1	-2,9	-4,9

### A.3.1.2 Oborine

Oborine su klimatološki čimbenik koji značajno određuje mikroklimu područja i poseban parametar koji utječe na vodni režim površinskih i podzemnih voda. Veličina oborina najznačajnije zavisi o utjecaju blizine mora, nadmorskoj visini, te utjecaju reljefa i vrlo je promjenljiva u vremenu i prostoru. Prikaz oborinskih osobina duž trase plinovoda dan je u Tablici A.3.1.2.1. preko srednjih mjesečnih i godišnjih oborina izmjerenih na raspoloživim kišomjernim stanicama.

Tablica A.3.1.2.1. Mjesečne oborine (mm) (1995. - 2004.)

Mjesec	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
GMS Pula	55,8	35,4	48,7	60,5	51,1	52,9	36,8	47,2	98,0	120,1	111,4	72,8	790,6
OMS Poreč	50,8	36,9	37,9	64,7	58,3	72,9	50,0	60,3	107,4	119,4	115,0	74,1	847,6
OMS Celega	52,1	34,0	38,6	62,2	60,9	65,5	48,6	62,0	117,1	116,4	104,7	64,2	826,3

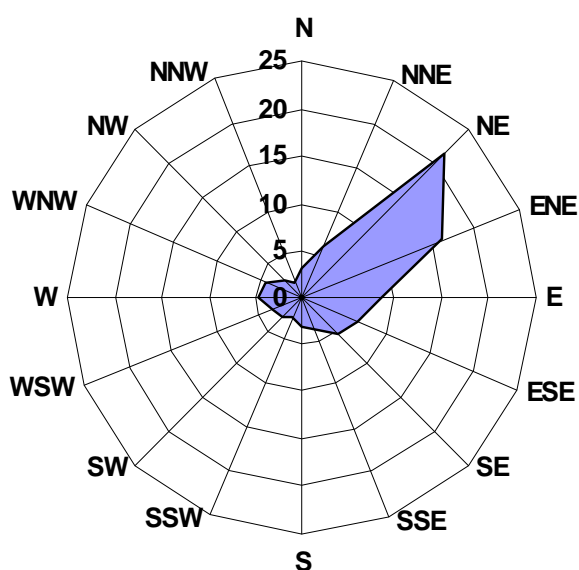


Slika A.3.1.2.1. Mjesečne oborine (mm) (1991. - 2004.)

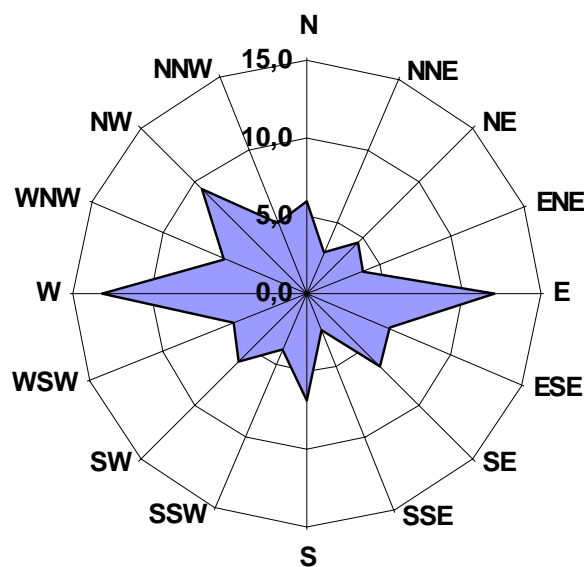
Iz Tablice A.3.1.2.1. i Slike A.3.1.2.1. vidi se da je najviše oborine u jesenskom dijelu godine, od mjeseca rujna do prosinca. Uočljiva je veća količina godišnje oborine na prostoru kod Poreča, iako je ona u godišnjim iznosima prilično ujednačena duž trase plinovoda, i iznosi od 790,6 mm kod Pule do 847,6 mm kod Poreča. Najmanje je oborina početkom godine, u mjesecu veljači i ožujku.

### A.3.1.3 Vjetar

Za ocjenu klimatskih prilika na prostoru trase plinovoda potrebno je poznavati glavne značajke vjetrova, odnosno horizontalno gibanje zračnih masa u prizemnom sloju atmosfere. Osnovne karakteristike vjetra kao vektorske veličine su njegov smjer i jačina. Smjer vjetra je definiran prema strani svijeta odakle dolaze zračne mase. Jačina vjetra iskazuje se brzinom nailaska zračnih masa, a izražava prema boforovoj skali složenoj od vrijednost 0 do 17 bofora. Brzina vjetra izražava se i hidrodinamičkom veličinom (m/s).



Slika A.3.1.3.1. Ruža vjetrova (smjer vjetra) GMS Pula



Slika A.3.1.3.2. Ruža vjetrova (smjer vjetra) OMS Celega

Najvažnija uloga vjetra, sa hidrometeorološkog gledišta, je donošenje vlažnih zračnih masa sa morskih prostora na kontinentalne i time stvaranje uvjeta za nastanak oborina. Obilne oborine na kontinentalnim prostorima rezultat su pristiglih vlažnih zračnih masa donesenih vjetrovima sa oceanskih i morskih prostora. U Tablici A.3.1.3.1. prikazana je godišnja tablica kontingencija smjera vjetra, izmjerena na klimatološkim stanicama GMS Pula i OMS Celega tijekom 14-godišnjeg razdoblja mjerenja, kao godišnji postotak čestine vjetra za svaki pojedini smjer.

Tablica A.3.1.3.1. Kontingencija smjera vjetra (1991. - 2004.)

Godina	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	Zbroj
GMS Pula (%)	3,2	6,0	21,3	16,4	8,6	6,4	5,5	3,5	3,0	2,3	3,2	3,4	4,6	4,1	2,5	1,8	4,4	100
OMS Celega (%)	5,9	2,8	4,7	3,9	11,9	5,7	6,7	2,4	6,9	3,9	6,1	4,9	13,0	5,7	9,5	4,8	1,1	100



Iz Tablice A.3.1.3.1. vidi se da na prostoru trase plinovoda od Vodnjana prema Umagu ima vrlo malo razdoblja bez vjetra, odnosno razdoblja tzv. tišine, koje iznosi od 1,1 % vremena godišnje kod Celega, do 4,4 % vremena kod Pule.

Glavne osobine vjetra na prostoru trase plinovoda prikazane su i grafički standardnim ružama vjetra na Slici A.3.1.3.1 i Slici A.3.1.3.2. Prikazana je godišnja ruža smjera vjetra u postocima ukupnoga godišnjeg vremena. Na slikama se može uočiti da je na početku trase plinovoda kod Pule najčešći sjeveroistočni vjetar, sa 21,3 % vremena godišnje.

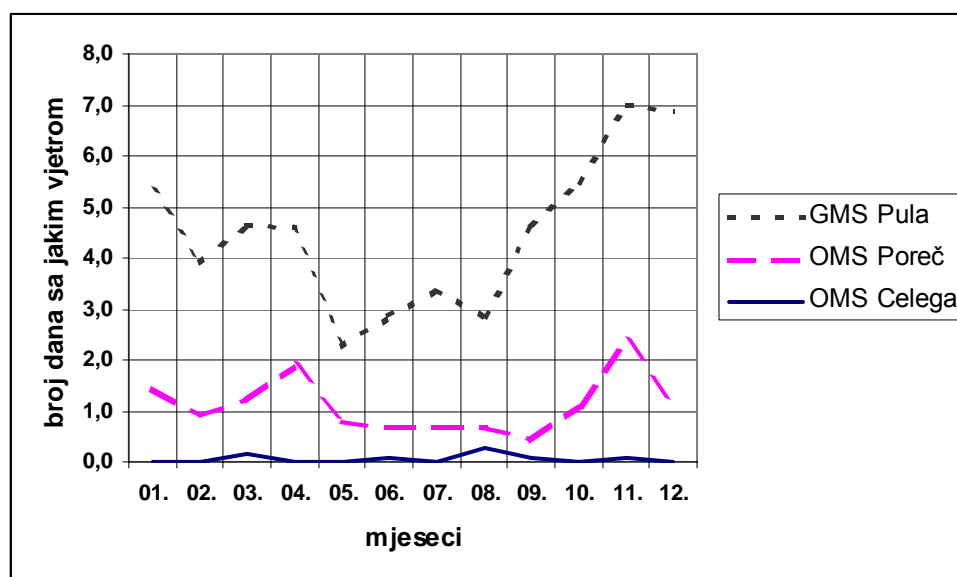
U nastavku kod Limskog kanala, te dolini Mirne prema Umagu, mijenjaju se vjetrovne osobine prostora, sa najčešćim istočnim (11,9 %) i zapadnim (13,0 %) vjetrovima.

Pri tome su najjači vjetrovi s juga, koji ponekad u zimskom razdoblju postaju vrlo jaki, te dostižu veličine preko 6 bofora. U Tablici A.3.1.3.2. prikazani su jaki vjetrovi na prostoru trase plinovoda.

**Tablica A.3.1.3.2. Broj dana sa jakim vjetrom > 6 bofora (1991. - 2004.)**

Mjesec	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
GMS Pula	5,3	3,9	4,6	4,6	2,3	2,9	3,4	2,9	4,6	5,5	7,0	6,9	53,7
OMS Poreč	1,4	0,9	1,2	1,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	1,1	2,3	1,1	13,2
OMS Celega	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,6

Vidljivo je da prisutnost jakog vjetra naglo opada od prostora Pule prema Poreču i Celegi. Učestalost jakog vjetra veoma je mala (od 15 % godine kod Pule do 0,2 % na kraju trase kod Celega) i vezana je uglavnom uz kalendarski početak godine, odnosno mjesec siječanj i veljaču.



**Slika A.3.1.3.3. Broj dana s jakim vjetrom (1991. - 2004.)**

## **A.3.2 HIDROLOŠKA OBILJEŽJA**

### **A.3.2.1 Uvod**

Trasa plinovodnog sustava Istre, na dionici od Vodnjana do Umaga, prolazi južnim dijelom Istarskog poluotoka, koji je vrlo specifičan s obzirom na postojanje površinskih i podzemnih voda.

Istra je, s obzirom na hidrogeološke prilike, te osobine stijena, generalno podijeljena na tri osnovna područja: južno područje Istre izgrađeno od propusnih vapnenaca i dolomita, sa uglavnom podzemnim vodnim barijerama; područje Istre izgrađeno od naslaga fliša, sa pretežno površinskim tečenjem oborinskih voda; i sjeveroistočno područje Istre, sa izmjenama karbonatnih naslaga i naslaga fliša, te vrlo složenim površinskim i podzemnim tečenjem voda.

S obzirom da je cijeli Istarski poluotok jedinstveno područje, sa svojim vodnim režimom kao specifičnom jedinicom, odnos površinskog i podzemnog otjecanja vrlo je složen i povezan. Osnovne hidrološke značajke odlikuju se izrazitom prostornom i vremenskom promjenljivošću. Sagledavajući područja koja su pokrivena zonama sanitarne zaštite izvorišta, od akumulacije Butoniga kod Buzeta do pulske vodoopskrbne bunara, vidljivo je da je velik dio Istre pod nekim režimom zaštite, što svakako ukazuje na to da podzemlje Istre treba tretirati kao jedinstveni vodonosnik za sva izvorišta pitke vode na prostoru poluotoka.

Što se tiče površinskih voda, drenažne sustave Istarskog poluotoka kojim prolazi trasa plinovoda od Pule do Umaga možemo podijeliti na sliv južne Istre i sliv rijeke Mirne, sa dijelom sliva rijeke Dragonje. Podzemni tokovi vode teku preko flišnih naslaga, dok su donji dijelovi vodotoka usječeni u duboko urezanim dolinama u karbonatne naslage. Na kontaktu fliša sa karbonatnim stijenama dio voda se gubi u podzemlje, a dio otječe dalje kvartarnim pokrovom.

### **A.3.2.2 Dionica trase Vodnjan - Poreč**

Sliv južne Istre obuhvaća prostor na južnom i jugozapadnom dijelu Istarskog poluotoka. To je područje od ušća rijeke Mirne, preko karbonatnih masiva poluotoka, prema ušću rijeke Raše na istoku. Navedenom slivu pripada i Linski kanal, kao dio doline vodotoka Čipri, koji se kao povremeni vodotok ulijeva u Linski kanal. Stalnih površinskih vodotoka nema. Kretanje podzemne vode vezano je uz rasjedne sustave smjera sjeveroistok-jugozapad. Zbog relativno niskog reljefa moguć je izravan pristup podzemnoj vodi u priobalnoj zoni ili prirodnim jamama i dolinama, te kaptažnim objektima. Takvi kaptažni zdenci za vodoopskrbu smješteni su duž zapadne obale Istarskog poluotoka, od Buja preko Novigrada, Rovinja, Fažane, Galižane do šireg prostora grada Pule. Glavna osobina toga prostora je veliki broj priobalnih izvora - vrulja. Razina vode u zdencima je od 0,8 m do 49 m ispod površine terena.

Trasa dionice plinovoda Vodnjan - Rovinj u cjelini prolazi karbonatnim područjem sa južne strane flišnog bazena i pripada dijelu sliva južne Istre. To područje je tipični krški vodonosnik sa prilično ujednačenim vodnim režimom. Smjer kretanja podzemnih voda je od sjeveroistoka prema jugozapadu. Osnovna hidrološka osobina toga prostora je nedostatak površinskih voda, odnosno spuštanje oborinske vode u podzemlje, te njezino kretanje podzemnim sustavom pukotina i kanala prema morskoj obali i moru. Kod Vodnjana i Rovinja (dolina Dugo polje) podzemne vode izlaze na plići kvartarni pokrivač, gdje se javljaju plitke razine podzemnih voda koje se koriste kao izvori i zdenci za vodoopskrbu.

Na osnovi hidroloških istraživanja i trasiranja podzemnih voda šire okolice Pule i Vodnjana, izvršena je kategorizacija površina ovoga područja s ciljem sanitarne zaštite vodoopskrbnih zdenaca grada Pule, različite izdašnosti (6 l/s do 34 l/s). Trasa plinovoda prolazi III. zaštitnom zonom vodoopskrbnih zdenaca grada Pule i nekoliko zdenaca u blizini Galižane, odnosno Fažane. Navedena III. zaštitna zona je šira zona zaštite vodoopskrbnih zdenaca, određena na osnovi hidrogeoloških osobina sliva koji prihranjuje crpilišta podzemnom vodom. S obzirom na tektonsku oštećenost i stupanj okršavanja karbonatnog stijenskog masiva, unutar te zone se nalaze jaki drenažni sustavi kojima se podzemna voda kreće prema zdencima.

Također je na osnovi hidroloških istraživanja i trasiranja podzemnih voda šire okolice Rovinja izvršena kategorizacija površina ovoga područja s ciljem sanitarne zaštite vodoopskrbnih zdenaca (cca 8 l/s) u dolini Dugo polje. Trasa plinovoda prolazi u blizini I. zaštitne zone, odnosno II. vodozaštitnom zonom u dolini Dugo polje. II. vodozaštitna zona, ili uža zona sanitarne zaštite, nadovezije se na I. zonu i prostire u pravcu dotoka podzemne vode. Sva eventualna zagađenja unutar ove zone usmjeravaju se prema vodoopskrbnom zdencu.

Izlaskom iz prostora Dugog polja trasa plinovoda približava se Limskom kanalu, kao posebno ekološki zaštićenom obalnom prostoru, na kojemu se vrši uzgoj školjaka. U nastavku trase plinovoda, od Limskog kanala prema Poreču i slivu rijeke Mirne, nema značajnijih površinskih vodnih pojava.

### **A.3.2.3 Dionica trase Poreč - Umag**

Na dijelu od Limskog kanala trasa plinovoda prolazi priobalnim, vodopropusnim vapnencima na prostoru južnog sliva poluotoka Istre. Osnovna osobina toga prostora je nedostatak značajnijih hidrogeoloških i hidroloških pojava na površini i spuštanje oborinske vode u podzemlje, te njezino podzemno tečenje prema morskoj obali.

Na cijelom ovome dijelu trase plinovoda izostaju površinske vodne pojave, sve do sliva rijeke Mirne.

Trasa plinovoda od Poreča ulazi u slivnu zonu rijeke Mirne kod naselja Tar, a izlazi iz slivne zone kod mjesta Medelini. Prostor prelaska trase preko rijeke Mirne je donji regulirani tok Mirne, sa izvedenim hidromelioracijskim sustavom Mirna polje. Navedenim je sustavom omogućeno odvodnjavanje i navodnjavanje na približno 800 ha poljoprivrednog zemljišta, koje je djelomično niže od razine mora. Trasa plinovoda pri prelasku hidromelioracijskog sustava presijeca desnu povremenu pritoku rijeke Mirne od izvora Vručak, koja je svrstana u I. kategoriju prema čistoći i kvaliteti.

Trasa plinovoda u nastavku prema Umagu presijeca gornji dio povremenog vodotoka Potok, koji se ulijeva u umaško obalno more. Tu se trasa približava slivu rijeke Dragonje i III. vodozaštitnoj zoni nekoliko izvora uz rijeku Dragonju, ali ih ne zahvaća izravno.

### **A.3.2.4 Sliv rijeke Mirne**

Flišne naslage koje tvore vodonepropusnu sredinu protežu se od sjeverozapada prema jugoistoku, te dijele područje Istre na dva dijela, čineći zaustavu protjecanja podzemnih voda s vapnenačkih područja Učke i Čićarije. Debljina flišnih naslaga je mjestimice do 1000 m, tako da se nalazi ispod morske razine. Na kontaktu fliša i karbonatnih stijena koje su na njega navučene, javljaju se mnogobrojni veći i manji izvori (izvorište rijeke Mirne i druga izvorišta).

Flišne naslage, naročito na sjeverozapadnome dijelu, omogućuju površinsko otjecanje, koje se površinskim vodotocima drenira izravno u more.

Rijeka Mirna je najznačajniji istarski vodotok. Zbog navedenih geoloških i geomorfoloških obilježja slivnog prostora, rijeka Mirna ima vrlo razvijenu površinsku hidrografsku mrežu vodotoka. Ta osobina svrstava je u red izrazito bujičnih vodotoka.

Duljina rijeke Mirne po glavnome toku iznosi cca 38,5 km, sa neposrednom slivnom površinom oko 405 km<sup>2</sup>. Početak rijeke Mirne nalazi se na mjestu spoja vodotoka Rečine i izvorišta Tombazin

uzvodno od Buzeta. Na prostoru između Buzeta i Istarskih toplica vodotok Mirna je nereguliranih osobina, te ulazi u tzv. područje Srednje Mirne. Na tome dijelu sliva u vodotok se ulijeva bujična pritoka Bračana. Razvijena površinska hidrografska mreža pritoka uvjetuje jake erozijske procese, uz izrazitu bujičnost vodotoka kod intenzivnih oborina.

Na prostoru doline Srednje Mirne obavljena je regulacija vodotoka, čime rijeka Mirna na tom dijelu teče potpuno novim tokom u odnosu na staro korito Mirne. Na prostoru Srednje Mirne u rijeku Mirnu utječe njezina lijeva pritoka Botonega, na kojoj je izgrađena višenamjenska akumulacija ( $19,7 \times 10^6 \text{ m}^3$ ). Na istoj lokaciji, ali sa desne strane, u rijeku Mirnu dolaze preljevne vode izvorišta Bulaž, putem izgrađenog kanala Gradinje.

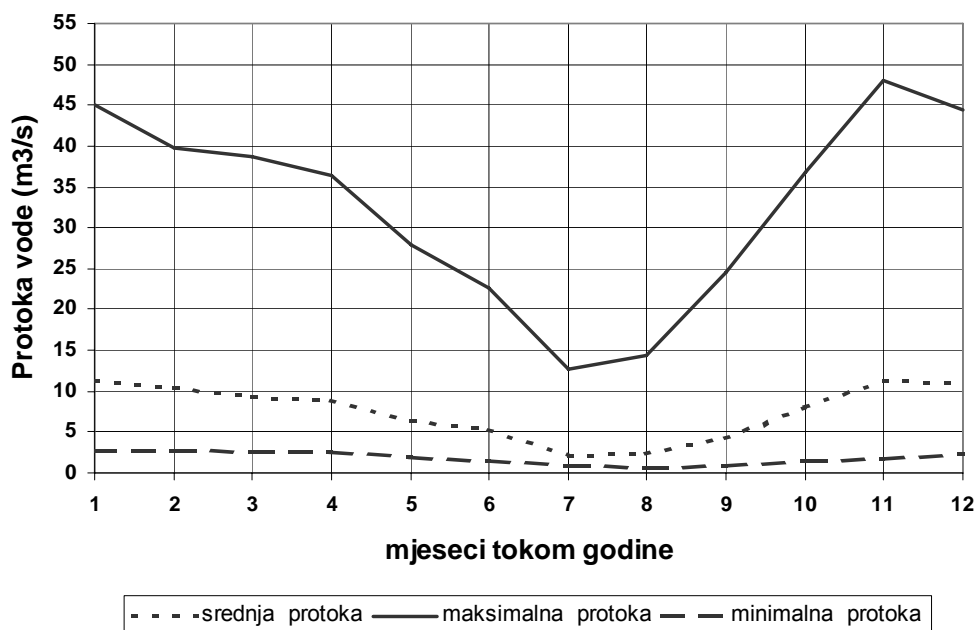
Trasa plinovoda na dionici Poreč - Umag presijeca dolinu vodotoka Mirne u donjem dijelu sliva, odnosno na prostoru doline Donje Mirne. Područje Donje Mirne predstavlja sliv vodotoka Mirne od Portonskog mosta do ušća u Tarski kanal kod Antenala. Na tom prostoru sliva izvedena je cjelovita regulacija vodotoka, čime je omogućena izvedba branjenog hidromelioracijskog sustava Donje Mirne. Time je omogućeno odvodnjavanje i navodnjavanje na približno 800 ha poljoprivrednog zemljišta, koje je djelomično niže od razine mora.

Na dijelu doline regulirane Donje Mirne postoji nekoliko povremenih bujičnih pritoka Mirne, koji su uređeni kanalima. Od jakih krških izvora na tome dijelu je najznačajniji kaptirani izvor Gradole ( $Q_{\text{sr.god.}} 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ), te više manjih izvora koji se javljaju na kontaktu karbonatnih i flišnih slojeva dolinskih bokova sliva.

Tablica A.3.2.4.1. Srednje mjesečne protoke ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) - Mirna - Portonski most (1955. - 1998.)

Mjeseci	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	God
srednja protoka	11,2	10,5	9,4	8,9	6,3	5,3	2,2	2,2	4,3	8,1	11,2	10,9	7,5
max. protoka	45,0	39,8	38,7	36,4	27,9	22,7	12,6	14,5	24,6	36,7	48,0	44,3	32,6
min. protoka	2,7	2,8	2,6	2,6	1,9	1,5	0,8	0,6	0,8	1,4	1,8	2,3	1,8

U dolini Donje Mirne postoji nekoliko hidroloških stanica opremljenih mjernim instrumentima za automatsko mjerenje vodostaja.



Slika A.3.2.4.1. Srednje mjesečne protoke ( $m^3/s$ ) - Mirna - Portonski most (1955. - 1998.)

- Portonski most (početak doline Donje Mirne) - limnigraf
- Gradole (ušće preljevniha voda izvorišta Gradole u Mirnu) - limnigraf
- most Dionizije (srednji dio hidromelioracijskog prostora Donje Mirne) - limnigraf
- Antenal (ušće rijeke Mirne u Tarski zaljev) - mareograf

Hidrološka stanica Portonski most locirana na mostu preko Mirne, jedna je od najpouzdanijih mjernih mjesta na slivu rijeke Mirne. Podaci o mjerenju vodostaja i protoke raspoloživi su od 1955. godine. Kota "0" instrumenta je 1,82 m n.m.

Karakteristične vrijednosti protoke rijeke Mirne kroz vodomjerni profil Portonski most iz 44-godišnjeg razdoblja mjerenja (1955. - 1998.) izvedene su u Tablici 3.2.4.1.

Srednja godišnja protoka rijeke Mirne u profilu Portonskog mosta iznosi  $7,5 m^3/s$ , dok su srednje maksimalne protoke do 5 puta veće.

Zbog izrazite bujičnosti vodotoka maksimalne protoke su izuzetno visokih vrijednosti. Prema vodoprivrednoj osnovi sliva Mirne iz 1965. godine, računski je dobivena vrijednost maksimalne protoke rijeke Mirne, vjerojatnosti 100-godišnjeg povratnog razdoblja u profilu Portonski most, iznosa  $236 m^3/s$ .

Treba istaknuti da se poplavni događaj u slivu rijeke Mirne u listopadu 1993. godine, kada je procijenjena maksimalna protoka u profilu mosta, u iznosu cca 220 m<sup>3</sup>/s, približio računskoj 100-godišnjoj velikoj vodi. Vodostaj poplavnog vala iznosio je 600 cm. Kod toga je događaja u prostoru Donje Mirne došlo do mjestimičnog prelijevanja velikih voda Mirne u branjeni hidromelioracijski sustav.

Redovna obrana od poplava na profilu Portonski most počinje kod vodostaja 450 cm, a izvanredna kod vodostaja 500 cm. Navedene osnovne hidrološke osobine rijeke Mirne na mjestu Portonskog mosta prikazane su na slici 3.2.4.1.

Srednja godišnja protoka na ušću rijeke Mirne u Tarski zaljev na mjestu mareografa Antenal iznosi 9,6 m<sup>3</sup>/s. Maksimalni uspor mora na mjestu ušća rijeke Mirne iznosi +0,78 m n.m.

Uočljivo je da rijeku Mirnu odlikuju znatne varijacije u vodostajima i protokama, što je značajka bujičnih vodotoka. Osim toga, glavni tok rijeke Mirne odlikuje i izrazita razlika među srednjim mjesečnim protokama u vodnijim razdobljima godine (studeni - travanj) i sušnijim razdobljima (srpanj - rujana).

Prema usvojenoj klasifikaciji i kategorizaciji površinskih vodotoka, izvorišta i podzemnih voda u Republici Hrvatskoj, vodotok Mirna je u svome donjem dijelu, kojim prolazi trasa plinovoda, svrstan u drugu kategoriju prema čistoći i kvaliteti.

### **A.3.2.5            Grafički prilozi**

**Grafički prilog A.3.2.5 - 1a-b Hidrološka karta**

### A.3.3 GEOLOŠKA OBILJEŽJA

#### A.3.3.1 Stratigrafija

Geološke značajke razmatranog terena od Vodnjana do Novigrada, od stacionaže 00+000 do stacionaže 57+000, temelje se na podacima Osnovne geološke karte SFRJ, lista Pula (Polšak., 1963) i lista Rovinj (Polšak i Šikić, 1963). Dionica od Novigrada do Umaga, od stacionaže 57+000 do stacionaže 70+888, se nalazi na listu Trst, koji nije objavljen, pa su za geologiju tog dijela korišteni podaci iz objavljenih radova: Barišić i dr. (1994); Matičec i dr. (1996).

Trasa plinovoda na potezu Vodnjan - Umag, ukupne dužine od 70,9 kilometara, (Prilog 3.3.1.) prolazi uglavnom kroz mezozojske naslage Jure i Krede. Na pregledu pojedinih litoloških članova, u zagradi je dana stacionaža koja se nalazi na opisanom litološkom članu. Ti podaci su prezentirani i u tablici 3.3.1. radi bolje preglednosti.

#### *Jura- malm, donji kimeridž ( $_1 J_3^2$ )*

Ove naslage otkrivene su zbog slabe boranosti u dosta nepravilnim pojasevima i to osobito u području Limskog kanala, te uz obalu sjeverno od Rovinja. U donjem dijelu sastoje se od uslojenog i dijelom pločastog smeđeg i sivog vapnenca sa slabo sačuvanim ostacima brahiopoda i kolonija hidrozoa. Gornji dio ove serije sastoji se od debelo uslojenog bijelog, žućkastog ili sivkastog jedrog vapnenca. Kemijski su ove stijene čisti vapnenci i od naslaga gornjeg kimeridža se razlikuju po znatno boljoj i izrazitijoj uslojenosti. Debljina vapnenaca ovog kata iznosi približno 100 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 30+690 - 30+780; 31+630 - 31+870 i 32+410 - 32+830.

#### *Jura- malm, gornji kimeridž ( $_2 J_3^2$ )*

Vapnenci gornjeg kimeridža se prostiru u pojasu koji se proteže od Rovinja, siječe Limski kanal sve do morske obale kod Poreča. Ove naslage se sastoje pretežno od debelo uslojenog vapnenca, koji je najčešće bijele i žućkaste boje. Debljina slojeva iznosi pretežno 1 m, ali nisu rijetki i znatno deblji slojevi. Mjestimično je nejasno uslojen ili masivan i obiluje brojnim kolonijama koralja, što mu daje izrazito grebenska obilježja. Struktura stijene je najvećim dijelom mikroznata s prijelazima ka grumuloznoj i oolitičnoj. U svom završnom dijelu, uz transgresivnu granicu sa titonom, vapnenac katkada pokazuje brečastu strukturu. U kemijskom pogledu sve navedene stijene pripadaju isključivo gotovo čistim vapnencima sa preko 95%  $\text{CaCO}_3$ . Približna debljina ovih naslaga iznosi 150 - 200 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 28+860 - 30+490; 30+780 - 31+630; 32+830 - 34+990; 35+080 - 35+130; 36+050 - 36+130; 36+730 - 37+330; 38+060 - 41+820 i 42+570 - 44+330.



### *Jura-titona ( $J_3^3$ )*

Naslage titona leže transgresivno na kimeridžu. Njihov pojas se proteže od Rovinja, preko Limskog kanala i Žbandaja do Poreča. Najveći dio ove serije je sastavljen od dobrouslojenih vapnenaca, najčešća debljina slojeva iznosi 1 - 2 m, rijede je tanje uslojen. Obično je u donjem dijelu naslaga deblje uslojen nego u gornjem. Vapnenac je bijele ili svijetlosive boje, ponegdje i boje voska. Ove naslage su mikroznate i grumulozne, rijede pseudoolitične strukture. U kemijskom pogledu ove stijene pripadaju isključivo gotovo čistim vapnencima sa preko 98%  $\text{CaCO}_3$ . Približna debljina naslaga titona iznosi 50 - 100 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 27+850 - 27+930; 28+390 - 28+860; 34+990 - 35+080; 41+820 - 42+570 i 44+330 - 44+780.

### *Donja kreda ( $K_1$ )*

Ovaj član je smješten na sjevernom dijelu dionice, koji pokriva list Trst, koji nije do sada tiskan. Iz tog razloga su korišteni podaci iz radova Barišić i dr. (1994); Matičec i dr. (1996). Litološki, ovaj član je izgrađen uglavnom od dobro uslojenih vapnenaca bijele, žute do sive boje, vapnenih breča i rijede proslojcima dolomita. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 57+000 - 64+120 i 69+470 - 70+888.

### *Donja kreda-valendis, otriv ( $K_1^{1+2}$ )*

Ove naslage se sastoje od stalne izmjene vapnenaca i dolomita. U cjelokupnom sljedu dolomitne naslage su dominantne u odnosu na vapnene. Dolomit je kristaličan i debelo uslojen (prosječna debljina slojeva iznosi 1 - 1,5 m). Pretežno je svjetlosive do tamnosive boje, zrnate i pseudoolitične strukture. Kemijski, gotovo svi dolomiti sadrže preko 91%  $\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$ . Sasvim iznimno javlja se vapnoviti dolomit koji mjestimično sadrži 76%  $\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$ . Vapnenac je pretežno svjetlosive boje, katkada smeđkast do ružičast. Gust je i jedar, a prosječna debljina slojeva iznosi 0,5 - 1 m. Pretežno je grumulozno - pseudoolitične ili mikroznate strukture, u znatnoj mjeri je prisutan kalkarenit i biokalkarenit. U kemijskom pogledu ove stijene pripadaju isključivo gotovo čistim vapnencima sa preko 98%  $\text{CaCO}_3$ . Debljina naslaga otrivskog kata dosta varira i u prosjeku iznosi 300 - 400 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 22+520 - 27+850 i 44+780 - 48+900.

*Donja kreda - barem, apt ( $K_1^{3+4}$ )*

Naslage barem - apta su pretežno karbonatnog sastava. U donjem dijelu one se sastoje od jedrog ili brašnog vapnenca svjetlosive, bijela, a rijede sivosmeđe boje. Slojevi su najčešće debeli 0,5 - 2 m. Unutar vapnenca javljaju se ulošci šećerastog dolomita. Osim dolomita, javljaju se i proslojci šejlova sive i zelenkasto sive boje. Ukupna debljina naslaga barem - apta iznosi 400 - 550 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 15+750 - 22+520; 48+900 - 49+230 i 49+850 - 52+230.

*Donja kreda - alb ( ${}_1K_1^5$ )*

Albu pripadaju najrasprostranjenije naslage u području Istre. Blagog su nagiba, a često i horizontalnog položaja slojeva. Litološki sastav albskih naslaga vrlo je sličan sastavu barem - aptskih vapnenaca. Albske naslage su međutim najvećim dijelom tanje uslojene (pločasti vapnenci, debljine slojeva 0,2 - 0,4 m). Najčešće su svjetlosive do bijele boje, a ponekad tamnosive ili sivosmeđe. U kemijskom pogledu ove stijene pripadaju isključivo gotovo čistim vapnencima sa preko 97%  $\text{CaCO}_3$ . Ukupna debljina ovih naslaga iznosi 400 - 600 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 00+000 - 03+260; 06+180 - 15+750 i 52+230 - 53+480.

*Donja kreda - alb, horizont klastično karbonatnih naslaga ( ${}_2K_1^5$ )*

U sastav ovih naslaga ulazi pretežno tanko uslojeni i pločasti sivi ili smeđi vapnenac sa svjetlosivim do tamnosivim kristaličnim dolomitom. Važni dio ovih naslaga sačinjavaju uslojene breče, koje se sastoje od fragmenata sivog vapnenca i dolomita sa dolomitno - vapnenim vezivom. Preko ovog člana prelazi dionica plinovoda 54+520 - 54+680.

*Gornja kreda - cenoman ( $K_2^1$ )*

Litološki sastav ovih naslaga je jednoličan, to su debelo uslojeni (1 - 2m), mjestimice nejasno uslojeni ili masivni rudistni vapnenci s grebenskim obilježijima. Najčešće su bijele do žućkaste boje, a rijede svijetlosive ili smeđe. Po kemijskom sastavu, ove stijene su gotovo čisti vapnenci, sa preko 98%  $\text{CaCO}_3$ . Ukupna debljina ovih naslaga iznosi 500 - 800 metara. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 03+260 - 06+180 i 54+520 - 54+680.

### *Paleocen, Eocen (Pc, E)*

Ovaj član je smješten na sjevernom dijelu dionice, koji pokriva list Trst, koji nije do sada tiskan. Iz tog razloga su korišteni podaci iz radova Barišić i dr. (1994); Matičec i dr. (1996). Litološki, ovaj član je izgrađen od vapnenaca, u donjem dijelu dolaze paleocenski miliolidni vapnenci. Konkordantno na paleocenskim naslagama slijede eocenski foraminiferski vapnenaci. Preko ovog člana prelazi dionica plinovoda 64+120 - 69+470.

### *Eocen - alveolonski i numulitni vapnenac (E<sub>1,2</sub>)*

**Alveolinski vapnenci** su uglavnom smeđasti, nepravilnog loma, ali znaju biti i bijeli i sivkasti. Trošenjem se ponajviše raspadaju pločasto i u kršje. Često su brašnastog opipa, u gornjem dijelu su općenito čvršći i tvore krševito tlo. Ove naslage pripadaju kalkarenitima, sa cca 99,90 % CaCO<sub>3</sub>. Ukupna debljina alveolinskih vapnenaca ne prelazi 30 metara.

**Numulitni vapnenci** su pretežno smeđi, manje žičkasti i sivi, a u gornjem dijelu su obično brečasti. Kada u sebi imaju glaukonita postaju zelenkasti. Nepravilnog su loma, u većini slučajeva su kompaktnije i homogenije od alveolinskih vapnenaca. Vapnenci pripadaju kalkarenitima, sa cca 99,60 % CaCO<sub>3</sub>. Ukupna debljina numulitnih vapnenaca ne prelazi 30 metara.

Preko ovog člana prelazi dionica plinovoda 53+480 - 53+800.

### *Kvartar- zemlja crvenica (ts)*

Zemlja crvenica se prostire preko jursko-krednih karbonatnih naslaga. Debljina pokrivača varira između 0,5 - 1 m. Područja koja su prekrivena debljim slojevima crvenice su izdvojena na geološkoj karti. Mjestimično debljina crvenice dostiže i preko dvadeset metara kad ispunjava dublje depresije u krškom reljefu. Preko ovog člana prelaze dionice plinovoda 27+930 - 28+390; 30+490 - 30+690; 35+130 - 36+050; 37+330 - 38+060; 49+230 - 49+850 i 53+800 - 54+520.

### *Kvartar- aluvijum (al)*

Aluvijalne naslage su razvijene u dolinama tokova voda: Rijeka Mirna, doline većih potoka (Botonega, Črvar, Fojba, Morfini i dr). Aluviji se najvećim dijelom sastoji od gline i ilovače sive i sivoplave boje. Preko ovog člana prelazi dionica plinovoda 55+580 - 57+000.

**Limski kanal**

Prema rezultatima istraživanja Limskog Kanala koja je obavio Hidrografski institut iz Splita 2007., podmorje kanala je ispunjeno recentnim holocenskim naslagama. Dubina Limskog Kanala iznosi oko trideset metara. Od morskog dna prema stijinama podloge nataloženo je oko šesnaest metara holocenskih naslaga. Gornji dio holocena je približno debeo sedam metara i sastoji se od siltoznih naslaga. Doljnji dio holocena je približne debljine devet metara i sastoji se od pjeskovitih naslaga. Preko ovog člana prelazi dionica plinovoda 31+870 - 32+410.

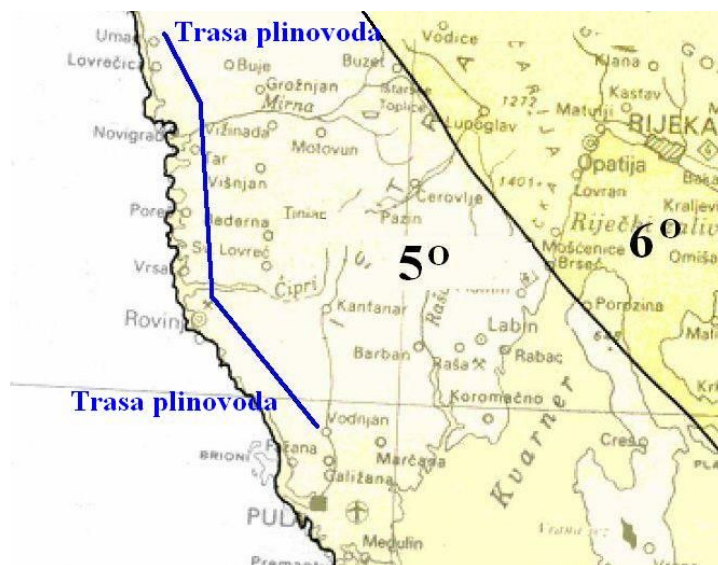
	<b>Stacionaža</b>	<b>Starost</b>	<b>Litološki član</b>	<b>Oznaka</b>
1	00+000 - 03+260	Donja kreda - alb	Pločasti vapnenci	${}_1K_1^5$
2	03+260 - 06+180	Gornja kreda - cenoman	Rudistni vapnenci	$K_2^1$
3	06+180 - 15+750	Donja kreda - alb	Pločasti vapnenci	${}_1K_1^5$
4	15+750 - 22+520	Donja kreda - barem, apt	Jedri vapnenci s proslojcima dolomita	$K_1^{3+4}$
5	22+520 - 27+850	Donja kreda-valendis, otriv	Izmjena vapnenaca i dolomita	$K_1^{1+2}$
6	27+850 - 27+930	Jura-titon	Dobro uslojeni mikrozrnati vapnenci	$J_3^3$
7	27+930 - 28+390	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
8	28+390 - 28+860	Jura-titon	Dobro uslojeni mikrozrnati vapnenci	$J_3^3$
9	28+860 - 30+490	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
10	30+490 - 30+690	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
11	30+690 - 30+780	Jura- malm,donji kimeridž	Uslojeni do pločasti vapnenac	${}_1J_3^2$
12	30+780 - 31+630	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
13	31+630 - 31+870	Jura- malm,donji kimeridž	Uslojeni do pločasti vapnenac	${}_1J_3^2$
14	31+870 - 32+410	Kvartar (Limski kanal)	Prahovito glinovito pjeskovite naslage	Q
15	32+410 - 32+830	Jura- malm,donji kimeridž	Uslojeni do pločasti vapnenac	${}_1J_3^2$
16	32+830 - 34+990	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
17	34+990 - 35+080	Jura-titon	Dobro uslojeni mikrozrnati vapnenci	$J_3^3$
18	35+080 - 35+130	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
19	35+130 - 36+050	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
20	36+050 - 36+130	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
21	36+130 - 36+730	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
22	36+730 - 37+330	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
23	37+330 - 38+060	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
24	38+060 - 41+820	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
25	41+820 - 42+570	Jura-titon	Dobro uslojeni mikrozrnati vapnenci	$J_3^3$
26	42+570 - 44+330	Jura- malm,gornji kimeridž	Debelo uslojeni vapnenci	${}_2J_3^2$
27	44+330 - 44+780	Jura-titon	Dobro uslojeni mikrozrnati vapnenci	$J_3^3$
28	44+780 - 48+900	Donja kreda-valendis, otriv	Izmjena vapnenaca i dolomita	$K_1^{1+2}$
29	48+900 - 49+230	Donja kreda - barem, apt	Jedri vapnenci s proslojcima dolomita	$K_1^{3+4}$
30	49+230 - 49+850	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
31	49+850 - 52+230	Donja kreda - barem, apt	Jedri vapnenci s proslojcima dolomita	$K_1^{3+4}$
32	52+230 - 53+480	Donja kreda - alb	Pločasti vapnenci	${}_1K_1^5$
33	53+480 - 53+800	Eocen	Alveolonski i numulitni vapnenac	$E_{1,2}$
34	53+800 - 54+520	Kvartar	Zemlja crvenica	ts
35	54+520 - 54+680	Donja kreda - alb	Karbonatne breče	${}_2K_1^5$
36	54+680 - 54+990	Gornja kreda - cenoman	Rudistni vapnenci	$K_2^1$
37	54+990 - 55+580	Donja kreda - alb	Karbonatne breče	${}_2K_1^5$
38	55+580 - 57+000	Kvartar	Aluvijalne naslage rijeke Mirne	al
39	57+000 - 64+120	Donja kreda	Vapnenci, dolomiti	$K_1$
40	64+120 - 69+470	Paleocen eocen	Vapnenci	Pc, E
41	69+470 - 70+888	Donja kreda	Vapnenci, dolomiti	$K_1$

**Tablica 3.3.1.** Prikaz stacionaža plinovoda i odgovarajućih geoloških značajki

### A.3.3.2 Seizmotektonska obilježja

Tektonska građa zapadnog dijela Istre preko kojega prelazi trasa plinovoda je relativno jednostavna. Zapadna Istra pripada tektonskoj jedinici Zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala. U sastav Zapadnoistarske antiklinale ulaze sve karbonatne naslage morfološki skoro zaravnjenog područja tzv. 'Crvene Istre'. Jezgra antiklinale je izgrađena od naslaga malma, otkrivenih u području između Poreča i Rovinja. Nagib slojeva u jezgri je vrlo blag i rijetko iznosi više od 15°.

Cijela trasa plinovoda se nalazi u području slabe seizmičke aktivnosti. Brojevima su označena područja maksimalno opažanog intenziteta potresa po Mercalli-Cancani-Siebergovoj ljestvici (MCS ljestvica) za povratni period od 50 godina. Potrebno je napomenuti da mjesta koja se nalaze na izolinijama, ulaze u područje višeg intenziteta. Trasa prolazi kroz područje intenziteta 5. stupnja po MCS skali (Slika 3.3.2.). To znači da su na cijeloj dužini trase plinovoda, u povratnom razdoblju od 50 godina, mogući maksimalni intenziteti potresa od 5° po MCS skali. Za objekte ovog tipa, ova razina podataka nije dovoljna te je za njih potrebno napraviti seizmičko mikrozoniranje gdje bi se precizno izračunala magnituda i akceleracija seizmičkih valova.



Slika 3.3.2. Seizmološka karta trase plinovoda za povratni period od 50 godina, M 1 : 1 000 000, (Zajednica za seizmologiju SFRJ, Beograd, 1987)

### A.3.3.3 Hidrogeologija

Za hidrogeologiju trase plinovoda, korišteni su podaci iz Osnovne geološke karte M 1:100 000 (OGK, listovi Pula i Rovinj), iz objavljenih radova: Magdalenić i dr. (1995); Vlahović (1999); Biondić i dr. (1999); Bačani i dr. (2003) te rezultati istražnih radova provedenih od strane Geoeco-ing d.o.o. (2005) i IPZ Uniprojekt MCF (2006).

Istraživano područje na kojem je projektirana trasa plinovoda, od Vodnjana do Umaga, izgrađeno je od karbonatnih naslaga pretežno jure i krede (Prilog 3.3.2). U strukturnom pogledu te naslage predstavljaju antiformu sa jurskim naslagama u jezgri.

S obzirom na vodopropusnost naslaga na prikazanom terenu možemo, generalno, razlikovati tri osnovne grupe stijena.

Dobro vodopropusne naslage obuhvaćaju vapnence (lokalno s lećama i proslojcima dolomita) jurske, donjokredne i gornjokredne starosti. Te karbonatne naslage su na površini vrlo okršene i razlomljene što uvjetuje da oborinske vode lako i brzo poniru, pa se cirkulacija vode pretežno odvija podzemno. Izvori su rijetki i uglavnom povremeni.

Srednje vodopropusnim naslagama označeni su dolomiti i dolomitizirani vapnenci kredne starosti te vapnenci eocena i oligocena. Hidrogeološka svojstva ovih naslaga na pojedinim dijelovima terena mogu se međusobno znatnije razlikovati zavisno od odnosa dolomita i vapnenaca, njihovog prostornog položaja prema vodotocima i stupnju razlomljenosti i okršenosti. Razlikuju se od dobro propusnih stijena, ali ne toliko da bi predstavljali hidrogeološku barijeru.

Naslage slabe propusnosti predstavljaju kvartarne naslage, uglavnom zemlju crvenicu.

Prostorni raspored i hidrogeološka funkcija stijena u terenu uvjetovali su raspored tečenja voda i formiranja hidrogeoloških odnosa. Propusna područja imaju funkciju vodonosnika, a slabopropusna područja funkciju barijere.

Generalni smjer kretanja podzemnih voda u propusnim dijelovima terena je prema zapadu i sjeverozapadu. U području sa slabopropusnim naslagama podzemne vode se uzdižu duž barijere te na morfološki i tektonski predisponiranim mjestima izljevaju na površinu kao stalni ili povremeni izvori.

Početak razmatrane trase plinovoda nalazi se kod Vodnjana, na terenu izgrađenom od karbonata alba ( $_{1}K_{1}^{5}$ ), litološki radi se o dobro propusnim pločastim vapnencima.

Dalje se trasa pruža prema sjeverozapadu paralelno s pružanjem obale. Nadalje, trasa prolazi kroz pločaste vapnenice i dolomite ( $K_1^{3+4}$ ) te dolomite i dolomitizirane vapnenice ( $K_1^{1+2}$ ).

U nastavku trasa prolazi kroz jezgru antiklinale izgrađenu od dobro propusnih i dobrouslojenih do pločastih malmskih vapnenaca. U nastavku trasa plinovoda prolazi kroz ranije opisane naslage doljnjje krede. Trasa povremeno prelazi preko slabopropusnih kvartarnih tvorevina (zemlja crvenica i aluvij) dok je u sjevernom dijelu, prema Umagu, jedan dio smješten na paleocensko eocenskim vapnencima (tablica 3.3.2.).

**Tablica 3.3.2. Prikaz stacionaža plinovoda i odgovarajućih hidrogeoloških značajki**

	stacionaža	Litološki član
1	00+000 - 15+750	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
2	15+750 - 27+850	Karbonatne stijene s vodonosnicima osrednje propusnosti
3	27+850 - 27+930	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
4	27+930 - 28+390	Zemlja crvenica, slaba propusnost
5	28+390 - 31+870	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
6	31+870 - 32+410	Limski kanal
7	32+410 - 35+130	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
8	35+130 - 36+050	Zemlja crvenica, slaba propusnost
9	36+050 - 36+130	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
10	36+130 - 36+730	Zemlja crvenica, slaba propusnost
11	36+730 - 37+330	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
12	37+330 - 38+060	Zemlja crvenica, slaba propusnost
13	38+060 - 44+780	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
14	44+780 - 49+230	Karbonatne stijene s vodonosnicima osrednje propusnosti
15	48+900 - 49+230	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
16	49+230 - 49+850	Zemlja crvenica, slaba propusnost
17	49+850 - 53+800	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
18	53+800 - 54+520	Zemlja crvenica, slaba propusnost
19	54+520 - 55+580	Karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti
20	55+580 - 57+000	Aluvijalne naslage rijeke Mirne, nepropusno
21	57+000 - 70+888	Karbonatne stijene s vodonosnicima osrednje propusnosti

Svojim većim dijelom plinovod prolazi izvan vodozaštitnog područja, samo južni dio trase prolazi kroz treću i četvrtu zonu zaštite izvorišta (tablica 3.3.3.).

**Tablica 3.3.3. Prikaz stacionaža plinovoda u zonama vodozaštite**

	stacionaža	Zona sanitarne zaštite izvorišta
1	0+000 - 7+740	III zona vodozaštite
2	7+740 - 12+410	IV zona vodozaštite

## A.3.4 PEDOLOŠKA OBILJEŽJA

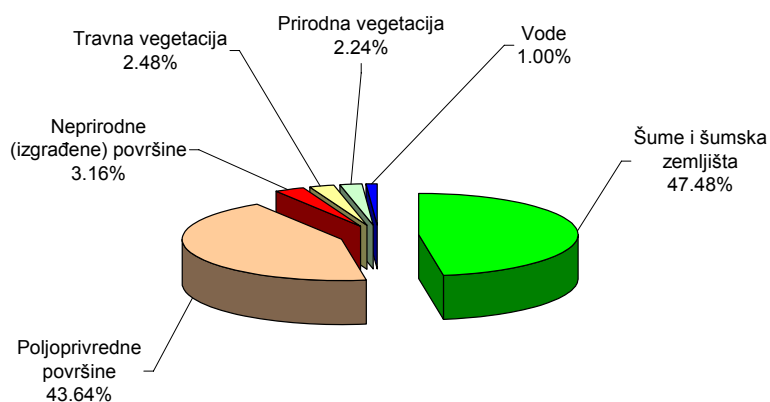
### A.3.4.1 Površina i prostorni raspored pokrova zemljišta

Područje utjecaja obuhvaćeno ovom studijom pripada mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu, u kojemu dominiraju šume i šumska zemljišta, te poljoprivredne površine. Ostalu površinu čine neprirodne (izgrađene) površine, travna i prirodna vegetacija, te vode. Ukupna površina područja utjecaja iznosi 2867,23 ha.

Površina šuma i šumskog zemljišta na području utjecaja iznosi 1361,47 ha (47,48 %). Ta je površina dobivena interpretacijom digitalnog ortofota izrađenog na temelju aerosnimaka koje je naručitelj dao izraditi. U obračun su kao šume uzete kategorije prema CORINE klasifikaciji: bjelogorična šuma, crnogorična šuma, mješovita šuma, šikara, makija, prijelazno područje šikare i šume, prijelazno područje makije i šume, prijelazno područje grmlja i šikare, te prijelazno područje grmlja i makije. Kartirane su sve površine pod navedenim kategorijama s površinom većom od 10 ari. U tu površinu nisu uključeni potezi visoke vegetacije koji predstavljaju šumsku vegetaciju što raste uz vodotoke, kanale, prometnice i sl., jer prema Zakonu o šumama (NN 140/05), te se površine ne tretiraju kao šume.

Ostalu površinu čine poljoprivredne površine (1251,19 ha (43,64 %)), izgrađene površine (90,54 ha (3,16 %)), travna vegetacija (70,99 ha (2,48 %)) i prirodna vegetacija (64,26 ha (2,24 %)) (Slika A.3.4.1.1.). Vode na području utjecaja pokrivaju razmjerno malu površinu od 28,79 ha (1,00 %).

Karta korištenja zemljišta na području utjecaja (Prilog A.3.4.4.1) izrađena je u mjerilu 1 : 25 000, interpretacijom aerosnimaka, na temelju CORINE klasifikacije načina korištenja zemljišta.



Slika A.3.4.1.1. Način korištenja zemljišta na području utjecaja



U kategoriji šuma dominiraju bjelogorične šume sa 489,93 (35,99 %). Prijelazna područja šikare ili makije i šume čine 455,61 ha (33,47 %). Kategorije crnogoričnih i mješovitih šuma zauzimaju 52,32 ha (3,84 %). Zajedno šume različitih stadija i uzrasta zauzimaju 997,86 ha (73,29 %). Na degradirane šumske površine (šikare, makija, prijelazi šikare i šume i sl.) otpada 363,61 ha (26,71 %).

Poljoprivredne površine čine mozaici jednogodišnjih i višegodišnjih kultura (554,53 ha (44,32 %)), zapuštene poljoprivredne površine (149,56 ha (11,95 %)), oranice (148,50 ha (11,87 %)), poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije (146,93 ha (11,74 %)), mozaici različitih načina poljoprivrednog korištenja (115,61 ha (9,24 %)), vinogradi (75,37 ha (6,02 %)), voćnjaci (30,44 ha (2,43 %)), maslinici (26,26 ha (2,10 %)), te obrađeni dolci (3,99 ha (0,32 %)). Može se zaključiti da se na 76 % vrijedne poljoprivredne površine intenzivno gospodari, dok se na 24 % površine, koju predstavljaju poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije i zapuštene poljoprivredne površine, gospodari ekstezivno ili su u fazi zapuštanja.

U kategoriji izgrađenih površina dominiraju seoska područja (35,81 ha (39,56 %)) i prometnice s pripadajućim zemljištem (35,13 ha (38,80 %)). Na odlagalište otpada 11,66 ha (12,87 %), industrijski ili poslovni prostori zauzimaju 2,39 ha (2,64 %), infrastrukturni objekti 1,94 ha (2,15 %), rudokopi 1,35 ha (1,49 %), nasipi 1,28 ha (1,41 %), dok na skladišta otpada 0,98 ha (1,08 %).

Travnu vegetaciju čine pašnjaci (38,57 ha (54,33 %)), livade košenice (24,79 ha (34,92 %)) i travnjaci s visokom vegetacijom (7,63 ha (10,74 %)). Travnjaci s visokom vegetacijom (11 %) predstavljaju zapuštene poljoprivredne površine (bujadare), dok pašnjaci i livade košenice (89 %) predstavljaju vrijedne travne površine.

Prirodnu vegetaciju čini grmolika vegetacija (54,27 ha (84,45 %)) i područja s oskudnom vegetacijom 9,99 ha (15,55 %).

Kategorija vode na području utjecaja zauzima neznatnu površinu (28,79 ha (1,00 %)), a kategoriju more čini Limski kanal (27,00 ha (93,81 %)). Vode tekućice (rijeka Mirna) i vode stajaćice zauzimaju 1,78 ha (6,19 %).

### A.3.4.2 Pedogenetske i pedofiziografske značajke područja

Područje utjecaja planiranog zahvata karakteriziraju četiri skupina matičnog supstrata:

1. vapnenci
2. terra rossa
3. vapnenci i dolomiti
4. aluvij

Prevladavaju vapnenci, koji zauzimaju 63,39 % površine, a uz njih su značajnije zastupljene terra rossa (zauzima 20,08 % površine), te vapnenci i dolomiti (zauzimaju 14,48 % površine). Ostatak čini aluvij, koji zauzima najmanje površine (oko 2 %). U ovisnosti o vrsti podloge, na području utjecaja zahvata utvrđeno je pet zemljišnih kombinacija (Tablica 3.4.2.1., Prilog A.3.4.4.2)

**Tablica A.3.4.2.1. Kartirane jedinice tla na području utjecaja planiranog zahvata (400 m)**

<b>Kartirane jedinice tla</b>			
<b>Broj</b>	<b>Naziv sistematskih jedinica tla</b>	<b>Površina (ha)</b>	<b>Udjel (%)</b>
1	Crvenica lesivirana i tipična, duboka - Smeđe tlo na vapnencu	1799,61	62,77
2	Crvenica plitka i srednje duboka - Smeđe na vapnencu - Vapneno dolomitna crnica Smeđe na vapnencu	609,97	21,27
3	- Crvenica tipična i lesivirana - Crnica vapnenačko dolomitna - Rendzina na trošini vapnenca	280,86	9,80
4	Močvarno glejno vertično - Glejna	47,33	1,65
5	Koluvij s prevagom sitnice - Močvarno glejno - Aluvijalno livadno	10,14	0,35
		<b>2747,91</b>	<b>95,84</b>
6	Prometnice s pripadajućim zemljištem	35,13	1,23
7	Seoska područja	34,30	1,20
8	Mora i oceani	27,00	0,94
9	Odlagališta otpada	11,66	0,41
10	Industrijski ili poslovni prostori	2,39	0,08
11	Infrastrukturni objekti	1,95	0,07
12	Vode tekućice	1,57	0,06
13	Izdvojena seoska imanja	1,51	0,05
14	Rudokopi	1,35	0,05
15	Nasipi	1,28	0,05
16	Skladišta	0,98	0,03
17	Vode stajaćice	0,21	0,01
<b>U K U P N O</b>		<b>2867,23</b>	<b>100,00</b>

Osnovna svojstva tala predmetnog zahvata prikazana su za karakteristične pedotaksonomske jedinice dominantne na ovom području.

#### *Crvenica (terra rossa)*

Sklop profila *Amo* ili *Aoh-(B)rz-R*. Crvenice se, kao i kalcikambisoli, formiraju iz nerastvorenog ostatka čistih vapnenaca, pri čemu se ne može isključiti pritjecanje silikatnog materijala eolskim putem u dugotrajnoj genezi tih tala. Osnovni pedogenetski proces u crvenici je rubifikacija (dehidratacija i kristalizacija oksida željeza - hematita). Recentna crvenica ima u pravilu dubinu 60-80 cm. Ističe se kumulativno-akumulativni horizont (10-20 cm), koji pod šumskom vegetacijom sadrži 4-8% humusa i ima uzak C:N odnos. Sadrži 40-60% (a ponekad i više) čestica gline, a stabilna struktura uvjetuje srednju propusnost za vodu. Reakcija tla u pravilu je neutralna do slabo alkalična. Crvenica ima gospodarsku važnost za šumarstvo u zoni eumediterana i submediterana, a ovisno o reljefu, i za poljodjelstvo. Podtipovi crvenice su: tipična, lesivirana, braunizirana i koluvijalna.

#### *Smeđe tlo na vapnencu (kalcikambisol)*

Sklop profila *Amo-(B)rz-R*. Formira se isključivo na tvrdim i čistim vapnencima koji imaju manje od 1% nerastvorenog ostatka. Kao izvor mineralnog dijela tla lokalno se javlja i praškasti materijal eolskog podrijetla. U području rasprostranjenja kalcikambisola značajna je stjenovitost (30-50%). Matični supstrat predstavljaju čisti vapnenci, mehanički sastav čine lake gline, a pH tla je 5,5-6,5. Dubina tla kreće se od 25 do 75 cm, a ukupni porozitet iznosi 45-65%. Kapacitet biljkama pristupačne vode kreće se u rasponu od 50 do 150 mm, pa je režim padalina odlučan za stanje opskrbljenosti tla vodom. Sadržaj humusa i ukupnog ugljika varira u širokim granicama (5-20% i 0,1-1%), a tlo je u pravilu slabo opskrbljeno fosforom (oko 1 mg/100 g tla), te srednje opskrbljeno topivim kalijem (10-20 mg/100 g tla).

#### *Močvarno glejno tlo (euglej)*

Za ovu je vrstu tla značajno pojačano kemijsko trošenje minerala, uz obilje vode, te manjak kisika. Oglejavanje (zamočvarivanje) je uzrokovano površinskim i/ili podzemnim vodama. Matični supstrat predstavljaju nevezani sedimenti riječnih dolina i pretaloženi prapor, mehanički sastav čine ilovače i gline, a pH tla je 4,7-7,8. Postoje 3 tipa močvarno glejnog tla: epiglej, hipoglej i amfiglej. Epiglej (sklop profila *A-G*) ima humusni horizont sa znakovima hidromorfizma i *G* horizont s jasno diferenciranim *G<sub>so</sub>* i *G<sub>r</sub>* podhorizontima. Oglejavanje (zamočvarivanje) je uzrokovano površinskim, pretežno poplavnim vodama, koje stagniraju do dubine od 1 m i s dubinom slabe. Epiglej se odlikuje malom biološkom aktivnošću, nedostatkom kisika u pedosferi i nepovoljnim fizikalnim i kemijskim osobinama. Bez melioracije nepovoljnog vodnog režima može se smatrati malo produktivnim tlom za ratarsku proizvodnju. Hipoglej (sklop profila *A-G<sub>so</sub>-G<sub>r</sub>* ili *A/T-G<sub>so</sub>-G<sub>r</sub>*) je vezan za reljefske depresije u kojima se nalaze deblji slojevi podzemne vode čija razina pokazuje malo kolebanje. Osnovno obilježje je da se podzemna voda nalazi na tako maloj dubini da na čitav profil utječe

anaerobnim procesima (razina podzemne vode obično je iznad 80 cm). Hipoglej zasićen bazama ima humusni horizont dubine 20-30 cm, debljina  $G_{so}$  podhorizonta ovisi o zoni kolebanja podzemne vode, a  $G_r$  horizont se podudara sa zonom trajne stagnacije vode. Amfiglej (sklop profila  $Aa-G-C-G$  ili  $Aa-G-G$ ) je zastupljen uz vodotoke (plavljene terase) u različitim bioklimatima. Hidrogenizacija tla uvjetovana je i podzemnom i poplavnom vodom, pa je prisutan i hipoglejni i epiglejni karakter profila s međuslojem koji nije ogoljen ili je slabije oglejen. U ovom su tipu tla kumulirana svojstva epigleja i hipogleja u jedinstveni profil, što je u ekološkom pogledu nova kvaliteta, jer je biljka izložena povećanoj vlažnosti.

#### *Koluvijalno tlo (koluvium)*

Sklop profila (A)-C. Tvorba koluvijalnog tla nastaje u podnožju padina gdje se nakupljaju čestice tla i stijena nanosene iz gornjih dijelova padine. Koluvijacija je proces u kojem stalno pritjecanje svježeg nanosa nadvladava pedogenetske procese i održava razvoj tla u početnom stadiju s (A)-C profilom. Transport tvari vrši se pretežno bujičnim tokovima koji imaju veliku prijenosnu snagu. U nanosu su izmiješane sitnije čestice (sitnica tla) sa česticama šljunka i kamena. Čimbenici koji utječu na tvorbu koluvijalnog tla su uništavanje prirodne vegetacije, erozijski učinak kiše i neodgovarajuće gospodarenje. Reljef karakterističan za koluvijalno tlo predstavljaju zaravnjeni tereni ili ravnice koje naliježu na područja padina. S obzirom na uvijete tvorbe, koluvijalno tlo ima širok raspon variranja fizikalnih i kemijskih svojstava.

### A.3.4.3 Proizvodni potencijal i bonitetno vrednovanje tala

Pod bonitetom zemljišta podrazumijeva se prirodna proizvodna sposobnost zemljišta i njime se definira proizvodni potencijal tala. Bonitet zemljišta određuje se na temelju: boniteta tla, reljefa, klime, te ostalih korekcijskih čimbenika. S obzirom na bonitet, zemljišta se razvrstavaju u jednu od četiri kategorije korištenja i zaštite zemljišta: P1 - osobito vrijedna obradiva tla, P2 - vrijedna obradiva tla, P3 - ostala obradiva tla, te PŠ - ostala poljoprivredna tla, šume i šumska zemljišta. Na području utjecaja zahvata javljaju se sve četiri kategorije korištenja zemljišta: P1, P2, P3 i PŠ (Tablica A.3.4.3.1., Prilog A.3.4.4.3).

Tablica A.3.4.3.1. Kategorije korištenja zemljišta za tla na području utjecaja planiranog zahvata (400 m)

Kategorija korištenja zemljišta	Ukupna površina (ha)	Udjel (%)	Površina (ha)	
			Pod šumom	U poljoprivredi (i nešumske površine)
P1	346,07	11,97	44,15	301,92
P2	846,69	29,29	255,61	591,08
P3	92,86	3,22	45,24	47,63
PŠ	1462,29	51,39	1057,47	404,83
ostalo	119,32	4,13	-	-
<b>UKUPNO</b>	<b>2867,23</b>	<b>100,00</b>	<b>1402,47</b>	<b>1345,46</b>

### A.3.4.4 Grafički prilozi

Prilog A.3.4.4.1 Karta korištenja zemljišta

Prilog A.3.4.4.2 Pedološka karta

Prilog A.3.4.4.3 Bonitetna karta

## A.3.5 BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA

### A.3.5.1 Flora, vegetacija

#### Vegetacijske zajednice

Zahvat se nalazi u mediteranskoj regiji holoarktičkog flornog carstva, te prolazi kroz submediteransku i malim dijelom eumediteransku zonu.

Submediteranskoj zoni pripada niži submediteranski pojas listopadne vegetacije, koji se nadovezuje neposredno na vazdazelenu zonu eumediteranskog primorja, te mediteransko-montani pojas, s nešto manje termofilnom listopadnom vegetacijom u višim položajima submediterana ili dublje u kopnu. U klimatskom pogledu, submediteranska zona se odlikuje razmjerno nižim temperaturama u zimskim mjesecima i znatno većom količinom oborina od eumediteranske zone. Razmjerno hladne zime uvjetuju listopadni karakter vegetacije.

Za niži pojas submediteranske zone značajna je klimazonalna šumska zajednica *Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić 1939. Na velikom dijelu istočnojadranskog submediteranskog primorja zajednica *Quercus-Carpinetum orientalis* razvijena je u obliku viših i nižih, gušćih i rjeđih šikara ili niskih šuma.

Submediteranskoj zoni, u širem smislu, pripada područje mediteransko-montanog pojasa, koje se nalazi na višim nadmorskim visinama. U višem mediteransko-montanom pojasu razvijena je klimazonalna zajednica hrasta medunca i crnog agraba (*Seslerio-Ostryetum*).

Eumediteranskoj zoni pripadaju najtoplija područja primorja. Klimazonalnu vegetaciju eumediteranske zone predstavlja vazdazelena šumska vegetacija sveze *Quercion ilicis*, sa najznačajnijom zajednicom *Orno-Quercetum ilicis*, koja je kao visoka šuma razvijena na malim površinama, a mnogo više u obliku makije i bušika.

#### Šumske zajednice

Na području koji pripada mediteranskoj regiji, šumske zajednice pripadaju mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu.

Mediteransko-litoralni vegetacijski pojas obuhvaća veći dio otoka, srednju i južnu Dalmaciju, te usko priobalno područje. Tu uspijevaju čiste i mješovite šume hrasta crnike (*Quercus ilex*), s mnogim degradacijskim površinama, te šume alepskoga bora (*Pinus halepensis*).

U ovom pojasu razlikuju se tri vegetacijske zone:

- Stenomediteranska zona sa zajednicama: alepskog bora s glućošom (*Junipero phoeniceae-Pinetum halepensis*), alepski bor s resikom (*Erico manipuliflorae-Pinetum halepensis*), te šuma alepskoga bora i crnike (*Quercu ilicis-Pinetum halepensis*).
- Eumediteranska zona s najčešćim zajednicama: *Myrto-Quercetum ilicis* i *Fraxino orni-Quercetum ilicis*.
- Submediteranska zona s najčešćim zajednicama: šuma hrasta medunca i bijeloga graba (*Quercu-Carpinetum orientalis*), šuma duba i bijeloga graba (*Carpino-Quercetum virgiliana*) i šuma duba i crnoga jasena (*Fraxino-Quercetum virgiliana*).

Na južno eksponiranim obroncima Linskog kanala razvijena je mješovita šuma i makija crnike sa crnim jasenom (*As. Fraxino orni-Quercetum ilicis*). Pripada mediteransko-litoralnim šumama i makiji crnike, te šumama i makiji oštrike (eumediteranska vegetacijska zona). Svojstvene vrste su *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Fraxinus ornus*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera etrusca*, *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum*, *Coronilla emeroides* i *Sesleria autumnalis*. U Hrvatskom primorju poznate su subas. *fraxinetosum orni* (= *typicum*), subas. *carpinetosum orientalis* i subas. *cotynetosum*.

Šumske zajednice detaljnije su opisane u zasebnom poglavlju.

#### Zajednice šikara

U području zahvata razvijeni su dračici. Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion*) su rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka podesnih za brst, ponajprije koza. Dračici su vrlo rasprostranjen skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba. U florističkom sastavu ističe se na prvome mjestu *Paliurus spina-christi*, dok je *Rhamnus intermedia* nešto rjeđa, a pridružuju se *Crataegus transalpina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa* sp. div. Važnu ulogu ima *Juniperus oxycedrus*, koja se javlja i u sklopu mediteransko-montanog pojasa, a gdje god je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti predstavlja poseban stadij u razvitku dračika.

#### Travnjačke zajednice

Na području zahvata najzastupljeniji su submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *Scorzoneretali villosae* H-tić. 1975). Ovi travnjaci pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kojih prodiru utjecaji sredozemne klime.

Ovaj red obuhvaća tri sveze:

- istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendētis*) mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa
- istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone (sveza *Saturejon subspicatae*) - epimediteranske vegetacijske zone mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa.
- travnjaci vlasastog zmijka ( sveza *Scozonerion villosae*) - zajednice koje se razvijaju na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodne za kosidbu i koristile su se kao livade košenice, ali i kao pašnjak. Razvijaju se i u mediteransko-litoralnom i u mediteransko-montanom vegetacijskom pojasu.

Na području zahvata najčešći su travnjaci kršina i mlječike (*Euphorbio nicaensis-Chrysopogonetum*), pašnjak primorskog zečjeg trna (*Ononidi-Brometum condensati*), te u dolini rijeke Mirne zajednica klasulje i vlasjače (*Hordeo-Poetum silvicolae*).

Travnjak mlječike i kršina (*Euphorbio nicaensis-Chrysopogonetum*) je travnjačka zajednica značajna za flišni dio Istre, te za više položaje otoka Cresa. Najčešće se koristi kao pašnjak. U florističkom sastavu dominira *Chrysopogon gryllus*, a pridružuju se još *Euphorbia nicaensis*, *Potentilla pedata*, *Potentilla tommasiniana*, *Dianthus sanguineus*, *Scorzonera villosa*, *Festuca rupicola*, *Plantago holosteum*, *Knautia illyrica*, *Achillea virescens*, *Bromus erectus*, *Bromus condensatus*, *Dichanthium ischaemum*, *Galium lucidum*, *Plantago lanceolata*, *Euphorbia cyparissias* i dr.

Travnjak primorskoga zečjeg trna (*Ononidi-Brometum condensati*) je zajednica koja obrađuje duboka tla, najčešće razvijena na flišu. Ponajprije se koristi kao pašnjak. U florističkom sastavu kao najznačajnije ističu se *Ononis antiquorum*, *Astragalus illyricus*, *Inula oculus-christi*, *Onobrychis arenaria*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Plantago holosteum*, od trava *Festuca rupicola*, *Bromus condensatus*, *Chrysopogon gryllus*.

#### Biljne zajednice močvarnih i vlažnih staništa

Zajednice vezane uz vlažna staništa na području utjecaja zahvata razvijene su fragmentarno i zauzimaju manje površine. Uglavnom su razvijene uz područje rijeke Mirne, te uz lokve.

Uglavnom pripadaju zajednicama trščaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (razred *Phragmiti-Magnocaricetea*), koje se razvijaju na mjestima na kojima se voda u najsušnijem razdoblju može isušiti, ali stanište ipak ostaje vlažno. Ove zajednice naseljavaju rubove jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom podzemne vode. U njima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, kao što



su *Phragmites australis*, *Typha minima*, *T. angustifolia*, *T. latifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Mentha aquatica*, *Hydrocotyle vulgare*, *Glyceria fluitans*, *Alisma plantago-aquatica*.

U području rijeke Mirne, kao i uz nekoliko lokvi koje se nalaze u širem i užem području zahvata, razvijena je zajednica trske s rančićem (*Scirpo-Phragmitetum mediterraneum*). To je zajednica močvarnih staništa koja se ne isušuju u većoj mjeri ni u sušnim razdobljima godine. Uz trsku (*Phragmites australis*) i račnić (*Scirpus lacustris*), karakteristične vrste zajednice su uskolisni (*Typha angustifolia*) i širokolisni rogoz (*Typha latifolia*), obična strelica (*Sagittaria sagittifolia*), ježinac (*Sparganium erectum*) i druge.

### A.3.5.2 Fauna

Na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag prisutni su različiti tipovi livadnih, šumskih i vodenih staništa. S obzirom na raznolikost staništa, na tom području prisutan je relativno veliki broj vrsta životinja.

#### Fauna sisavaca (Mammalia)

Na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag, prema podacima iz literature, obitava 45 vrsta sisavaca (Mammalia), koje su pripadnice 13 porodica. Vrstama je najzastupljenija porodica šišmiša (Chiroptera), koja broji 11 vrsta, a ujedno predstavlja i najosjetljiviju i najugroženiju porodicu, čiji su svi predstavnici strogo zaštićeni prema Bernskoj konvenciji (NN 6/00) i prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06). Osim toga, brojne su i porodice rovki (Soricidae), kojoj pripada 9 vrsta, te kuna (Mustelidae), kojoj pripada 5 vrsta, i koje se nalaze na popisu zaštićenih vrsta životinja prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), kao i prema Bernskoj konvenciji (NN 6/00). Također je brojna i porodica miševa (Muridae), koja je na ovom području zastupljena sa 8 vrsta.

#### Fauna ptica (Aves)

Najbrojnija skupina kralješnjaka su ptice (Aves), koja je na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag zastupljena sa 90 vrsta, koje su predstavnice 32 porodice. Najzastupljenija je porodica sokolova (Falconidae), koja broji 11 vrsta, a svi predstavnici ove porodice vrlo su ugroženi i nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta životinja prema Bernskoj konvenciji (NN 6/00) i prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06). Ostale brojne porodice su patke (Anatidae) sa 8 vrsta, te golubovi (Columbidae), vrane (Corvidae) i zebe (Fringilidae) sa po 5 vrsta, kao i strnadice (Emberizidae), koje su zastupljene sa 4 vrste.

### Fauna gmazova (Reptilia)

Fauna gmazova (Reptilia) je na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag zastupljena s 12 vrsta, koje su pripadnice 6 porodica. Porodice slatkovodnica (Emyidae) i kopnica (Testudinidae) zastupljene su sa po jednom vrstom kornjača, porodice gušterica (Lacertidae), puzaša (Anguidae) i ljutica (Viperidae) sa po dvije vrste, dok porodica guževa (Colubridae) broji 4 vrste.

### Fauna vodozemaca (Amphibia)

Na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag obitava 11 vrsta vodozemaca (Amphibia), koje su predstavnice 4 porodice. Skupina repaša (Urodela) zastupljena je sa 4 vrste, među kojima se nalazi i istarska čovječja ribica, koja obitava u krškim podzemnim staništima. Porodica žaba (Ranidae) zastupljena je sa 4 vrste, porodica krastača (Bufonidae) broji dvije vrste, dok je porodica gatalinki (Hylidae) zastupljena samo s jednom vrstom.

### Fauna riba (Pisces)

Ihtiofauna rijeke Mirne, koja se nalazi na području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag, broji 11 vrsta, koje su predstavnice 5 porodica. Najzastupljenija je porodica šarana (Cyprinidae) s 5 vrsta. Porodice jesetri (Acipenseridae) i paklara (Petromyzontidae) zastupljene su sa po dvije vrste, dok porodice koljuške (Gasteroide) i glavoči (Gobiidae) rijeke Mirne broje samo po jednu vrstu.

### Fauna kukaca (Insecta)

Na osnovi pregleda entomološke literature, za šire područje izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag utvrđena je prisutnost 45 vrsta dvokrilaca (Diptera), od kojih 38 vrsta pripadaju skupini obada (Tabanidae); 67 vrsta leptira (Lepidoptera), od kojih 56 pripada skupini sovice (Noctuidae); 8 vrsta kornjaša (Coleoptera); 207 vrsta opnokrilaca (Hymenoptera), 6 vrsta raznokrilaca (Heteroptera) i 27 vrsta vretenaca (Odonata). Osim navedenih vrsta iz skupine kukaca koji nastavaju različita nadzemna staništa, na širem području predmetnog zahvata zabilježeno je i 5 vrsta kukaca vezanih uz podzemna staništa. Izuzev vrsta kukaca koji se prema podacima iz literature nalaze na popisu faune šireg područja predmetnog zahvata, na tom području obitavaju i brojne druge vrste kukaca iz ostalih skupina koje nisu sustavno istraživane.

### Fauna puževa (Gastropoda, Mollusca)

Prema tipovima staništa i učestalosti pojavljivanja pojedinih vrsta kopnenih i slatkovodnih puževa, na širem području predmetnog zahvata moguća je prisutnost 4 vrste puževa, od kojih tri obitavaju u vodenim staništima (*Valvata cristata*, *Bulimus tentaculatus*, *Tropidiscus planorbis*), dok vrsta *Helix*

*pomatia*, zaštićena prema Bernskoj konvenciji (NN 6/00) i prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), obitava na livadama s grmljem i šumarcima, pretežito na vapnenačkoj podlozi.

#### Podzemna fauna

Osim nadzemne faune, na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag poseban značaj ima speleofauna (Gottstain Matočec i sur., 2002) kojoj, osim 11 vrsta šišmiša (Chiroptera) i čovječje ribice (*Proteus anguinus*), pripadaju brojni beskralješnjaci, među kojima je determinirana jedna vrsta mekušca (Mollusca), 5 vrsta kukaca (Insecta), 6 vrsta rakova (Crustacea) i 3 vrste kliještara (Chelicerata). Osim toga, podzemnoj fauni šireg područja predmetnog zahvata pripadaju i vrste špiljski cjevaš (*Marifugia cavatica*) i bodljikava špiljska vodenbabura (*Monolistra pretneri spinulosa*). Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), sve svojte podzemnih životinja strogo su zaštićene.

### **A.3.5.2.1. Popis vrsta životinja širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

Tablica . A.3.5.2.1.1. opis vrsta sisavaca (Mammalia) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

Tablica . A.3.5.2.1.2. Popis vrsta ptica (Aves) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

Tablica . A.3.5.2.1.3. Popis vrsta gmazova (Reptilia) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

Tablica . A.3.5.2.1.4. Popis vrsta vodozemaca (Amphibia) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

Tablica . A.3.5.2.1.5. Popis vrsta riba (Pisces) rijeke Mirne s navedenim stupnjem zaštite

Tablica . A.3.5.2.1.6. Popis vrsta dvokrilaca (Diptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.7. Popis vrsta obada (Tabanidae, Diptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.8. Popis vrsta leptira (Lepidoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.9. Popis vrsta sovica (Noctuidae, Lepidoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.10. Popis vrsta kornjaša (Coleoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.11. Popis vrsta osa biljarica (Symphyta, Hymenoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.12. Popis vrsta raznokrilaca (Heteroptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.13. Popis vrsta vretenaca (Odonata) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.14. Popis vrsta puževa (Gastropoda, Mollusca) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.15. Popis vrsta speleofaune širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Tablica . A.3.5.2.1.1. *Popis vrsta sisavaca (Mammalia) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite*

PORODICA (SKUPINA)	VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojni zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06		Bernska konvencija NN 6/00	
		Strogo zaštićeno	Zaštićeno	Strogo zaštićeno	Zaštićeno
Ježevi (Erinaceidae):	Bjeloprsi jež - <i>Erinaceus concolor</i> MARTIN		+		+
Krtice (Talpidae):	Krtica - <i>Talpa europaea</i> LINNÉ				
Rovke (Soricidae):	Šumska rovka - <i>Sorex araneus</i> LINNÉ		+		+
	Mala rovka (hrčica) - <i>Sorex minutus</i> LINNÉ		+		+
	Planinska rovka - <i>Sorex alpinus</i> SHINZ				
	Mala poljska rovka (vrtna rovka) - <i>Crocidura suaveolens</i> (PALLAS)		+		+
	Dvobojna rovka - <i>Crocidura leucodon</i> (HERMANN)		+		+
	Patuljasta rovka - <i>Suncus etruscus</i> (SAVI)				
	Močvarna rovka - <i>Neomys anomalus</i> CABRERA		+		+
	Vodena rovka - <i>Neomys fodiens</i> (PENNANT)		+		+
	Vrtna rovka - <i>Crocidura suaveolens</i> (PALLAS)				
Šišmiši (Chiroptera):	Južni potkovnjak - <i>Rhinolophus euryale</i> BLASIUS	+		+	
	Veliki potkovnjak - <i>Rhinolophus</i> <i>ferrumequinum</i> (SCHREBER)	+		+	
	Mali potkovnjak - <i>Rhinolophus</i> <i>hipposideros</i> (BECHSTEIN)	+		+	
	Riđi šišmiš - <i>Myotis emarginatus</i> (GEOFFROY)	+		+	
	Veliki šišmiš - <i>Myotis myotis</i> (BORKHAUSEN)	+		+	
	Velikouhi šišmiš - <i>Myotis bechsteinii</i> (KUHLE)	+		+	
	Sivi dugoušan - <i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER)	+		+	
	Smeđi dugoušan - <i>Plecotus auritus</i> LINNÉ				
	Kolombatovičev dugoušan - <i>Plecotus kolombatovici</i> (ĐULIĆ)	+		+	
	Dugokrili pršnjak - <i>Miniopterus</i> <i>schreibersi</i> (KUHLE)	+		+	
	Širokouhi mračnjak - <i>Barbastella</i> <i>barbastellus</i> (SCHREBER)	+		+	
Zečevi (Leporidae):	Obični zec - <i>Lepus europaeus</i> (PALLAS)		+		
	Divlji kunić - <i>Oryctolagus cuniculus</i> (LINNÉ)				
Vjeverice (Sciuridae):	Vjeverica - <i>Sciurus vulgaris</i> LINNÉ		+		+
Puhovi (Myoxidae):	Vrtni puh - <i>Eliomys quercinus</i> (LINNÉ)		+		+

	Puh lješnikar - <i>Muscardinus avellanarius</i> (LINNÉ)	+	+
Miševi (Muridae):	Obični šumski miš - <i>Apodemus sylvaticus</i> (LINNÉ) Prugasti poljski miš - <i>Apodemus agrarius</i> (PALLAS) Žutogrli poljski miš - <i>Apodemus flavicollis</i> (MELCHIOR) Kućni miš - <i>Mus musculus</i> LINNÉ Štakor - <i>Rattus rattus frugivorus</i> (LINNÉ) Štakor selac - <i>Rattus norvegicus</i> (BERKENHOUT) Livadna voluharica - <i>Microtus agrestis</i> (LINNÉ) Poljska voluharica - <i>Microtus arvalis</i> (PALLAS)		
Psi (Canidae):	Čagalj - <i>Canis aureus</i> LINNÉ Lisica - <i>Vulpes vulpes</i> (LINNÉ)		+
Kune (Mustelidae):	Jazavac - <i>Meles meles</i> (LINNÉ) Lasica - <i>Mustela nivalis</i> (LINNÉ) Tvor - <i>Mustela putorius</i> (LINNÉ) Zerdav - <i>Mustela erminea</i> LINNÉ Kuna bjelica - <i>Martes foina</i> (ERXLEBEN)		+ + + + +
Mačke (Felidae):	Divlja mačka - <i>Felis silvestri</i> (SCHREBER)	+	+
Svinje (Suidae):	Divlja svinja - <i>Sus scrofa</i> LINNÉ		
Jeleni (Cervidae):	Srna - <i>Capreolus capreolus</i> (LINNÉ)		

**Tablica . A.3.5.2.1.2. Popis vrsta ptica (Aves) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite**

PORODICA (SKUPINA)	VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06		Bernska konvencija NN 6/00	
		Strogo zaštićeno	Zaštićeno	Strogo zaštićeno	Zaštićeno
Gnjurci (Podicipedidae):	Ćubasti gnjurac - <i>Podiceps cristatus</i> (LINNÉ) Ridogrli gnjurac - <i>Podiceps grisegena</i> BODDAERT Crnogrli gnjurac - <i>Podiceps nigricollis</i> BREHM		+		+
Vranci ((Phalacrocoraci dae):	Veliki vranac - <i>Phalacrocorax carbo</i> LINNÉ Morski vranac - <i>Phalacrocorax aristotelis</i> (LINNÉ)	+ (GP)			+
Čaplje (Ardeidae):	Bukavac - <i>Botaurus stellaris</i> (LINNÉ) Mala bijela čaplja - <i>Egretta garzetta</i> (LINNÉ) Siva čaplja - <i>Ardea cinerea</i> LINNÉ	+		+	
Rode (Ciconiidae):	Roda - <i>Ciconia ciconia</i> (LINNÉ) Crna roda - <i>Ciconia nigra</i> (LINNÉ)	+		+	

Ibisi (Threskiornithid ae):	Žličarka - <i>Platalea leucorodia</i> LINNÉ	+	+
Patke (Anatidae):	Crvenokljuni labud - <i>Cygnus olor</i> (GMELIN)		+
	Lisasta guska - <i>Anser albifrons</i> (SCOPOLI)	+	+
	Guska glogovnjača - <i>Anser fabalis</i> (LATHAM)	+	+
	Patka kržulja - <i>Anas crecca</i> LINNÉ		
	Divlja patka - <i>Anas platyrhynchos</i> LINNÉ		
	Glavata patka - <i>Aythya ferina</i> (LINNÉ)	+	+
	Krunata patka - <i>Aythya fuligula</i> (LINNÉ)	+	+
	Patka njorka - <i>Aythya nyroca</i> (GÜLDENSTÄDT)	+	+
Sokolovi (Falconidae):	Crna lunja - <i>Milvus migrans</i> (BODDAERT)	+	+
	Crvena lunja - <i>Milvus milvus</i> (LINNÉ)	+	+
	Orao zmijar (zmijar) - <i>Circus gallicus</i> (GMELIN)	+	+
	Eja strnjarica - <i>Circus cyaneus</i> (LINNÉ)	+	+
	Eja livadarka - <i>Circus pygargus</i> (LINNÉ)	+	+
	Jastreb - <i>Accipiter gentilis</i> (LINNÉ)	+	+
	Kobac - <i>Accipiter nisus</i> (LINNÉ)	+	+
	Škanjac - <i>Buteo buteo</i> (LINNÉ)	+	+
	Bjelonokta vjetruša - <i>Falco naumanni</i> FLEISCHER	+	+
	Mali sokol - <i>Falco columbarius</i> TUNSTALL	+	+
	Vjetruša - <i>Falco tinunculus</i> LINNÉ	+	+
Gnjeto (Phasianidae):	Trčka - <i>Perdix perdix</i> (LINNÉ)	+	+
	Prepelica - <i>Coturnix coturnix</i> (LINNÉ)	+	+
	Fazan - <i>Phasianus colchicus</i> (LINNÉ)	+	+
Liske (Rallidae):	Liska - <i>Fulica atra</i> LINNÉ	+	+
Vivci (Charadriidae):	Vivak - <i>Vanellus vanellus</i> (LINNÉ)	+	+
Šljuke (Scolopacidae):	Šljuka kokošica - <i>Gallinago gallinago</i> (LINNÉ)	+ (GP)	+
	Šljuka - <i>Scolopax rusticola</i> LINNÉ		+ (NP)
Galebovi (Laridae):	Crnoglavi galeb - <i>Larus melanocephalus</i> TEMMINCK	+	+
	Mali galeb - <i>Larus minutus</i> PALLAS	+	+
	Riječni galeb - <i>Larus ridibundus</i> LINNÉ		
Čigre (Sternidae):	Obična čigra - <i>Sterna hirundo</i> LINNÉ	+	+
	Mala čigra - <i>Sterna albifrons</i> PALLAS	+	+
Golubovi (Columbidae):	Domaći golub - <i>Columba livia domestica</i> BONNATERRE		
	Golub grivnjaš - <i>Columba palumbus</i> LINNÉ	+	+
	Divlji golub - <i>Columba livia</i> GMELIN		
	Gugutka - <i>Streptopelia decaocto</i> (FRIVALDSKY)	+	+
	Grlica - <i>Streptopelia turtur</i> (LINNÉ)	+	+
Kukavice (Cuculidae):	Kukavica - <i>Cuculus canorus</i> LINNÉ	+	+

Kukuvije (Tytonidae):	Kukuvija - <i>Tyto alba</i> (SCOPOLI)	+		+
Sove (Strigidae):	Ušara - <i>Bubo bubo</i> (LINNÉ)	+		+
	Sivi ćuk - <i>Athene noctua</i> (SCOPOLI)	+		+
	Mala ušara - <i>Asio otus</i> (LINNÉ)	+		+
Čiope (Apodidae):	Čiope - <i>Apus apus</i> (LINNÉ)	+		
	Smeđa čiope - <i>Apus pallidus</i> (SHELLEY)	+		+
	Bijela čiope - <i>Tachymarptis melba</i> (LINNÉ)	+		+
Vodomari (Alcedinidae):	Vodomar - <i>Alcedo atthis</i> (LINNÉ)	+		+
Pčelarice (Meropidae):	Pčelarica - <i>Merops apiaster</i> (LINNÉ)	+		+
Žune (Picidae):	Zelena žuna - <i>Picus viridis</i> LINNÉ	+		+
	Crvenoglavi djetlić - <i>Dendrocopos medius</i> (LINNÉ)	+		+
Ševe (Alaudidae):	Ševa krunica - <i>Lullula arborea</i> (LINNÉ)	+		+
	Poljska ševa - <i>Alauda arvensis</i> LINNÉ		+	+
	Kukmasta ševa - <i>Galerida cristata</i> (LINNÉ)		+	+
Lastavice (Hirundinidae):	Lastavica - <i>Hirundo rustica</i> LINNÉ	+		+
	Dauriska lastavica - <i>Hirundo daurica</i> LINNÉ	+		+
Muharice (Muscicapidae):	Slavuj - <i>Erithacus megarhynchos</i> BREHM	+		+
	Kos - <i>Turdus merula</i> LINNÉ		+	+
	Drozd imelaš - <i>Turdus viscivorus</i> LINNÉ		+	+
Sjenic (Paridae):	Crnoglava sjenica - <i>Parus palustris</i> LINNÉ	+		+
	Plavetna sjenica - <i>Parus caeruleus</i> LINNÉ	+		+
Vuge (Oriolidae):	Vuga - <i>Oriolus oriolus</i> (LINNÉ)	+		+
Svračci (Laniidae):	Rusi svračak - <i>Lanius collurio</i> LINNÉ	+		+
	Sivi svračak - <i>Lanius minor</i> GMELIN	+		+
Vrane (Corvidae):	Šojka - <i>Garulus glandarius</i> (LINNÉ)			
	Gavran - <i>Corvus corax</i> LINNÉ	+		+
	Siva vrana - <i>Corvus corone cornix</i> LINNÉ			+
	Svraka - <i>Pica pica</i> (LINNÉ)			
	Čavka - <i>Corvus monedula</i> (LINNÉ)			
Čvorci (Sturnidae):	Čvorak - <i>Sturnus vulgaris</i> LINNÉ			
Vrapci (Ploceidae):	Vrabac - <i>Passer domesticus</i> LINNÉ			
	Poljski vrabac - <i>Passer montanus</i> (LINNÉ)			
	Španjolski vrabac - <i>Passer hispaniolensis</i> (TEMMINCK)			
Zebe (Fringillidae):	Zeba - <i>Fringilla coelebs</i> LINNÉ		+	
	Sjeverna zeba - <i>Fringilla montifringilla</i> LINNÉ		+	+
	Češljugar - <i>Carduelis carduelis</i> (LINNÉ)	+		+
	Zelendur - <i>Carduelis chloris</i> (LINNÉ)	+		+
	Juričica - <i>Acanthis cannabina</i> (LINNÉ)	+		+



Strnadice (Emberizidae):	Žuta strnadica - <i>Emberiza citrinella</i> LINNÉ	+		+
	Velika strnadica - <i>Emberiza calandra</i> (LINNÉ)		+	
	Crnogrla strnadica - <i>Emberiza cirulus</i> LINNÉ	+		+
		+		
	Vrtna strnadica- <i>Emberiza hortulana</i> LINNÉ			

\*GP - gnijezdeća populacija; NP - negnijezdeća populacija

Tablica . A.3.5.2.1.3. Popis vrsta gmazova (*Reptillia*) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

PORODICA (SKUPINA)	VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojni zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06		Bernska konvencija NN 6/00	
		Strogo zaštićenc	Zaštićenc	Strogo zaštićenc	Zaštićenc
Slatkovodnice (Emyidae):	Barska kornjača - <i>Emys orbicularis</i> (LINNÉ)	+		+	
Kopnice (Testudinidae):	Obična čančara - <i>Testudo hermanni</i> GMELIN	+		+	
Gušterice (Lacertidae):	Obični zelembač - <i>Lacerta viridis</i> (LAURENTI)	+		+	
	Židna gušterica - <i>Podarcis muralis</i> (LAURENTI)	+		+	
Puzaši (Anguidae):	Blavor - <i>Pseudopus apus</i> (PALLAS)	+		+	
	Sljepić - <i>Anguis fragilis</i> (LINNÉ)		+		+
Guževi (Colubrida)	Crnica - <i>Coluber viridiflavus carbonarius</i>	+		+	
	Bjelouška - <i>Natrix natrix</i> (LINNÉ)		+		+
	Smukulja - <i>Coronella austriaca</i> LAURENTI	+		+	
	Ribarica - <i>Natrix tessellata</i> LAURENTI	+		+	
Ljutice (Viperidae):	Ridovka - <i>Vipera berus</i> (LINNÉ)		+		+
	Poskok - <i>Vipera ammodytes</i> (LINNÉ)		+		+

Tablica . A.3.5.2.1.4. Popis vrsta vodozemaca (*Amphibia*) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag s navedenim stupnjem zaštite

PORODICA (SKUPINA)	VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojni zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06		Bernska konvencija NN 6/00	
		Strogo zaštićenc	Zaštićenc	Strogo zaštićenc	Zaštićenc

Repaši (Urodela):	Pjegavi daždevnjak - <i>Salamandra salamandra</i> (LINNÉ)		+		+
	Ilirski vodenjak - <i>Triturus vulgaris</i> (LINNÉ)		+		+
	Veliki alpski vodenjak - <i>Triturus carnifex</i> (LAURENTI)	+		+	
	Istarska čovječja ribica - <i>Proteus anguinus ssp.n.</i> (PARZEFALL, DURAND i SKET)	+		+	
Bezrepći (Anura):	Smeđa krastača - <i>Bufo bufo</i> (LINNÉ)		+		+
	Zelena krastača - <i>Bufo viridis</i> LAURENTI	+		+	
	Gatalinka - <i>Hyla arborea</i> (LINNÉ)	+		+	
	Livadna smeđa žaba - <i>Rana temporaria</i> LINNÉ	+			+
	Velika zelena žaba - <i>Rana ridibunda</i> PALLAS		+		+
	Zelena žaba - <i>Rana esculenta</i> LINNÉ		+		+
	Lombardijska žaba - <i>Rana latastei</i> BOULENGER	+		+	

Tablica . A.3.5.2.1.5. Popis vrsta riba (Pisces) rijeke Mirne s navedenim stupnjem zaštite

PORODICA (SKUPINA)	VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojni zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06		Bernska konvencija NN 6/00	
		Strogo zaštićenc	Zaštićenc	Strogo zaštićenc	Zaštićenc
Jesetre (Acipenseridae):	Atlantska jesetra - <i>Acipenser sturio</i> LINNÉ	+		+	
	Jadranska jesetra - <i>Acipenser naccarii</i> BONAPARTE	+		+	
Šarani (Cyprinidae):	Mren - <i>Barbus plebejus</i> BONAPARTE	+			+
	Šaran - <i>Cyprinus carpio</i> LINNÉ		+		
	Primorska uklija - <i>Alburnus albidus</i> (COSTA)	+			+
	Bijeli klen - <i>Leuciscus cavedanus</i> (BONAPARTE)		+		
	Krkuša - <i>Gobio gobio</i> (LINNÉ)		+		
Koljuške (Gasteroide):	Koljuška - <i>Gasterosteus aculeatus</i> LINNÉ				
Paklare (Petromyzontidae)	Primorska paklara - <i>Lethenteron zanandrea</i> (VLADYKOV)	+			+
	Morska paklara - <i>Petromyzon marinus</i> LINNÉ	+			+
Glavoči (Gobiidae):	Slatkovodni glavočić - <i>Padogobius bonelli</i> (BONAPARTE)	+			

Tablica . A.3.5.2.1.6. Popis vrsta dvokrilaca (Diptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

Dvokrilci (Diptera):	
<i>Pales quadrifaria</i>	<i>Hydrophoria ruralis</i>
<i>Pales aculeata</i>	Obična mesaruša - <i>Sarcophaga carnaria</i> (LINNÉ)
Zlatna zujara - <i>Lucilia caesar</i> (LINNÉ)	<i>Parasarcophaga arathrix</i>
<i>Tachina (Echinomyia) fera</i>	

Tablica 7. Popis vrsta obada (Tabanidae, Diptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

## Obadi (Tabanidae):

<i>Chrysops caecutiens</i> (LINNÉ)	<i>Tabanus fraseri</i> AUSTEN
<i>Chrysops flavipes</i> MEIGEN	<i>Tabanus glaucopis</i> MEIGEN
<i>Chrysops italicus</i> MEIGEN	<i>Tabanus nemoralis</i> MEIGEN
<i>Chrysops viduatus</i> (FABRICIUS)	<i>Tabanus obsolescens</i> PANDELLE
<i>Atylotus fulvus</i> MEIGEN	<i>Tabanus paradoxus</i> JAENNICKE
<i>Atylotus loewianus</i> (VILLENEUVE)	<i>Tabanus quatuornotatus</i> MEIGEN
<i>Hybomitra bimaculata</i> (MACQUART)	<i>Tabanus regularis</i> JAENNICKE
<i>Hybomitra borealis</i> (FABRICIUS)	<i>Tabanus rupium</i> BAUER
<i>Hybomitra ciureai</i> (SEGUY)	<i>Tabanus spodopterus</i> MEIGEN
<i>Hybomitra montana</i> (MEIGEN)	<i>Tabanus tergestinus</i> EGGER
<i>Hybomitra nitidifrons confiformis</i> CHVALA i MOUCHA	<i>Tabanus tinctus</i> WALKER
<i>Hybomitra pilosa</i> (LOEW)	<i>Heptatoma pellucens</i> (FABRICIUS)
<i>Tabanus autumnalis</i> LINNÉ	<i>Haematopota crassicornis</i> WAHLBERG
<i>Tabanus bifarius</i> LOEW	<i>Haematopota italica</i> MEIGEN
<i>Tabanus briani</i> LECLERCQ	<i>Haematopota pandazisi</i> KROBER
<i>Tabanus bromius</i> LINNÉ	<i>Dasyrhamphis ater</i> (ROSSI)
<i>Tabanus cordiger</i> MEIGEN	<i>Dasyrhamphis umbrinus</i> (MEIGEN)
<i>Tabanus eggeri</i> SCHINER	<i>Philipomya aprica</i> (MEIGEN)
<i>Tabanus exclusus</i> PANDELLE	<i>Philipomya graeca</i> (FABRICIUS)

Tablica . A.3.5.2.1.8. Popis vrsta leptira (Lepidoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

VRSTA (PODVRSTA)	Pravilnik o proglašavanju divljih svojni zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06)		Bernska konvencija NN 6/00	
	Strogo zaštićeno	Zaštićeno	Strogo zaštićeno	Zaštićeno
<i>Pararge aegeria</i> LINNÉ				
<i>Anthocharis cardamines</i> LINNÉ				
<i>Pieris brassicae</i> (LINNÉ)				
<i>Leptidea</i> sp.				
Mali okaš - <i>Coenonympha pamphilus</i> LINNÉ				
<i>Coenonympha oedippus</i> FABRICIUS	+		+	
Mala preljevalica - <i>Apatura ilia</i> (DENIS i SCHIFFERMÜLLER)		+		
Velika preljevalica - <i>Apatura iris</i> (LINNÉ)		+		
Močvarna riđa - <i>Euphydryas aurinia</i> (ROTTEMBURG)	+		+	
Južni lastin rep - <i>Papilio alexanor</i> ESPER	+		+	
Rottemburgov debeloglavac - <i>Thymelicus acteon</i> (ROTTEMBURG)		+		

Tablica . A.3.5.2.1.9. Popis vrsta sovice (Noctuidae, Lepidoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag

## Sovice (Noctuidae):

<i>Rivula sericealis</i> (SCOPOLI)	<i>Cosmia trapezina</i> (LINNÉ)
<i>Hypena rostralis</i> (LINNÉ)	<i>Conistra rubiginea</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Phytometra viridaria</i> (CLERCK)	<i>Valeria oleagina</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Catocala elocata</i> (ESPER)	<i>Blepharita satura</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Lygephila cracca</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Apamea monoglypha</i> (HUFNAGEL)
<i>Aspöpestes spectrum</i> (ESPER)	<i>Apamea lithoxyloa</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Catephia alchymista</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Oligia latruncula</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Tyta luctuosa</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Mesoligia furuncula</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Euclidia glyphica</i> (LINNÉ)	<i>Mesapamea secalis</i> (LINNÉ)
<i>Colocasia coryli</i> (LINNÉ)	<i>Charanyca trigrammica</i> (HUFNAGEL)
<i>Acronicta aceris</i> (LINNÉ)	<i>Discestra trifolii</i> (HUFNAGEL)
<i>Acronicta megacephala</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Lacanobia oleracea</i> (LINNÉ)
<i>Acronicta rumicis</i> (LINNÉ)	<i>Hecatera bicolorata</i> (HUFNAGEL)
	<i>Mamestra brassicae</i> (LINNÉ)

<i>Craniophora ligustri</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Polia nebulosa</i> (HUFNAGEL)
<i>Cryphia algae</i> (FABRICIUS)	<i>Mythimna albipuncta</i>
<i>Cryphia raptricula</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])
<i>Emmelia trabealis</i> (SCOPOLI)	<i>Mythimna vitellina</i> (HÜBNER)
<i>Diachrysis chrystis</i> (LINNÉ)	<i>Mythimna l-album</i> (LINNÉ)
<i>Macdunnoughia confusa</i> (STEPHENS)	<i>Orthosia gothica</i> (LINNÉ)
<i>Calophasia lunula</i> (HUFNAGEL)	<i>Egira conspicillaris</i> (LINNÉ)
<i>Amphipyra pyramidea</i> (LINNÉ)	<i>Tholera decimalis</i> (PODA)
<i>Hoplodrina ambigua</i> ([DENIS i SCHIFFERMÜLLER])	<i>Axylia putris</i> (LINNÉ)
<i>Spodoptera exigua</i> (HÜBNER)	<i>Noctua pronuba</i> (LINNÉ)
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (LINNÉ)	<i>Noctua fimbriata</i> (SCHREBER)
<i>Trachea atriplicis</i> (LINNÉ)	<i>Rhyacia simulans</i> (HUFNAGEL)
<i>Phlogophora meticulosa</i> (LINNÉ)	<i>Peridroma saucia</i> (HÜBNER)
<i>Panemeria tenebrata</i> (SCOPOLI)	<i>Agrotis crassa</i> (HÜBNER)
<i>Callopietria juventina</i> (STOLL)	<i>Agrotis exclamationis</i> (LINNÉ)

Tablica . A.3.5.2.1.10. *Popis vrsta kornjaša (Coleoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag*

Kornjaši (Coleoptera):

<i>Agonum assimilis</i>	<i>Otiorrhynchus heydeni</i>
<i>Agonum moestus</i>	<i>Phyllobius oblongus</i>
<i>Bembidion lampros</i>	<i>Phyllobius quercicola</i>
<i>Pterostichus sternuus</i>	<i>Mastigus palpalis</i>

Tablica . A.3.5.2.1.11. *Popis vrsta osa biljarica (Symphyta, Hymenoptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag*

Ose biljarice (Hymenoptera, Symphyta):

<i>Xyela graeca</i> STEIN	<i>Aprosthemata tarda</i> (KLUG)
<i>Xyela julii</i> (BREBISSON)	<i>Sterictiphora furcata</i> (VILLERS)
<i>Acantholyda hieroglyphica</i> (CHRIST)	<i>Zaraea fasciata</i> (LINNÉ)
<i>Neurotoma fausta</i> (KLUG)	<i>Zaraea lonicerae</i> (LINNÉ)
<i>Neurotoma saltuum</i> (LINNÉ)	<i>Palaeocimbex quadrimaculata</i> (O.F. MÜLLER)
<i>Pamphilius alternans</i> (A. COSTA)	<i>Cimbex connata</i> (SCHRANK)
<i>Pamphilius aurantiacus</i> (GIRAUD)	<i>Cimbex lutea</i> (LINNÉ)
<i>Pamphilius balteatus</i> (FALLÉN)	<i>Pseudodoellavellaria amerinae</i> (LINNÉ)
<i>Pamphilius lethierryi</i> (KONOW)	<i>Corynis crassicornis</i> (ROSSI)
<i>Megalodontes cephalotes</i> (FABRICIUS)	<i>Corynis italica</i> (LEPELETIER)
<i>Megalodontes exornatus</i> (ZADDACH i BRISCHKE)	<i>Corynis obscura</i> (FABRICIUS)
<i>Megalodontes flabellicornis</i> (GERMAR)	<i>Monoctenus juniperi</i> (LINNÉ)
<i>Megalodontes klugi</i> (LEACH)	<i>Diprion pini</i> (LINNÉ)
<i>Megalodontes plagiocephalus</i> (FABRICIUS)	<i>Neodiprion sertifer</i> (GEOFROOY)
<i>Melanopus fabricii</i> (LEACH)	<i>Gilpinia frutetorum</i> (DALLA TORRE)
<i>Urocerus augur</i> (KLUG)	<i>Gilpinia virens</i> (KLUG)
<i>Urocerus gigas</i> (LINNÉ)	<i>Allantus viennensis</i> (SCHRANK)
<i>Sirex juvencus</i> (LINNÉ)	<i>Apethymus abdominalis</i> (LEPELETIER)
<i>Xeris spectrum</i> (LINNÉ)	<i>Apethymus serotinus</i> (O.F. MÜLLER)
<i>Tremex fuscicornis</i> (FABRICIUS)	<i>Emphytus balteatus</i> (KLUG)
<i>Hartigia linearis</i> (SCHRANK)	<i>Emphytus cinctus</i> (LINNÉ)
<i>Cephus brachycercus</i> THOMSON	<i>Emphytus cingulatus</i> (SCOPOLI)
<i>Cephus cultratus</i> EVERSMAANN	<i>Emphytus didymus</i> (KLUG)
<i>Cephus gracilis</i> A. COSTA	<i>Emphytus melanarius</i> (KLUG)
<i>Cephus infuscatus</i> ANDRÉ	<i>Emphytus rufocinctus</i> (RETZIUS)
<i>Cephus pygmaeus</i> (LINNÉ)	<i>Emphytus xanthopygus</i> (KLUG)
<i>Cephus runcator</i> KONOW	<i>Taxonus agrorum</i> (FALLÉN)
<i>Calameutahaemorrhoidalis</i> (FABRICIUS)	<i>Taxonus stricticus</i> (KLUG)
<i>Syrista parreyssi</i> (SPINOLA)	<i>Birka annulitarsis</i> (THOMSON)
<i>Arge berberidis</i> SCHRANK	<i>Mesoselandria morio</i> (FABRICIUS)
<i>Arge ciliaris</i> (LINNÉ)	<i>Hennedyia annulitarsis</i> CAMERON
<i>Arge cyanocrocea</i> (FÖRSTER)	<i>Athalia bicolor</i> LEPELETIER
<i>Arge enodis</i> (LINNÉ)	<i>Athalia circularis</i> (KLUG)
<i>Arge gracilicornis</i> (KLUG)	<i>Athalia cordata</i> LEPELETIER
<i>Arge melanochroa</i> (GMELIN)	<i>Athalia glabricollis</i> THOMSON

---

<i>Arge nigripes</i> (RETZIUS)	<i>Athalia liberta</i> (KLUG)
<i>Arge ochropus</i> (GMELIN)	<i>Athalia maculata</i> MOCSÁRY
<i>Arge pagana pagana</i> (PANZER)	<i>Athalia paradoxa</i> KONOW
<i>Arge pleuritica</i> (KLUG)	<i>Athalia rosae</i> (LINNÉ)
<i>Arge pullata</i> (ZADDACH)	<i>Athalia rufoscutellata</i> MOCSÁRY
<i>Arge rustica</i> (LINNÉ)	Balava listarica - <i>Caliroa cerasi</i> (LINNÉ)
<i>Arge thoracica</i> (SPINOLA)	<i>Caliroa cinxia</i> (KLUG)
<i>Aprosthemata austriaca</i> (KONOW)	<i>Empria liturata</i> (GMELIN)
<i>Aprosthemata fusciformis</i> (THOMSON)	<i>Monostegia abdominalis</i> (FABRICIUS)
<i>Aprosthemata melanura</i> (KLUG)	<i>Protemphytus pallipes</i> (SPINOLA)
<i>Dolerus germanicus</i> (FABRICIUS)	<i>Eriocampa umbratica</i> (KLUG)
<i>Dolerus gonager</i> (FABRICIUS)	<i>Homplocampa crataegi</i> (KLUG)
<i>Dolerus heamatodes</i> (SCHRANK)	<i>Homplocampa flava</i> (LINNÉ)
<i>Dolerus madidus</i> (KLUG)	<i>Homplocampa rutilicornis</i> (KLUG)
<i>Dolerus nigratus</i> (O.F.MÜLLER)	<i>Strongylogaster lineata</i> (CHRIST)
<i>Dolerus picipes</i> (KLUG)	<i>Loderus vestigialis</i> (KLUG)
<i>Dolerus pratensis</i> (LINNÉ)	<i>Dolerus aeneus</i> (HARTIG)
<i>Dolerus puncticolis</i> (THOMSON)	<i>Dolerus aericeps</i> (THOMSON)
<i>Dolerus triplicatus</i> (KLUG)	<i>Rhogogaster viridis</i> (LINNÉ)
<i>Blennocampa pusilla</i> (KLUG)	<i>Tenthredo accerima</i> (BENSON)
<i>Cladardis elongatula</i> (KLUG)	<i>Tenthredo amoena</i> (GRAVENHORST)
<i>Cladardis alternipes</i> (KLUG)	<i>Tenthredo arcuata</i> (FÖRSTER)
<i>Cladardis confusa</i> (KONOW)	<i>Tenthredo bifasciata</i> (O.F.MÜLLER)
<i>Cladardis tenuicornis</i> (KLUG)	<i>Tenthredo colon</i> (KLUG)
<i>Monophadnoides geniculata</i> (HARTIG)	<i>Tenthredo distinguenda</i> (STEIN)
<i>Monophadnoides ruficrusis</i> (BRULLÉ)	<i>Tenthredo excelens</i> (KONOW)
<i>Monophadnus longicornis</i> (HARTIG)	<i>Tenthredo fagi</i> (PANZER)
<i>Monophadnus pallescens</i> (GMELIN)	<i>Tenthredo frauenfeldi</i> (GIRAUD)
<i>Monophadnus spinolae</i> (HARTIG)	<i>Tenthredo l. livida</i> (LINNÉ)
<i>Sterigmos fulviventris</i> (SCOPLI)	<i>Tenthredo m. maculata</i> (GEOFFROY)
<i>Fenella nigrita</i> (WESTWOOD)	<i>Tenthredo m. semsey</i> (MOCSÁRY)
<i>Kaliopenusa ulmi</i> (SUNDEWALL)	<i>Tenthredo mandibularis</i> (FABRICIUS)
<i>Metallus pumilus</i> (KLUG)	<i>Tenthredo marginella</i> (FABRICIUS)
<i>Ardis sulcata</i> (CAMERON)	<i>Tenthredo mesomelas</i> (LINNÉ)
<i>Parwophora pruni</i> (LINNÉ)	<i>Tenthredo olivacea</i> (KLUG)
<i>Periclista albida</i> (KLUG)	<i>Tenthredo omissa</i> (FÖRSTER)
<i>Periclista lineolata</i> (KLUG)	<i>Tenthredo propinqua</i> (KLUG)
<i>Phymatocera aterrima</i> (KLUG)	<i>Tenthredo rubricoxis</i> (ENSLIN)
<i>Veratra nodicornis</i> (KONOW)	<i>Tenthredo schefferii</i> (KLUG)
<i>Pseudodineura fuscula</i> (KLUG)	<i>Tenthredo temula</i> (SCOPLI)
<i>Pseudodineura parvula</i> (KLUG)	<i>Tenthredo trabeata</i> (KLUG)
<i>Atomostethus ephippium</i> (PANZER)	<i>Tenthredo vespa</i> (RETZIUS)
<i>Eutomostethus gagathinus</i> (KLUG)	<i>Tenthredo vespiformis</i> (SCHRANK)
<i>Eutomostethus luteiventris</i> (KLUG)	<i>Tenthredo zona</i> (KLUG)
<i>Stethomorus fuliginosus</i> (SCHRANK)	<i>Tenthredo zonula</i> (KLUG)
<i>Aglaostigma aucuparinae</i> (KLUG)	<i>Macrophya albicincta</i> (SCHRANK)
<i>Tenthredopsis albononata</i> (BRULLÉ)	<i>Macrophya annulata</i> (GEOFFROY)
<i>Tenthredopsis annuligera</i> (EVERSMANN)	<i>Macrophya blanda</i> (FABRICIUS)
<i>Tenthredopsis beuthinii</i> (RUDOW)	<i>Macrophya crassula</i> (KLUG)
<i>Tenthredopsis coquebertii</i> (KLUG)	<i>Macrophya diversipes</i> (SCHRANK)
<i>Tenthredopsis floricola</i> (A. COSTA)	<i>Macrophya duodecimpunctata</i> (LINNÉ)
<i>Tenthredopsis friesei</i> (KONOW)	<i>Macrophya erythrocnema</i> (A. COSTA)
<i>Tenthredopsis korleviči</i> (KONOW)	<i>Macrophya montana</i> (SCOPLI)
<i>Tenthredopsis litterat</i> (GEOFFROY)	<i>Macrophya parvula</i> (KONOW)
<i>Tenthredopsis nassata</i> (LINNÉ)	<i>Macrophya punctumalbum</i> (LINNÉ)
<i>Tenthredopsis parvula</i> (KONOW)	<i>Macrophya rufipes rufipes</i> (LINNÉ)
<i>Tenthredopsis sordida</i> (KLUG)	<i>Macrophya r. orientalis</i> (MOCSÁRY)
<i>Tenthredopsis s. stigma</i> (FABRICIUS)	<i>Macrophya sanguinolenta</i> (GMELIN)
<i>Tenthredopsis tarsata</i> (FABRICIUS)	<i>Macrophya superba</i> (TISCHBEIN)
<i>Rhogogaster dryas</i> (BENSON)	<i>Macrophya teutona</i> (PANZER)
<i>Rhogogaster genistae</i> (BENSON)	<i>Cladius difformis</i> (PANZER)
<i>Rhogogaster picta</i> (KLUG)	<i>Cladius pectinicornis</i> (GEOFFROY)
<i>Nematus tibialis</i> (NEWMAN)	<i>Priophorus brullei</i> (DAHLBOM)
<i>Pontania viminalis</i> (LINNÉ)	<i>Priophorus pallipes</i> (LEPELETIER)
<i>Pristiphora fulvipes</i> (FALLÉN)	<i>Priophorus ulmi</i> (LINNÉ)
<i>Pristiphora monogyniae</i> (HARTIG)	<i>Amauronematus histrio</i> (LEPELETIER)

---

<i>Nematus luteus</i> (PANZER)	<i>Amauronematus viduatus</i> (ZETTERSTEDT)
<i>Nematus incompletus</i> (FÖRSTER)	<i>Nematus bilineatus</i> (KLUG)
<i>Nematus myosotidis</i> (FABRICIUS)	

**Tablica . A.3.5.2.1.12. Popis vrsta raznokrilaca (Heteroptera) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

Raznokrilci (Heteroptera):

<i>Cymus obliquus</i>	<i>Nabis myrmecoides</i>
<i>Palomena prasina</i>	<i>Sciocoris cursitans</i>
<i>Eremocoris fenestratus</i>	<i>Maccevethus lineola</i>

**Tablica . A.3.5.2.1.13. Popis vrsta vretenaca (Odonata) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

Vretenca (Odonata):

<i>Lestes barbatus</i>	<i>Sympecma fusca</i>
Prugasto sjajno vretence- <i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS)	Konjska smrt - <i>Calopteryx virgo</i> (LINNÉ)
<i>Platycnemis peninpes</i>	<i>Crocothemis erythraea</i>
<i>Coenagrion puella</i>	<i>Coenagrion scitulum</i>
<i>Ceragrion tenellum</i>	<i>Coenagrion lindeni</i>
<i>Aeshna mixta</i>	<i>Ischnura elegans</i>
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	<i>Aeshna cyanea</i>
<i>Gomphus pulchellus</i>	Kraljevsko vretence - <i>Anax imperator</i> (LEACH)
Obično smaragdno vretence- <i>Cordulia aeneatufosa</i> FÖRSTER	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
Žutopjega vretence - <i>Cordulegaster bidentatus</i> (SELYS)	<i>Somatochlora meridionalis</i>
<i>Sympetrum sanguineum</i>	<i>Orthetrum brunneum</i>
<i>Orthetrum albistylum</i>	<i>Orthetrum coerulescens</i>
<i>Sympetrum striolatum</i>	<i>Orthetrum cancellatum</i>
	Prugasto sjajno vretence- <i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS)

**Tablica . A.3.5.2.1.14. Popis vrsta puževa (Gastropoda, Mollusca) širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

Puževi (Gastropoda):

<i>Valvata cristata</i> (O.F. MÜLLER)	Obrubljeni ploštenjak - <i>Tropidiscus planorbis</i> (LINNÉ)
<i>Bulimus tentaculatus</i> (LINNÉ)	*Veliki vinogradnjak - <i>Helix pomatia</i> LINNÉ (Z)

Prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06): Z - zaštićena zavičajna svojta, te prema Bernskoj konvenciji (NN 6/00): Z - zaštićena životinjska vrsta

**Tablica . A.3.5.2.1.15. Popis vrsta speleofaune širega područja izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

TAKSONOMSKA SKUPI	VRSTA (PODVRSTA)	RELIKT	ENDEM	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 7/06
Mekušci (Mollusca):	<i>Istriana mirnae</i> VELKOVHR			SZ
Kukci (Insecta)	<i>Pauperobythus globuliventris</i> NONVEILLER et al.			SZ
	<i>Laemostenus cavicola romualdi</i> MÜLLER			SZ
	<i>Bryaxis crepsensis histrus</i> AGAZZI			SZ
	<i>Conicera sensilipes</i> SCHMITZ			SZ
	<i>Anophthalmus schmidti flachi</i> WINKLER			SZ
Rakovi				

(Crustacea):	<i>Monolistra bericum hadzii</i> SKET	SZ
	<i>Androniscus roseus histrianorum</i>	
	ARCHANGELI	SZ
	<i>Sphaeromides virei virei</i> (BRIAN)	SZ
	<i>Niphargus steueri steueri</i>	
	SHELLENBERG	SZ
	<i>Niphargus heberer</i>	
	(SHELLENBERG)	SZ
	<i>Niphargus krameri krameri</i>	
	(SHELLENBERG)	SZ
Kliještari (Chelicerata):	<i>Leptyphantes istrianus</i>	
	KULCZYNSKY	SZ
	<i>Theridion parenzani</i> TROSSARELLI	SZ
	<i>Troglohyphantes brignolii</i>	
	DEELEMEN-REINHOLD	SZ
Stonoge (Myriapoda):	<i>Verhoeffodesmus fragilipe</i>	
	STRASSER	SZ

Prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06): SZ - strogo zaštićena zavičajna svojta

### A.3.5.3 Šumski ekosustavi

#### A.3.5.3.1 Površina i prostorni raspored šuma i šumskog zemljišta

Površina i prostorni raspored šuma za područje zahvata dobiveni su na temelju karte načina korištenja zemljišta izrađenoj prema CORINE klasifikaciji, fotointerpretacijom digitalnog ortofota izrađenog iz aerosnimaka u boji.

Površine šuma i šumskog zemljišta prema podacima o načinu korištenja zemljišta prikazane su u Tablici A.3.5.3.1. za područje utjecaja (400 m), te za područje radnog pojasa (13 m).

*Tablica A.3.5.3.1. Površina šuma i šumskog zemljišta na području utjecaja (400 m) i području radnog pojasa (13 m)*

	Područje utjecaja (400 m)		Radni pojas (13 m)	
	ha	%	ha	%
Šume	997.86	73.29	30.72	72.04
Šumsko zemljište	363.61	26.71	11.93	27.96
<b>Ukupno</b>	<b>1361.47</b>	<b>100.00</b>	<b>42.65</b>	<b>100.00</b>

Iz tablice je vidljivo da su na području utjecaja, odnosno radnog pojasa, šume zastupljene sa oko 73 %, dok šumska zemljišta koja predstavljaju degradirane šume zauzimaju 27 % površine.

#### A.3.5.3.2 Sadašnje stanje šuma

Vegetacijski gledano, šume u promatranom području utjecaja pripadaju mediteranskoj regiji i mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu. Raspored šumskih zajednica uvjetovan je ponajprije litološkom podlogom, tlom i reljefom.



Sistematska pripadnost šuma na području utjecaja:

#### Red *QUERCETALIA ILICIS* Br.-Bl. (1931) 1936

Sveza *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 - Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike

As. *Fraxino ornii-Quercetum ilicis* H-ić. (1956) 1958 - Mješovita šuma i makija crnike sa crnim jasenom - Pripada mediteransko-litoralnim šumama i makiji crnike, te šumama i makiji oštrike (eumediteranska vegetacijska zona). Svojstvene vrste su *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Fraxinus ornus*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera etrusca*, *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum*, *Coronilla emeroides* i *Sesleria autumnalis*. U Hrvatskom primorju poznate su subas. *fraxinetosum ornii* (= *typicum*), subas. *carpinetosum orientalis* i subas. *cotynetosum*.

#### Red *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Br.-Bl. (1931) 1932

Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959 - Primorske, termofilne šume i šikare medunca

As. *Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939) Šuma i šikara medunca i bjelograba - Najznačajnija šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernoga Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Razvija se od morske razine do nekih 250(-300) m n.v. 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 *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, dok su u sloju grmlja česti *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, *Lonicera etrusca*, vazdazeleni elementi *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, a u sloju niskog raslinja *Sesleria autumnalis*, *Festuca heterophylla*, *Luzula forsteri*, *Helleborus multifidus*, *Dictamnus albus*, *Clematis flammula* i dr.

Na području utjecaja crnogorica zauzima 47 ha, od čega je najzastupljeniji alepski bor (38 ha), ostatak čini crni bor i ostala crnogorica.

#### A.3.5.3.3 Struktura šuma

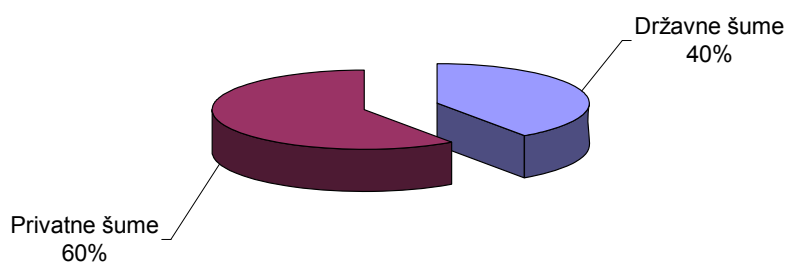
Od ukupne površine šuma na području utjecaja, na državne šume otpada 578,62 ha (40 %), a na privatne šume 855,28 ha (60 %), što ukupno iznosi 1433,90 ha (Prilog A.3.5.3.4.1 i Prilog A.3.5.3.4.2). Ova se površina šuma razlikuje od površine šuma dobivene prema CORINE klasifikaciji, jer se unutar državnih šuma nalazi neobraslo šumsko zemljište (neproizvodno i neplodno), koje je prema CORINE klasificirano kao nešumsko.

Državne šume na promatranom području pripadaju Upravi šuma Podružnica Buzet, kojom gospodare Hrvatske šume. Gospodarska jedinica Kršin pripada šumariji Buje. Gospodarske jedinice Dubrava i Lim pripadaju šumariji Poreč, a gospodarska jedinica Proština nalazi se u šumariji Pula. Gospodarske jedinice Priobalne šume Rovinja i Rovinj pripadaju šumariji Rovinj.

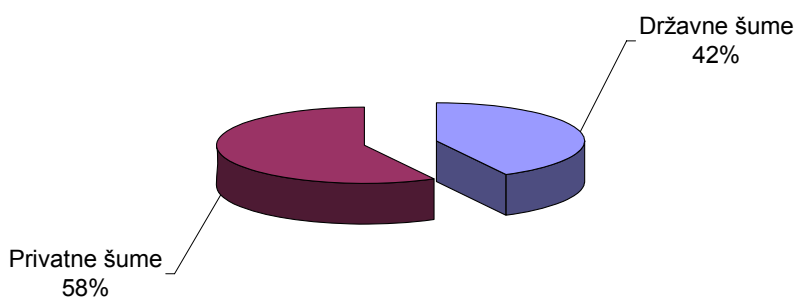
Privatne šume su, prema statutu Šumarske savjetodavne službe, razvrstane u 10 podružnica, koje se sastoje od ureda, revira i gospodarskih jedinica. Privatne šume promatrane ovom studijom pripadaju podružnici Istra, te uredima Buje i Pula. Gospodarske jedinice Novigradske šume, Porečke šume, Umaške šume i Vrsarske šume pripadaju uredu Buje, dok gospodarske jedinice Bale, Fažana - Galižana, Rovinj i Vodnjan pripadaju uredu Pula. Vlasnička struktura šuma na području utjecaja (400 m) i u radnom pojasu (13 m) prikazana je u Tablici A.3.5.3.2., te na Slici A.3.5.3.1. i A.3.5.3.2.

**Tablica A.3.5.3.2. Struktura šuma na području utjecaja (400 m) i radnom pojasu (13 m) prema vlasništvu i prema gospodarskim jedinicama**

Gospodarska jedinica	Područje utjecaja (400 m)		Radni pojas (13 m)	
	ha	%	ha	%
Dubrava	187.09	32.33	6.40	33.63
Kršin	49.92	8.63	1.16	6.09
Lim	138.66	23.96	3.70	19.46
Priobalne šume Rovinja	15.13	2.62	0.65	3.41
Proština	53.58	9.26	1.99	10.49
Rovinj	134.24	23.20	5.12	26.92
<b>Ukupno državne šume</b>	<b>578.62</b>	<b>100.00</b>	<b>19.02</b>	<b>100.00</b>
Bale	103.12	12.06	2.60	10.01
Fažana - Galižana	1.76	0.21	0.01	0.03
Novigradske šume	55.00	6.43	1.65	6.37
Porečke šume	111.19	13.00	3.90	15.04
Rovinj	227.36	26.58	6.32	24.36
Umaške šume	51.31	6.00	1.56	6.03
Vodnjan	175.33	20.50	5.75	22.15
Vrsarske šume	130.22	15.23	4.15	16.02
<b>Ukupno privatne šume</b>	<b>855.28</b>	<b>100.00</b>	<b>25.94</b>	<b>100.00</b>
<b>Šume sveukupno</b>	<b>1433,90</b>		<b>44,96</b>	



Slika A.3.5.3.1. Vlasnička struktura šuma na području utjecaja (400 m)



Slika A.3.5.3.2. Vlasnička struktura šuma na području radnog pojasa (13 m)

<b>Gospodarska jedinica</b>	<b>Površina (ha)</b>	<b>Važnost osnove</b>
Dubrava	187.09	2002 - 2011
Kršin	49.92	2001 - 2010
Lim	138.66	2005 - 2014
Priobalne šume Rovinja	15.13	1996 - 2005
Proština	53.58	2000 - 2009
Rovinj	134.24	1995 - 2004
<b>Ukupno uređeno</b>	<b>578.62</b>	
Bale	103.12	
Fažana - Galižana	1.76	
Novigradske šume	55.00	
Porečke šume	111.19	
Rovinj	227.36	
Umaške šume	51.31	
Vodnjan	175.33	
Vrsarske šume	130.22	
<b>Ukupno neuređeno</b>	<b>855.28</b>	
<b>Šume sveukupno</b>	<b>1433,90</b>	

**Tablica A.3.5.3.3. Struktura uređenosti šuma na području utjecaja (400 m)**

Prema Zakonu o šumama, sve šume u Republici Hrvatskoj trebaju biti uređene, tj. za sve šume moraju biti izrađene osnove gospodarenja, odnosno programi za gospodarenje, ukoliko se radi o privatnim šumama. Osnove/programi gospodarenja šumama se, prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 111/06), izrađuju za razdoblje od 20 godina, s obavezom revizije nakon 10 godina. Od ukupne površine šuma na području utjecaja uređeno je ukupno 578,62 ha (40 %). Struktura uređenosti šuma na području utjecaja prikazana je u Tablici A.3.5.3.3.

Podaci izneseni u ovoj studiji preuzeti su iz važećih osnova gospodarenja, odnosno iz HŠ-fonda za šest gospodarskih jedinica kojima gospodari Uprava šuma podružnica Buzet. Za ostale šume (855,28 ha (60 %)) trenutno ne postoje programi gospodarenja, a podaci su dobiveni na temelju fotointerpretacije digitalnog ortofota.

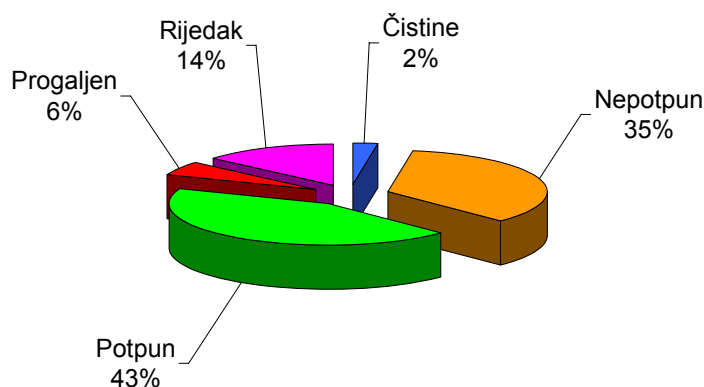
U državnim šumama dominira medunac, crnika, cer, alepski bor, te ostale vrste drveća koje dolaze u prije opisanim šumskim zajednicama. Crni bor, bagrem i ostala crnogorica su manje zastupljeni. Sastojine su raspoređene u uređajne razrede prema gospodarskom obliku i cilju gospodarenja (Tablica A.3.5.3.4.).

**Tablica A.3.5.3.4. Struktura uređajnih razreda državnih šuma na području utjecaja (400 m) i radnom pojasu (13 m)**

Uređajni razred	Područje utjecaja (400 m)		Radni pojas (13 m)	
	ha	%	ha	%
Sjemenjača cera	4.77	0.82	0.33	1.71
Sjemenjača crnog bora	8.29	1.43	0.32	1.66
Sjemenjača alepskog bora	24.02	4.15	0.40	2.12
Ostala crnogorica	0.68	0.12		
Panjača cera	25.52	4.41	0.87	4.55
Panjača medunca	342.45	59.18	10.51	55.25
Panjača crnike	66.43	11.48	2.12	11.15
Panjača bagrema	3.53	0.61		
Šikara	39.48	6.82	1.94	10.22
Šibljak	6.54	1.13	0.23	1.21
Makija	45.47	7.86	2.11	11.11
Neobraslo proizvodno	11.45	1.98	0.19	1.01

Kako je iz Tablice A.3.5.3.4. vidljivo, u strukturi uređajnih razreda dominiraju panjače medunca (59 %). Na području utjecaja sjemenjače zauzimaju 6 %, od čega na sjemenjače crnogorice otpada 5 % (alepski bor, crni bor, ostala crnogorica), a na sjemenjače bjelogorice 1 % (cer). Panjače zauzimaju značajnih 76 %, a čine ih panjače medunca, crnike, cera i bagrema. Na degradirane šume šikare, šibljake i makiju otpada 16 % površine, dok na neobraslo proizvodno šumsko zemljište, koje predstavlja čistine i kamenjare, otpada 2 % površine. Postotni udjeli uređajnih razreda na području radnog pojasa slični su postotnim udjelima na području utjecaja, s tom razlikom što se na području radnog pojasa ne pojavljuje uređajni razred ostale crnogorice i panjača bagrema.

Što se tiče sklopljenosti, šume visokoga uzgojnog oblika su uglavnom potpuno sklopljene, dok panjače i degradirane šume imaju nepotpun, rijedak ili progaljen sklop (Slika A.3.5.3.3.)



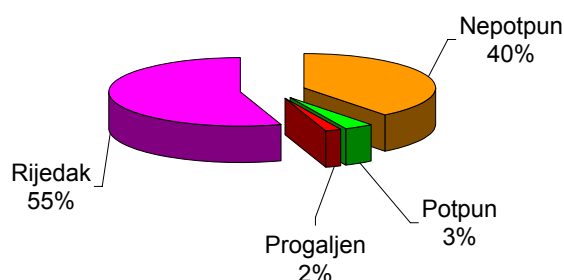
**Slika A.3.5.3.3.** *Struktura državnih šuma prema sklopljenosti sastojina na području utjecaja (400 m)*

Struktura privatnih šuma prema uređajnim razredima i kvaliteti nešto je drugačija od strukture državnih šuma (Tablica A.3.5.3.5.). Ovdje najveću površinu zauzimaju panjače medunca (46 %). Sjemenjače zauzimaju samo 2 % površine, a čine ih sjemenjače cera i alepskog bora. Panjače zauzimaju značajnih 68 %, a čine ih panjače cera, medunca, crnike i bagrema. Na degradirane šume šikare, šibljake, makiju i garig otpada 30 % površine. Degradirane sastojine ukazuju na prekomjernu eksploataciju pojedinih šuma od strane njihovih vlasnika. Postotni udjeli uređajnih razreda na području utjecaja i na području radnog pojasa su slični, osim kod uređajnog razreda šikara i makija (vidi Tablicu 5.). Struktura uređajnih razreda privatnih šuma prikazana je detaljnije u Tablici 5.

**Tablica A.3.5.3.5.** *Struktura uređajnih razreda privatnih šuma na području utjecaja (400 m) i radnom pojasu (13 m)*

Uređajni razred	Područje utjecaja (400 m)		Radni pojas (13 m)	
	ha	%	ha	%
Sjemenjača cera	0.66	0.08	0.01	0.03
Sjemenjača alepskog bora	14.43	1.69	0.69	2.66
Panjača cera	10.84	1.27	0.26	0.99
Panjača medunca	396.15	46.32	11.98	46.18
Panjača crnike	133.53	15.61	3.85	14.82
Panjača bagrema	42.55	4.98	1.28	4.95
Šikara	151.38	17.70	5.45	21.01
Šibljak	46.57	5.44	1.18	4.54
Makija	36.44	4.26	0.62	2.41
Garig	22.73	2.66	0.62	2.41

Privatne šume se od državnih razlikuju i po sklopljenosti. Naime, u strukturi šuma prema sklopljenosti (Slika A.3.5.3.4.) dominiraju sastojine rijetkog (55 %) i nepotpunog sklopa (40 %), dok sastojine potpunog sklopa zauzimaju samo 3 % površine. Sastojine progaljelog sklopa zauzimaju 2 % površine. Sve ovo ukazuje na različite načine i intenzitete gospodarenja privatnim šuma od onih u državnim šumama i indicira da su privatne šume u znatno lošijem stanju nego državne. Može se zaključiti da su privatne šume na ovom području najvećim dijelom raznodobne strukture, što je posljedica načina gospodarenja.



Slika A.3.5.3.4. *Struktura privatnih šuma prema sklopljenosti sastojina na području utjecaja (400 m)*

#### A.3.5.3.4 Grafički prilozi

Prilog A.3.5.3.4.1 Vlasnička struktura šuma (gospodarske jedinice državnih šuma)

Prilog A.3.5.3.4.2 Vlasnička struktura šuma (gospodarske jedinice privatnih šuma)

## A.3.6 ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

### A.3.6.1 Zaštićena područja

#### Značajni krajobraz - Limski kanal i Limska draga

Limski kanal i Limska draga predstavljaju jedinstveno područje izuzetnih krajobraznih, prirodnih, kulturnih i vizualnih (estetskih) vrijednosti, zbog čega je i proglašeno značajnim krajobrazom. Limska draga je 35 km duga, duboka, plodna uvala koja od grada Pazina vijuga prema moru i završava između Rovinja i Vrsara. Potapanjem zapadnoga dijela Limske drage nastao je Limski kanal, čije je more i podmorje, kao i krajobraz, danas posebni rezervat pod zaštitom. On svojim uskim, 11-kilometarskim usjekom u kopno, čini jedan od najljepših krajobraza Istre, po kojima je Istra i prepoznatljiva. Radi se o geomorfološkom fenomenu sa šumskom vegetacijom obraslim kanjonskim stranama koje se uzdižu i do 150 metara n/v. Kanal se pruža u smjeru istok-zapad, dok su njegovi obronci položeni u smjeru sjever-jug. Limski kanal nalazi se na granici mediteranske i submediteranske zone, te predstavlja primjer utjecaja ekspozicija na razvitak vegetacije. Sjeverni obronci kanala imaju južnu ekspoziciju, koja uvjetuje razvitak vazdazelene makije hrasta crnike (As. Orno-quercetum ilicis H-ić 1958), dok su južni obronci kanala izloženi sjevernoj ekspoziciji, koja uvjetuje pojavu submediteranske listopadne vegetacije hrasta medunca i bijeloga graba (Querco-carpinetum orientalis croaticum H-ić 1971).

Podmorje Limskog kanala je zbog specifičnih ekoloških osobina (visoka koncentracija kisika, veće godišnje kolebanje temperature, smanjene slanosti vode) vrlo bogato florom i faunom, te predstavlja mrjestilište i zimovalište mnogih ribljih vrsta. Limski je kanal poznat po dugogodišnjoj tradiciji uzgoja školjaka, tako da su uzgajališta školjaka sa svojim plivajućim pontonima neizostavan element u vizurama na Limski kanal.



Slika A.3.6.1.1. Pogled na Limski kanal sa sjeverne strane



Planirani plinovod prolazi krajnjim zapadnim dijelom Limskog kanala, u blizini njegovoga ušća, na udaljenosti cca 1 km od rtova Mrtva i Sv. Feliks. Trasa plinovoda prolazi šumovitim, strmim (i do 40°) kanjonskim padinama i morskim dnom kanala. Pritom mora savladati visinsku razliku od cca 88 m, jer se kote okolnoga terena penju do 55 m, a dno kanala je na dubini od 33 m. Područje Limskog kanala kojim prolazi trasa je naglašeno prirodnih obilježja, ekološki netaknuto, tako da u vizuri dominira more, strme padine kanala koje definiraju i usmjeravaju poglede, te neprekinute šumske plohe koje od mora odvaja uska kamenita obalna linija. Čovjekova prisutnost dolazi do izražaja tek na samom ušću, u vidu turističkih naselja (Tn. Valalta), sportskog aerodroma i naselja (Blešićka).



Slika A.3.6.1.2. Pogled na područje zahvata (južni obronci)



Slika A.3.6.1.3. Pogled na područje zahvata (sjeverni obronci)

#### Zaštićene prirodne vrijednosti međunarodnog značenja

Cijeli zahvat nalazi se na krškom području, te time predstavlja krški ekološki sustav (NN 70/05 - čl. 46.). Svi krški ekološki sustavi predstavljaju prirodne vrijednosti međunarodnog značenja. Na širem području zahvata poznato je nekoliko speleoloških objekata.

### A.3.6.2 Rijetke i zaštićene biljne vrste i tipovi staništa

Na području utjecaja planiranog plinovoda prisutni su tipovi staništa koji se nalaze u Direktivi o staništima (92/43/EEZ), a i u Hrvatskoj su na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova koji zahtijevaju provođenje mjera očuvanja (NN 07/06). Cilj ove Direktive je doprinijeti očuvanju biološke raznolikosti članica EU kroz zaštitu staništa divlje flore i faune. Glavni način ostvarenja ovoga cilja je uspostavljanje ekološke mreže područja NATURA 2000. Ova područja značajna su za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova koji su navedeni u dodacima Direktive.

Stanišni tipovi prisutni na području utjecaj planiranog zahvata koji se nalaze na popisu prikazani su u Tablici A.3.6.2.1.

**Tablica A.3.6.2.1. Stanišni tipovi na području utjecaj planiranog zahvata (400 m) koji se nalaze na popisu Ugroženih i rijetkih stanišnih tipova koji zahtijevaju provođenje mjera očuvanja (NN 07/06)**

Stanište	NKS kod	Bernska konvencija	Natura 2000 kod
Vlažne livade submediteranske vegetacijske zone	C.2.5.		
Submediteranski i epimeditearanski suhi travnjaci	C.3.5.		62A0
Primorske, termofilne šume i šikare medunca	E.3.5.	!41.7	
Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom	E.8.1.1.		9340
Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja	G.3.2.		1110
Infralitoralna čvrsta dna i stijene	G.3.6.		1170
Kraške špilje i jame	H.1.		8310

Na širem području utjecaja planiranog plinovoda zabilježen je veći broj biljnih svojti koje se nalaze u Crvenoj knjizi RH (Tablica A.3.6.2.2.). S obzirom na stupanj ugroženosti, svojte su obilježene kraticom internacionalnih kategorija, dok su s obzirom na stupanj zaštite upisane strogo zaštićene divlje svojte.

EX - izumrla svojta (extinct)

CR - kritično ugrožena (critically endangered)

EN - ugrožena svojta (endangered)

NT - gotovo ugrožena (near threatened)

VU - osjetljiva svojta (vulnerable)

LC - najmanje zabrinjavajuća (least concern)

DD - nedovoljno podataka (data deficient)

Tablica A.3.6.2.2. Ugroženih biljne vrste na širem području utjecaja zahvata

Latinsko ime	Kategorija ugroženosti
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	NT
<i>Adonis aestivalis</i> L.	EN
<i>Adonis annua</i> L. emend. Huds.	EN
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	DD
<i>Aegilops neglecta</i> Req. ex Bertol.	NT
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	NT
<i>Aurinia leucadea</i> (Guss.) C. Koch	NT
<i>Avena fatua</i> L.	DD
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	CR
<i>Bupleurum lancifolium</i> Hornem.	CR
<i>Carex divisa</i> Huds.	EN
<i>Carex extensa</i> Gooden.	EN
<i>Carex flava</i> L.	EN
<i>Carex riparia</i> Curtis	VU
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	NT
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	NT
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	NT
<i>Cyperus flavescens</i> L.	VU
<i>Cyperus longus</i> L.	VU
<i>Desmazeria marina</i> (L.) Druce	VU
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	NT
<i>Euphorbia paralias</i> L.	DD
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	EN
<i>Hibiscus trionum</i> L.	EN
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann	NT
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	EN
<i>Hordeum marinum</i> Huds.	VU
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> (Sibth. et Sm.) Ball	LC
<i>Lemna gibba</i> L.	EN
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng.	CR
<i>Myosurus minimus</i> L.	CR
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	CR
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	EN
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti	VU
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench	VU
<i>Ophrys fusca</i> Link	VU
<i>Ophrys insectifera</i> L.	VU
<i>Ophrys sphegodes</i> Mill.	VU
<i>Orchis coriophora</i> L.	VU
<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	NT
<i>Orchis militaris</i> L.	VU
<i>Orchis morio</i> L.	NT
<i>Orchis papilionacea</i> L.	VU
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ssp. <i>pauciflora</i> (Ten.) Camus	DD
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	VU
<i>Orchis simia</i> Lam.	VU
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	VU
<i>Orlaya kochii</i> Heywood	EN
<i>Papaver argemone</i> L.	CR

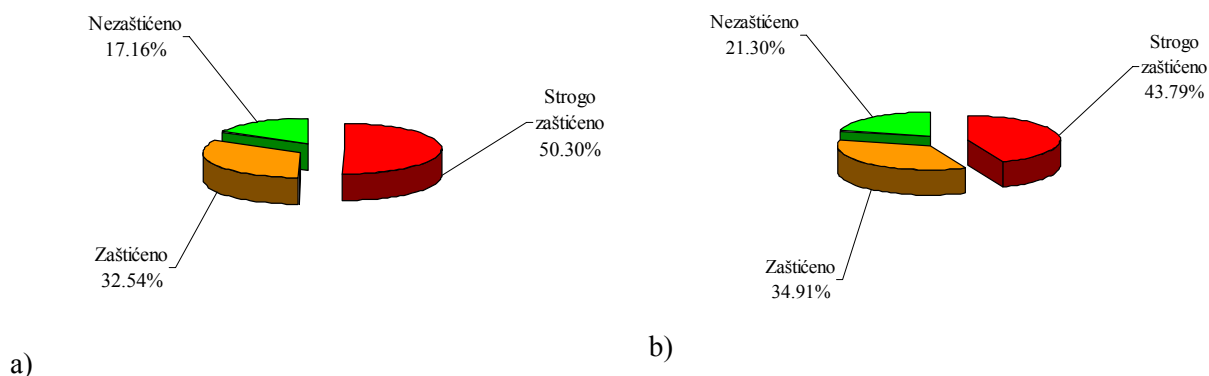
<i>Papaver hybridum</i> L.	CR
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	VU
<i>Pedicularis palustris</i> L.	DD
<i>Plantago holosteum</i> Scop.	LC
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	VU
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	NT
<i>Ranunculus lingua</i> L.	EN
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	EN
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. ssp. <i>landra</i> (Moretti ex DC.) Bonnier et	DD
<i>Rhamnus intermedius</i> Steud. et Hohst.	NT
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	LC
<i>Salsola kali</i> L.	VU
<i>Salsola soda</i> L.	VU
<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	NT
<i>Scirpus litoralis</i> Schrad.	NT
<i>Scirpus maritimus</i> L.	NT
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	VU
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	VU
<i>Triglochin maritimum</i> L.	CR
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	DD
<i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert	CR
<i>Veronica agrestis</i> L.	NT
<i>Vicia onobrychioides</i> L.	EN
<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	DD
<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	VU

### A.3.6.3 Rijetke i zaštićene životinjske vrste i staništa

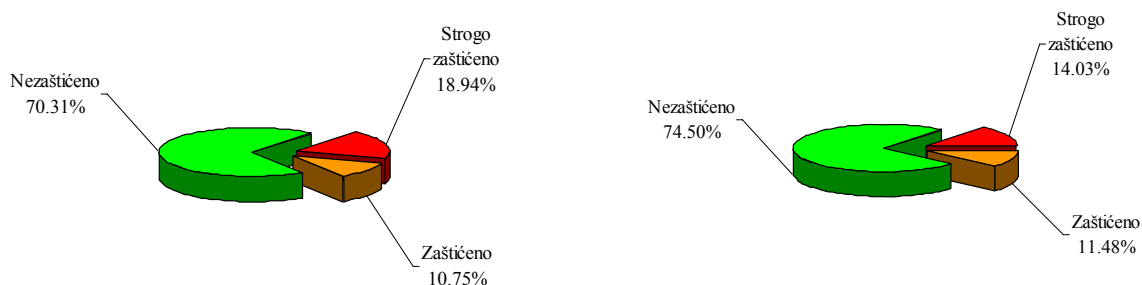
Prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag evidentirano je 12 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih vrsta sisavaca, 52 strogo zaštićene i 25 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 6 strogo zaštićenih i 5 zaštićenih vrsta vodozemaca, 7 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste riba, 8 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste kukaca, jedna strogo zaštićena i jedna zaštićena vrsta mekušca, 6 strogo zaštićenih vrsta rakova, 3 strogo zaštićene vrste klijestara, te jedna strogo zaštićena vrsta stonoge. Prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00), na širem području predmetnog zahvata evidentirano je 13 strogo zaštićenih i 17 zaštićenih vrsta sisavaca, 46 strogo zaštićenih i 28 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 5 strogo zaštićenih i 6 zaštićenih vrsta vodozemaca, 2 strogo zaštićene i 4 zaštićene vrste riba, 3 strogo zaštićene i 3 zaštićene vrste kukaca, te jedna zaštićena vrsta mekušca.

**Tablica A.3.6.3.1. Pregled strogo zaštićenih, zaštićenih i endemičnih vrsta unutar pojedinih taksonomskih skupina životinja na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag**

Razred	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06)		Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernska konvencija (NN 6/00)		Ukupan broj vrsta
	Broj strogo zaštićenih vrsta	Broj zaštićenih vrsta	Broj strogo zaštićenih vrsta	Broj zaštićenih vrsta	
Sisavci (Mammalia)	12	18	13	17	45
Ptice (Aves)	52	25	46	28	90
Gmazovi (Reptilia)	8	4	8	4	12
Vodozemci (Amphibia)	6	5	5	6	11
Ribe (Pisces)	7	3	2	4	11
Kukci (Insecta)	8	3	3	3	365
Mekušci (Mollusca)	1	1	0	1	5
Rakovi (Crustacea)	6	0	0	0	6
Kliještari (Chelicerata)	3	0	0	0	3
Stonoge (Myriapoda)	1	0	0	0	1



**Slika A.3.6.3.1. Odnos strogo zaštićenih, zaštićenih i nezaštićenih vrsta kralješnjaka na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag a) prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06); b) prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00)**



a)

b)

**Slika A.3.6.3.2.** Odnos strogo zaštićenih, zaštićenih, endemičnih i nezaštićenih vrsta faune na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag a) prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06); b) prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00)

Na području cijele Istre nalaze se mnogobrojna vlažna staništa poput lokvi, bara i manjih močvara . Na trasi plinovoda te u zoni utjecaja prisutno je 10 lokvi kako slijedi:

**Tablica A.3.6.3.2.** Popis lokvi na području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag sa kratkim opisom

Naziv lokve	x	y	Stacionaža	Napomena
Rosul	5386470	5033660	70+887	Zarasla
Spekula	5386972	5030333	67+340	Velika, samo ponekad ima vode
Zankoza	5390404	5026692	62+075	Održavana (lovci)
Facinka	5392212	5010093	43+933	Povremena
Lokva kod deponija	5391611	5008650	0+600	Unutar deponija, mnogo ptica
Pod Turnina	5396090	4994508	25+445	Velika, koristi se za navodnjavanje, mnogo ptica
Grego 1	5401972	4989516	17+221	Revitalizirana, obrasla trskom
Grego 2	5401827	4989542	17+355	Zarasla
Baretini	5406328	4985510	10+626	Povremena, zarasla u trsku, revitalizacija u planu
Stari Guran	5412726	4981130	2+484	Zarasla



**Slika A.3.6.3.3.** *Lokva Pod Turnina*

Uz to pojavljuju se još nekoliko drugih tipova vlažnih staništa (bara, manjih močvara). Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 70/05) takva staništa treba očuvati u prirodnom ili doprirodnom stanju te sve lokve u priobalju veće od 0,01 ha predstavljaju ekološki značajna područja.

Ušće rijeke Mirne i njeni uzvodni dijelovi su zoološko - ornitološki rezervat pa su stoga zaštićeni Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05) te se nalaze u prijedlogu Nacionalne ekološke mreže.

#### **A.3.6.4            Grafički prilozi**

**Prilog A.3.6.4.1** - Karta staništa (DZZP)

**Prilog A.3.6.4.2.** Karta preliminarne ekološke mreže (DZZP)

### A.3.7 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Trasa magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50, prolazi prostorom Istarske županije, odnosno područjem obuhvata Općina Bale, Brtonigla i Vrsar, gradova Novigrada, Poreča, Rovinja, Vodnjana i područjem posebne obilježja Limski kanal i Limska draga.

Prostor Istarske županije zauzima 2820 km<sup>2</sup> na kojem je po popisu stanovništva iz 2001. godine registrirano 206 344 stanovnika, pri čemu prosječna gustoća naseljenosti iznosi 73,18 stan/km<sup>2</sup>. Najveći postotak stanovništva (njih oko 70,7%) živi u gradovima. Na području Županije ima 29 općina, te mnogo sela kojih u cijeloj Istri ima više od 600.

Istarska županija je najzapadnija hrvatska županija koja uključuje i najveći dio Istarskog poluotoka. Administrativno središte Županije je grad Pazin.

Unutar Istarske županije razmještaj stanovništva pokazuje polarizaciju naseljenosti, naseljenost u kopnenom dijelu županije i u priobalju. Raspored naseljenosti pokazuje različite demografske trendove. Kopneni dio županije je slabije naseljeniji, s manjom prosječnom gustoćom naseljenosti i sa trendom pada broja stanovnika. Trend rasta stanovništva u priobalju je u porastu, sa većom prosječnom naseljenosti, sve kao posljedica procesa litoralizacije. Nakon snažnog utjecaja emigracije na ukupno kretanje stanovništva Istre do 1971. priobalje se počinje, pod utjecajem razvoja gospodarstva, demografski oživljavati, dok se u unutrašnjosti ruralni egzodus nastavlja. Odgođeni učinci iseljavanja i ratnih gubitaka uzrokovali su (između ostalog) postupno smanjivanje prirodnog prirasta koje je rezultiralo pojavom denataliteta od 1992. na razini Istre, a u periodu od 1991. do 2000. prirodnom depopulacijom u većini (82,1%) općina i gradova. Demografski razvoj nije mogao ostaviti bez posljedica ni dobnu strukturu stanovništva, udio mladog stanovništva je u stalnom opadanju. U uvjetima dugotrajne prostorne razlike naseljenosti i stihijskog odvijanja preraspodjele stanovništva te razrjeđivanja strukture naseljenosti, mnoga su naselja prepuštena izumiranju.

Kompleksan društvenogospodarski razvoj prouzročio je koncentraciju stanovništva u gradovima na zapadnoj i južnoj obali. Suvremeni uvjeti načina života (poboljšana infrastruktura, informatizacija, sve bolja prometna povezanost, zdrav život izvan urbanih centara) donosi sa sobom ne nužno poklapanja mjesta rada i mjesta. Stoga i manja mjesta postaju atraktivnija te dolazi do njihova demografskog oživljavanja.

Grad Vodnjan prema popisu stanovništva iz 2001. ima 3406 stanovnika.

Općina Bale prema popisu stanovništva iz 2001. ima 1047 stanovnika. Obuhvaća naselja Bale, Golaš i Krmed.



Grad Rovinj prema popisu stanovništva iz 2001. ima 14234 stanovnika. Obuhvaća naselja Rovinj i Rovinjsko Selo.

Limski kanal je morski zaljev poput fjorda koji ulazi u unutrašnjost 12 km, a nastao je zbog djelovanja rijeke Pazinčice.

Općina Vrsar prema popisu stanovništva iz 2001. ima 2703 stanovnika. Obuhvaća naselja Funtana i Vrsar.

Grad Poreč prema popisu stanovništva iz 2001. ima 17460 stanovnika. Većina stanovnika živi u predgrađima. Porečka regija ili Poreština pokriva 142 km<sup>2</sup>, s obalom dugom 37 km, od rijeke Mirne kod Novigrada na sjeveru do Funtane i Vrsara na jugu. Grad Poreč obuhvaća 58 naselja.

Grad Novigrad nalazi se na zapadnoj obali Istarskog poluotoka, između gradova Umaga i Poreča. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na cjelokupnom gradskom području živi 4002 stanovnika. Cjelokupno gradsko područje obuhvaća pet naselja (Antenal, Bužimija, Dajla, Mareda i Novigrad).

Općina Brtonigla prema popisu stanovništva iz 2001. ima 1579 stanovnika. Obuhvaća naselja Brtonigla, Fiorini, Karigador, Nova Ves i Radini.

Grad Umag smješten je na zapadnoj istarskoj obali, na samo 10 km od slovenske granice i uz Savudriju najzapadnije je mjesto u RH. Prema popisu stanovništva iz 2001. ima 12901 stanovnika. Obuhvaća sveukupno 23 naselja.

Detaljan broj stanovnika Općina Bale, Brtonigla, Vrsar po naseljima i gradova Novigrad, Poreč, Rovinj, Vodnjan dan je u tablici A.3.7.1.

Tablica A. 3.7.1. Broj stanovnika Općina Bale, Brtonigla, Vrsar po naseljima i gradova Novigrad, Poreč, Rovinj, Vodnjan (Izvor: <http://www.dzs.hr/Hrv/Popis%202001/popis20001.htm>)

NASELJE	BROJ STANOVNIKA
Bale	886
Golaš	92
Krmed	69
<b>UKUPNO BALE</b>	<b>1047</b>
Brtonigla	827
Fiorini	145
Karigodor	141
Nova Ves	355
Radini	111
<b>UKUPNO BRTONIGLA</b>	<b>1579</b>
Funtana	831
Vrsar	1872
<b>UKUPNO VRSAR</b>	<b>2703</b>
<b>GRAD VODNJAN</b>	<b>3406</b>
<b>GRAD ROVINJ</b>	<b>14234</b>
<b>GRAD POREČ</b>	<b>17460</b>
<b>GRAD NOVIGRAD</b>	<b>4002</b>
<b>GRAD UMAG</b>	<b>12901</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>57332</b>

### A.3.8 GOSPODARSKE DJELATNOSTI U PROSTORU

Od gospodarskih djelatnosti u zoni utjecaja predmetnog zahvata najznačajnije su poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo, koje će ovdje biti i posebno obrađene.

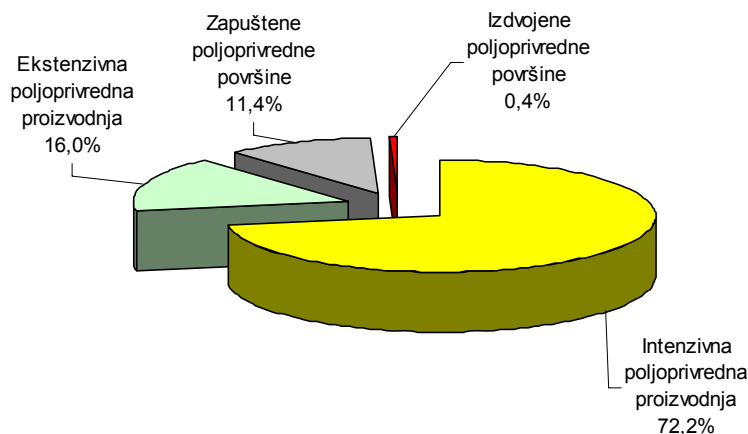
#### A.3.8.1 Poljoprivreda

Na temelju podataka o pokrovu zemljišta dobivenih interpretacijom digitalnog ortofota prema CORINE klasifikaciji, u zoni utjecaja šume i šumsko zemljište (1361,47ha), te zemljište koje se koristi ili se može koristiti za poljoprivrednu proizvodnju (1316,07 ha), zauzimaju podjednake površine.

Poljoprivredno zemljište se koristi za intenzivnu i ekstenzivnu proizvodnju, a oko 150 ha poljoprivrednog zemljišta je zapušteno (Tablica A.3.8.1.1). Poseban oblik korištenja poljoprivrednog zemljišta su izdvojene poljoprivredne površine koje su udaljenije od naselja, a sastoje se od izdvojenih seoskih imanja oko kojih se prakticira poljoprivredna proizvodnja, te obrađenih dolaca (Slika A.3.8.1.1).

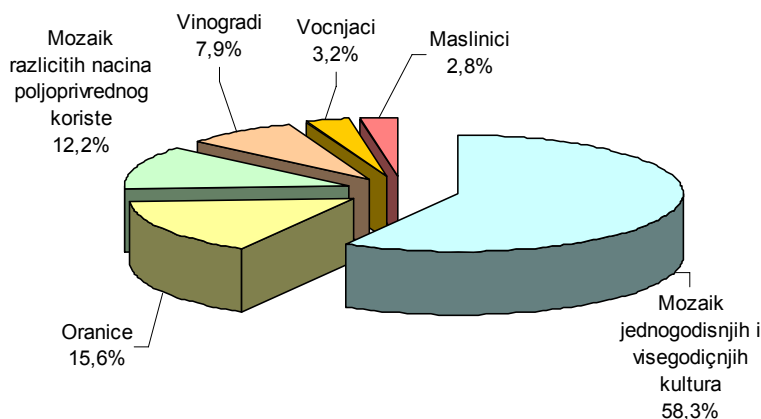
Tablica A.3.8.1.1. *Struktura poljoprivrednog načina korištenja zemljišta u zoni utjecaja*

Način poljoprivrednog korištenja	Površina (ha)
Intenzivna poljoprivredna proizvodnja	950,71
Ekstenzivna poljoprivredna proizvodnja	210,29
Zapuštene poljoprivredne površine	149,56
Izdvojene poljoprivredne površine	5,50
<b>UKUPNO</b>	<b>1316,07</b>



Slika A.3.8.1.1. *Načini korištenja poljoprivrednog zemljišta na području utjecaja*

Kao što se iz prethodnih podataka vidi, oko dvije trećine poljoprivrednog zemljišta u zoni utjecaja intenzivno se koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Pritom se najveća površina (oko 670 ha) odnosi na mozaik usitnjenih parcela na kojima se izmjenjuju različite poljoprivredne kulture: ratarske, povrtlarske, maslinici, voćnjaci i vinogradi (Slika A.3.8.1.2.). Druge su po zastupljenosti (148 ha) oranice, a odmah potom trajne kulture (maslinici, vinogradi, voćnjaci), koje zauzimaju oko 130 ha (Slika A.3.8.1.2.).



**Slika A.3.8.1.2.** *Struktura poljoprivrednog zemljišta na području utjecaja koje se koristi za intenzivnu proizvodnju*

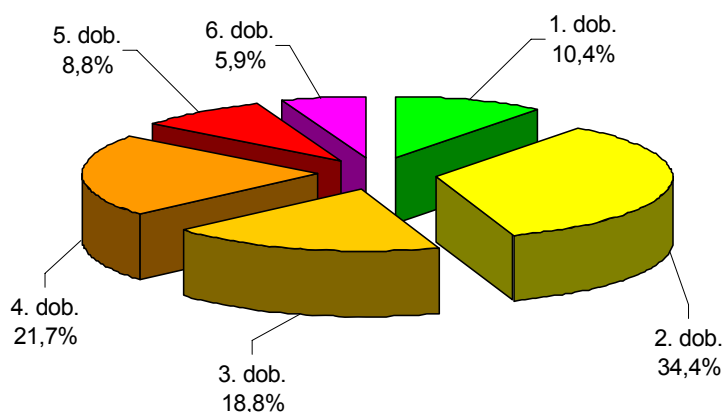
Što se tiče ekstenzivnog načina korištenja poljoprivrednog zemljišta, u zoni utjecaja ova kategorija zauzima 16 % površine. U ovoj se kategoriji nalaze uglavnom travne površine koje se povremeno koriste kao pašnjaci (63 ha), te usitnjene parcele ispremišane s prirodnom vegetacijom, kao što su šumarci, šikare, grmlje i živice (147 ha). Te se površine povremeno koriste kao oranice ili livade košenice. Manji dio (oko 30 %) tih parcela se redovito koristi za proizvodnju. Ova kategorija korištenja se nalazi dalje od naselja, pa se na tim parcelama sva više napušta proizvodnja. Na otprilike 150 ha površine poljoprivredna proizvodnja se napušta.

Općenito se može zaključiti da je poljoprivredna djelatnost u zoni utjecaja razmjerno velika, jer se za intenzivnu i kvalitetnu proizvodnju koristi oko 73 % poljoprivrednog zemljišta, dok se samo manji dio poljoprivrednog zemljišta koristi ekstenzivno, povremeno ili je u fazi napuštanja, odnosno već je zapušten.

### A.3.8.2 Šumarstvo

Na području utjecaja šume i šumsko zemljište zauzimaju 47 % površine. Od toga 40 % otpada na državne šume i 60 % na privatne, što ujedno čini i omjer uređenih i neuređenih šuma (sve državne šume su uređene i za njih postoje važeće osnove gospodarenja). Državnim šumama gospodare Hrvatske šume, a raspodjela tih šuma prema gospodarskim jedinicama detaljno je opisana u poglavlju o šumskim ekosustavima. Može se smatrati da se šumama u državnom vlasništvu gospodari intenzivno, dok se šumama u privatnom vlasništvu gospodari ekstenzivno. To se može potkrijepiti podatkom da su degradirane sastojine (šikare i šibljaci) u površini državnih šuma zastupljene sa 16 %, dok su u površini privatnih šuma zastupljene sa 30 %.

Stanje i gospodarska vrijednost državnih šuma (podaci iz osnova gospodarenja) su značajni, što proizlazi iz starosne strukture (Slika A.3.8.2.1.) i prema uređajnim i dobnim razredima (Tablica A.3.8.2.1)



Slika A.3.8.2.1. Struktura državnih šuma prema dobnim razredima

**Tablica A.3.8.2.1. Dobna struktura uređajnim razredima državnih šuma**

Uređajni razred	DOBNI RAZRED						Ukupno
	1	2	3	4	5	6	
Sjemenjača cera						4,77	4,77
Sjemenjača alepskog bora	0,05		5,30		3,63	15,03	24,02
Sjemenjača crnog bora						8,29	8,29
Ostala crnogorica				0,68			0,68
Panjača cera		7,47	12,61	5,43	0,01		25,52
Panjača crnike	1,60	15,32	14,37	27,04	8,10		66,43
Panjača medunca	47,89	140,25	55,93	68,16	30,22		342,45
Panjača bagrema		0,46	1,21	1,87			3,53
<b>UKUPNO</b>	<b>49,55</b>	<b>163,50</b>	<b>89,42</b>	<b>103,17</b>	<b>41,96</b>	<b>28,08</b>	<b>475,67</b>

Na temelju predloženih podataka se može zaključiti da je gospodarska vrijednost državnih šuma u zoni utjecaja značajna, jer 40 % površine zauzimaju šume 4. 5. i 6. dobnog razreda. Da je vrijednost tih šuma značajna govori i podatak da državne šume u zoni utjecaja imaju zalihu od oko 50000 m<sup>3</sup>, koja godišnje prirašćuje oko 1430 m<sup>3</sup>.

Kako za privatne šume ne postoje detaljni podaci (ne postoje programi gospodarenja), može se samo na temelju pregleda i podataka iz Šumsko-gospodarske osnove područja reći da je gospodarska vrijednost tih šuma značajno manja nego vrijednost državnih. Naime, u tim šumama, koje u zoni utjecaja zauzimaju 60 % površine šuma, nalazi se samo oko 37000 m<sup>3</sup>, koji godišnje prirašćuju svega 720 m<sup>3</sup>.

Osim toga, na području utjecaja nalaze se i objekti koji pomažu pri gospodarenju šumama, kao što su šumske ceste i traktorske vlake.

### A.3.8.3 Divljač i lovstvo

Lokacija zahvata prostorno je smještena u Istarsku županiju, koja je sukladno pozitivnim zakonskim aktima Zakona o lovstvu (Narodne novine, broj 140/05), nakon ustanovljenja državnih lovišta XVIII/4 Donja Mirna (5205 ha) i XVIII/6 Lim (2849 ha) od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, odlukom Županijske skupštine ustanovila zajednička lovišta: XVIII/102 Umag (8502 ha), XVIII/104 Brtonigla (1983 ha), XVIII/119 Poreč (12776 ha), XVIII/122 Kontija (2256 ha), XVIII/125 Pula II (8687 ha), XVIII/130 Vodnjan (11645 ha), XVIII/132 Rovinj (9805 ha), XVIII/133 Bale (7357 ha).

Tablica A.3.8.3.1. Lovišta na trasi izgradnje plinovoda (velika slova-državna lovišta, mala slova-zajednička lovišta)

Glavne vrste divljači	Sporedne vrste divljači
Srna obična ( <i>Capreolus capreolus</i> L.)	Jazavac ( <i>Meles meles</i> L.)
Divlja svinja ( <i>Sus scrofa</i> L.)	Mačka divlja ( <i>Felis silvestris</i> Schr.)
Zec obični ( <i>Lepus europaeus</i> Pall.)	Kuna bjelica ( <i>Martes foina</i> Ehr.)
Fazan obični ( <i>Phasianus cholchicus</i> L.)	Kuna zlatica ( <i>Martes martes</i> L.)
Trčka skvržulja ( <i>Perdix perdix</i> L.)	Lisica ( <i>Vulpes vulpes</i> L.)
Prepelica pućpura ( <i>Coturnix coturnix</i> L.)	Tvor ( <i>Mustela putorius</i> L.)
Divlje patke ( <i>Anas</i> sp. i <i>Aythya</i> sp.)	Šljuka bena ( <i>Scolopax rusticola</i> L.)
Crna lisica ( <i>Fulica atra</i> L.)	Svraka ( <i>Pica pica</i> L.)
	Vrane ( <i>Corvus</i> sp.)
	Šojka kreštalica ( <i>Garrulus glandarius</i> L.)

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (Narodne novine, broj 40/06, u daljnjem tekstu Pravilnik o osnovi), lovišta su svrstana u mediteranska, gdje spadaju i u klimatskom pogledu.

#### A.3.8.3.1 Grafički prilozi

##### Prilog A.3.8.3.1.1 Karta lovišta

### A.3.9 KULTURNO - POVIJESNA BAŠTINA

Za potrebe izrade studije prema očitovanju Konzervatorskog odjela u Puli, Uprave za zaštitu kulturne baštine naručena je Arheološka reambulacija magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag. Elaborat je izrađen od strane Arheološkog muzeja Istre. Arheološka reambulacija se prilaže kao zasebni elaborat studiji te su stoga u ovom poglavlju navedeni samo arheološki lokaliteti dok se fotografije istih nalaze u predmetnom elaboratu.

Područje planirane trase plinovoda od Vodnjana do Umaga dužine je oko 71 kilometar, i prolazi kroz zaleđe obale zapadne Istre, izuzetno bogate arheološkim nalazištima i kulturnim krajolicima. Potrebno je naglasiti nekoliko izuzetno kritičnih zona.

Na cijelom području trase, a posebice na području zaleđa Rovinja, Vrsara, Poreča i Umaga, te oko Vodnjana i Bala nalaze se brojna prapovijesna nalazišta, kao što su gradine i tumuli. Trasa prelazi preko nekoliko njih, a u velikom broju slučajeva prolazi u njihovoj neposrednoj blizini. Kako je čest slučaj da se prapovijesne naseobine nalazile na brežuljcima, a njihova groblja u podnožju, moguće je očekivati nove nalaze na trasi, te je potrebno vršiti strogi nadzor svih pripremnih i zemljanih radova.

Kompletno zaleđe zapadne istarske obale prepuno je ostataka antičke uljudbe.

Na i oko trase nalaze se ostaci brojnih srednjovjekovnih crkava i samostana. Oko njih su se u pravilu nalazila groblja, a često su se razvijala i naselja. Brojna groblja i naselja danas više nisu vidljiva, no moguće je očekivati nove nalaze na trasi.

Područje planirane trase plinovoda od početka do 14 km, odnosno od Terminala Pula do Bala, prolazi kroz izuzetan arheološki kulturni krajolik koji je djelomično zaštićen putem Prostornog plana Grada Vodnjana kao područje izuzetnog kultiviranog krajolika. Gustoća i bogatstvo arheoloških, povijesnih i etnoloških lokaliteta (posebice brojnih kažuna), unutar cjelovitog agrarnog kulturnog krajolika zasnovanog na rimskoj podjeli zemljišta (centurijacija) izrazito je rijedak primjer na istočnoj obali Jadrana (poznat je sličan primjer grčke podjele zemljišta na otoku Hvaru koji je predložen za tentativnu listu UNESCO-a). Navedeno područje proteže se između autoceste Istarski Y, ceste Vodnjan - Peroj, ceste Peroj - Barbariga do ceste Vodnjan - Bale do raskršća za Gajanu pa sjeverno do Istarskog Y. Navedeno područje je u procesu upisa u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske. Svi strojni građevinski radovi direktna su devastacija ovog izuzetno vrijednog područja.

#### V-U 001. - Kornede - prapovijesno nalazište

(Gauss - Kruegerova projekcija - x 5413573, y 4979306)

Prapovijesno nalazište koje se nalazi na terminalu Kornede. Velikim je dijelom uništeno tijekom gradnje samog terminala. Riječ je o manjoj prapovijesnoj naseobini koja se datira u razdoblje brončanog i željeznog doba, opasanoj suhozidnim bedemom. Tijekom istraživanja prikupljena je



veća količina prapovijesne keramike, kao i ulomci brončanog nakita. Nekoliko pronađenih ulomaka antičke keramike ukazuje na moguću blizinu ruralne antičke aglomeracije.

**V-U 002. - Kornede - kažun s rimskom spolijom**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413646, y 4979446)

Etnografski i potencijalni arheološki lokalitet. Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda s uzidanim ulomkom antičke baze preše za grožđe/masline 1350 metara jugoistočno od Gurana. Vjerovatno se u blizini nalazi ruralna antička aglomeracija.

**V-U 003. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413482, y 4979953)

Etnografski lokalitet.

Kažun s ogradom unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 004. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413395, y 4980071)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 005. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413378, y 4980392)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 006. - Crkva Svetog Šimuna u Guranu**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413216, y 4980642)

Istočno od naselja Guran, u neposrednoj blizini radnog pojasa plinovoda nalazi se crkva sv. Šimuna, izgrađena u razdoblju od kraja VI. do kraja VII. st. U trapezoidnom perimetru njezinog tijela nalaze se tri apside gotovo četvrtastog tlocrta. U sredini svake apside smješteni su polukružni prozori. Oltarna pregrada dijelila je prostor kapele u prostor za vjernike i u svetište. Oko kapele prostiralo se ranosrednjovjekovno i kasno srednjovjekovno groblje (grobovi iz 12. i 13. st.) djelomično omeđeno zidnom ogradom. Prevladavaju porodični, zidani grobovi uz koje se javljaju i grobovi s obložnim pločama. Šonje smatra da je crkva podignuta u 10. st..

**V-U 007. - Guran - nalazi tegula**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413258, y 4980638)

U neposrednoj blizini crkve Svetog Šimuna kod Gurana, unutar samog radnog pojasa trase plinovoda, prikupljeni su ulomci tegula, što ukazuje kako je šira zona oko crkve vjerojatno arheološko nalazište.

**V-U 008. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413381, y 4980712)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 009. - Guran - nalazi prapovijesne keramike i kremena**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413167, y 4980803)

Unutar zaštitnog pojasa plinovoda, u masliniku smještenom u neposrednoj blizini ceste Vodnjan - Barban, prikupljeni su nalazi prapovijesne keramike i lokalnog kremena. Istočno od ove zone, na zarasloj uzvisini, nalaze se ostaci prapovijesnog naselja.

**V-U 010. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413305, y 4981022)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 011. - Guran - kasnoantičko naselje i bazilika**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5413215, y 4981230)

Riječ je o trobrodnoj bazilici (istražena 1936. i 1958.) četvrtastog tlocrta. Bazilika je izgrađena u drugoj polovici 6. st. na rubu kasnoantičkog i srednjovjekovnog naselja, koje se u pisanim izvorima prvi put spominje 1150. god. Podovi bazilike su od pečenih i kamenih spika, složenih u obliku riblje kosti (opus spicatum) i pravilno klesanih pravokutnih ploča. Svaki brod na istočnom dijelu završava apsidom četvrtastog tlocrta, dok pregradna ploča ukrašena grčkim križem pripada drugoj polovici 6. st.. Prema Šonji bazilika je izgrađena u 7. st.. Prilikom nedavnih istraživanja u Guranu su pronađeni ulomci prapovijesne keramike, što ukazuje na postojanje prapovijesnog nalazišta.

**V-U 012. - Cecilija - gromače**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5412265, y 4981437)

Južno od stаницe Cecilija, unutar zaštitnog pojasa plinovoda, zabilježena je skupina gromača u šumi, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 013. - Cecilija - arheološko nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5412175, y 4981578)

Na području stаницe Cecilija o sjeveroistočno od nje zabilježeni su brojni nalazi iz razdoblja antike i srednjega vijeka, kao što su rimska cisterna i dvoapsidalna crkva svete Cecilije.

**V-U 014. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5412095, y 4981423)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 015. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5412012, y 4981453)

Etnografski lokalitet.

Kažun uz veliku gromaču unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 016. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5411977, y 4981500)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 017. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5411960, y 4981573)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 018. - arheološko nalazište i kažun**

(Gauss - Kruegerova projekcija - x 5411380, y 4981463)

Arheološki i etnografski lokalitet.

Arheološko nalazište otkriveno tijekom izgradnje poluautoceste istarski ipsilon, dionica Pula - Vodnjan. Prikupljena je veća količina kremenih izrađevina, kao i ulomak polirane sjekire, što ukazuje na arheološko nalazište iz razdoblja neolitika/bakrenog doba. Na samom nalazištu se nalazi i jedan kažun. Ovaj lokalitet se nalazi unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 019. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5410438, y 4982029)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 020. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5410174, y 4982103)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 021. - Gradina Dračevica**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5410176, y 4982084)

Oko 300 m istočno od pruge Pazin Vodnjan, unutar radnog pojasa izgradnje plinovoda, nalaze se ostaci gradinskog naselja. Vidljive su terase sa zidovima u koje su uklopljeni kažuni. Na najvišem platou nalaze se gromače na kojima su pronađeni ulomci prapovijesne keramike.

**V-U 022. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5410154, y 4982137)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 023. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5409876, y 4982320)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 024. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5409648, y 4982302)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 025. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5409474, y 4982297)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 026. - Crkva Sv. Margerite**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5409220, y 4982585)

Kompleksno nalazište s elementima antičke arhitekture i romaničke crkve, smješteno sjeverno od Vodnjana, u zaštitnom pojasu trase plinovoda. Crkvice sv. Margarita, u čijoj su konhi apside sačuvani tragovi fresaka iz 12.-13. st., jednobrodna je romanička crkva sa polukružnom apsidom. U velikoj gromači sjeverno od nje javlja se velika količina antičke keramike (tegule i dolie).

**V-U 027. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408753, y 4982403)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 028. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408722, y 4982605)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 029. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408634, y 4982699)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 030. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408562, y 4982651)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 031. - Crkva Majke Božje od Zdravlja**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408511, y 4982772)

Gospa od Zdravlja je crkva koja se nalazi sjeverozapadno od Vodnjana, uz samu cestu Vodnjan-Bale. Sagrađena je 1854. god. na temeljima starije crkve iz 15. stoljeća. Iznad pročelja nalazi se preslica sa 1 zvonom, a mramorni oltar ukrašava kip Blažene Djevice Marije s Djetićem. Uz crkvu se nalazi veliki kameni križ s natpisom "Sante Missioni 1938".

**V-U 032. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408354, y 4982674)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 033. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408321, y 4982767)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 034. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408230, y 4982892)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 035. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408245, y 4982993)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 036. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408194, y 4983014)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 037. - Crkva Svetog Tome od Gusana**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407622, y 4983255)

Crkica Sv. Tome od Gusana srednjovjekovna je jednobrodna crkva bez apside, četvrtastog oblika. U blizini crkvice sv. Tome od Gusana sjeverno od Vodnjana nalazi se antičko i srednjovjekovno naselje. Prijašnjim reambulacijama zapažena je veća koncentracija srednjovjekovne keramike, a prema Schiavuzziju sama crkvice je nastala na ostacima ili u blizini antičke arhitekture. Matijašić navodi da se, u okolnim kamenim suhozidnim ogradama i na njivama uz poljski put za Midnjan, javlja velika količina antičke keramike (naročito tegule).

**V-U 038. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5408010, y 4983403)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 039. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407797, y 4983674)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 040. - garma**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407784, y 4983691)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 041. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407650, y 4983776)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 042. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407653, y 4983803)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 043. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407663, y 4983899)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 044. - Krnjaloža - antičko naselje**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5405587, y 4985406)

U manjem šumarku, smještenom tik uz cestu u neposrednoj blizini stanice Krnjaloža nalaze se ostaci antičke ruralne aglomeracije.

**V-U 045. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5405560, y 4987165)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 046. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5405514, y 4987323)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 047. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5405475, y 4987462)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 048. - Maškerada kod Bala - prapovijesni tumul**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5407406, y 4987197)

Maškerada se nalazi istočno od Bala, a njezin sam vrh predstavlja ostatke prapovijesnog tumula gotovo pravilnog kružnog tlocrta. Riječ je o nakupini kamenja promjera 10m sa čijih rubova se kamenim nasipom spušta u širini od oko 5 metara. Tumul je okružen prstenom urušenog kamenja prekrivenim zemljom u širini od oko 5m. Ovaj zemljani nasip omeđen je redom kamenih blokova. U koncentričnim krugovima slijede terase i zidovi. Prva terasa je širine cca. 20m i okružena je zidom širine do 3m. U ovom prstenu zida sa sjeverozapadne strane nalazi se arhitektonska konstrukcija (kula ili ulaz). Slijedi terasa širine 10m koja je omeđena zidom od velikih nepravilnih blokova. Na sjeveroistočnoj strani, pored recentnog ulaza još je sačuvan bedem u dva reda kamenja. S istočne se strane nalaze ostaci ulaza.

**V-U 049. - Monte Mažin - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5406351, y 4988073)

Mažin je uzvišenje južno od Bala na kojem se nalazi prapovijesno gradinsko naselje iz brončanog doba. Ima tri prostrane terase koje okružuju centralni plato, a suhozidni bedem gradine vidljiv je na više mjesta. Na sjevernoj strani ističu se dva polukružna suhozida (možda dijelovi kažuna). Na istočnom dijelu uzvišenja nalaze se oveće naslage kamenja među kojima se vide dijelovi suhozidnih gradinskih bedema, naročito ulaznog sistema. Od nalaza pronađeni su ulomci prapovijesne keramike.

#### **V-U 050. - Sveti Mihovil - višeslojno arheološko nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5405793, y 4988893)

Na brežuljku 2 km istočno od Bala nalaze se ostaci prapovijesne gradine i ostaci benediktinske opatije Svetog Mihovil. Crkva i samostan su u 17. st. bili u ruševinama, a na položaju stare samostanske crkve nalazi se barokna crkva Svetog Mihovila. Od stare crkve i samostana sačuvali su se ostaci zidova, visoki do 3 m. Crkva je bila jednobrodna duguljasta bazilika s polukružnom i izbočenom apsidom. Najstarijem sloju samostanske arhitekture pripada istočni zid cisterne koja pripada jednom građevnom zdanju koje je na položaju ilirske gradine podignuto najkasnije u doba Karolinga (9.-10. st.), dok se crkva Svetog Mihovila može datirati u sredinu 11. st. Okružen je dvostrukim vijencem zidova iz razdoblja brončanog doba. Tijekom istraživanja ovog nalazišta 1992. i 2006. godine prikupljene su brojne keramičke, koštane i kremene izrađevine iz razdoblja neolitika (sva razdoblja), eneolitika i ranog brončanog doba.

#### **V-U 051. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5404249, y 4988717)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

#### **V-U 052. - gromače**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5403757, y 4988852)

Jugoistočno od Bala, unutar zaštitnog pojasa plinovoda, zabilježena je skupina gromača u šumi, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

#### **V-U 053. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5403270, y 4989151)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

#### **V-U 054. - crkva Male Gospe**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5403551, y 4989730)

Mala Gospa se nalazi sjeverozapadno od Bala. Riječ je jednobrodnoj crkvi s dvije ugrađene apside na začelnom zidu pojačanom lezenama. Apside su odijeljene masivnim zidom na kojem se nalazila



mala niša i u njima su se sačuvali ostaci od dva sloja fresko slikarstva (donji sloj spada u krug karolinškog zidnog slikarstva, a gornji sa dijelovima svetačkih likova, u krug najkvalitetnijeg zidnog slikarstva Istre iz poč. 13. st.). Ulazna vrata imaju nadvratnik preko kojeg je izrađen rasteretni luk koji još čuva tradicionalan način rasterećivanja nadvratnika kasnoantičke arhitekture u Istri. Prema Šonji crkva je podignuta najkasnije u 10 st..

**V-U 055. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5402962, y 4989257)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 056. - gromača**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5402806, y 4989274)

Jugoistočno od Bala, unutar zaštitnog pojasa plinovoda, zabilježena je skupina gromača u šumi, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 057. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5402451, y 4989207)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 058. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5401951, y 4989319)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 059. - nalazi prapovijesne keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5401959, y 4989381)

Unutar zaštitnog pojasa plinovoda, u masliniku smještenom u neposrednoj blizini ceste Bale - Rovinj, prikupljeni su nalazi prapovijesne keramike.

**V-U 060. - crkva Vele Gospe**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5402084, y 4989843)

Crkva Vele Gospe nalazi se tri kilometra zapadno od Bala. Ima tri lađe i tri izbočene apside s poligonalnim plaštem s vanjske strane. Apside bočnih lađa su trostrane, a ona glavne lađe peterostrana. Troapsidalni sistem ove crkve tradicionalno je nasljeđe regionalne istarske arhitekture starokršćanskog razdoblja, dok je dio perimetralnog zida crkve, zidan u obliku ornamenta riblje kosti, tipičan za razdoblje karolinške vlasti u Istri. Na podu oltara postojalo je sedam ulomaka crkvenog namještaja koji se prema stilu pletera mogu datirati od sredine 9. do kraja 10 st. Šonje

smatra da je crkva podignuta u 9. ili 10. st. Crkva i samostan su već u 17. st. bili u ruševnom stanju, a 1790. god. na položaju srednje lađe opatijske crkve podignuta je nova crkva.

Nalazište se nalazi van trase plinovoda.

#### **V-U 061. - Čubani - antika**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5401644, y 4990204)

U šumi oko 100m od stancije Čubani (kraj ceste Bale-Rovinj) nalaze se ostaci antičke arhitekture (elementi pogona za preradu maslina, ostaci blokova baza preša s usjecima i jedna kamenica). U samoj stanciji nalazi se oštećena kamenica koja služi za pojenje stoke.

#### **V-U 062. - Mulem - prapovijesna gradina i tumuli**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5401102, y 4990823)

Prapovijesna gradina koja se nalazi zapadno od stancije Čubani, sjeverozapadno od Bala i sjeverno od ceste Bale-Rovinj. Prvi je navodi Marchesetti, a zatim Schiavuzzi, Gnirs i M. Škiljan. Pri vrhu brda, južnu stranu obrubljuje niz tumula čineći široku terasu na kojoj se može pretpostaviti ulazni koridor. Sam vrh je opasan kamenim zidom (na južnoj strani slabiji, a na sjevernoj izrazitiji). Na ruševini zida, na sjevernoj strani izgrađen je (sada već oštećen) kašun. Na središnjem zaravnatom platou, koji je ispran gotovo do živca pronađeni su ulomci prapovijesne keramike. Od središnjeg platoa na sjevernoj strani odvaja se još jedna obzidana terasa.

#### **V-U 063. - Šarižol - prapovijesna gradina i tumuli**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5398923, y 4991008)

Šarižol je prapovijesna gradina koja se nalazi u blizini stancije Gati, između Bala i Rovinja, sjeverno od ceste Bale-Rovinj. Manjih je dimenzija, okruglog oblika i s jednom terasom ispod vrha. Unatoč tome što je na južnoj strani bedema oko vrha brežuljka vidljiv zazidan ulaz postoje naznake da se u gradinu ulazilo kroz uski prolaz između ploča. U sredini naseobinskog platoa nalaze se gromače koje su zarasle. Na površini su pronađeni ulomci prapovijesne keramike.

#### **V-U 064. - crkva Svetog Nikole**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5398559, y 4991361)

Romanička crkvice pučke gradnje koja se nalazi na istoimenom brežuljku istočno od Rovinja. Crkvice je četvrtastog tlocrta s polukružnom i izbačenom apsidom. Crkvice ima zvonik na preslici. Zidana je malim duguljastim kamenjem koje je nizano u redove. Na tjemenu njene apside nalazi se mali polukružni prozorčić, a na pročelju dva kvadratna. Nadvratnik je rasterećen s trokutastim zabatom. Prema svim karakteristikama crkvice je podignuta u 12. st. te se spominje 1364. god.

#### **V-U 065. - kašun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5398735, y 4991802)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 066. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5398690, y 4991789)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 067. - Mušego - prapovijesni tumuli**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5398393, y 4992260)

Jugoistočno od Rovinja nalazi se brežuljak Mušego na kojem je pronađeno više kamenih brončanodobnih tumula. Ciljanim istraživanjem zabilježeni su prapovijesni grobovi ograđeni kamenim pločama, ulomci brončanodobne keramike, jantarne perle i drugi nalazi. U blizini tumula prikupljeni su i ostaci keramike iz razdoblja ranog neolitika.

**V-U 068. - Monkodonja- prapovijesna gradina/višeslojno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5397952, y 4992621)

Monkodonja je jedna od najvažnijih i najbolje istraženih istarskih gradina, smještena jugoistočno od Rovinja. Naselje je ovalnog tipa okruženo bedemom sa dvije ili čak tri ulazne konstrukcije, podijeljeno u više dijelova, različitih po funkciji i značaju. Unutrašnji dio predstavlja akropolu, na zapadu je smješten gornji grad, a oko ove dvodijelne jezgre naselja utvrđene zidovima kružno se proteže donji grad. Naselje je okruženo sa dosta dobro očuvanim prstenom bedema sa dva ulaza. Na gradini su pronađeni ostaci nastambi, grobnica, brončani predmeti, prapovijesna keramika, koštane i kremene alatke, te ostaci ljudskih i životinjskih kostiju. Osim nalaza iz razdoblja prapovijesti, na ovom nalazištu zabilježeni su i rijetki nalazi iz antičkog razdoblja i ranog srednjeg vijeka.

**V-U 069. - Valtida- prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5397000, y 4992916)

Jugoistočno od Rovinja nalazi se brežuljak Valtida na čijem je zapadnom dijelu najvišeg platoa smješteno manje prapovijesno gradinsko naselje. Ulaz u naselje vjerojatno se nalazio na nižoj terasi uz zapadnu padinu. Ispod terasa brežuljka jasno su vidljivi ostaci zidova. Naselje je na vrhu platoa ograđeno kamenim ruševinama zidova i kuća. Skupljena je veća količina ulomaka brončanodobne keramike. Život na ovom naselju nastavio se u željeznom dobu. Jedan od značajnijih nalaza na ovoj gradini je Rhyton, posuda za piće ili poklon u obliku glave teleta i proizvod je helenističkih radionica južne Italije sredinom 4. st. pr. Kr.

**V-U 070. - crkva Svete Marije**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5396355, y 4994631)

Sa zapadne strane Turnine nalaze se ostaci crkvice Majke Božje od Turnine, podignute u prvoj polovini 20. stoljeća.

#### **V-U 071. - Turnina- višeslojno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5396624, y 4994879)

Na rubu visoravni gradine Turnine oko 2 km istočno od Rovinja pronađeno je nešto prapovijesne keramike, a kao prapovijesnu gradinu prvi je spominje Marchesetti. Riječ je o brončanodobnoj i staroželjeznoj gradini unutar recentnog zida antičkog kasteljera na kojoj je pronađena velika količina prapovijesne keramike, metalnih i kamenih predmeta.(Benussi). Gradina je koncentričnog tipa s trojnim bedemom, širokim platoom i s dvije terase (ustanovili Bačić i Marušić). Tu su također sačuvane ruševine građevine koja vjerojatno predstavlja samostan, a po načinu zidanja (uski prozori sa širokim uzidanim lukom) pripada kasnoj antici i razdoblju bizantske vladavine u Istri. Postoji mogućnost da je ova građevina (Torre) služila kao rezidencija i utvrđenje bizantskog vojnog zapovjednika za Istru. U sjevernom dijelu kompleksa nalazila se cisterna koja je srušena krajem drugog svjetskog rata.

#### **V-U 072. - bunar**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5395989, y 4995695)

Bunar unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

#### **V-U 073. - crkva Svetog Ciprijana**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5395784, y 4995948)

Nalazi se sjeveroistočno od Rovinja u polju nedaleko sela Bašići. Duga je 7,80m i široka 3,87m, apsida je s vanjske strane izbočena, a na pročelju se nalazi zvonik na preslici s prozorčićem ispod. Crkva je imala oltarnu sliku bez oltara.

#### **V-U 074. - Konjski vrh - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5396122, y 4996154)

Prapovijesno gradinsko naselje koje se nalazi sa sjeverne strane polja oko položaja Pod Turninom, u blizini crkvice sv. Ciprijana kod Rovinja. Gradina je neobičnog tlocrta, a nedostatak u strmini nadoknađen je čvrstim zidovima koji su najviši i najširi od svih gradina na rovinjskom području. Na sjevernom dijelu gradine nalazi se kameni objekt sastavljen od uredno složenog kamena, u obliku ležećeg polumjeseca bez oštih krakova. Na površini su pronađeni ulomci prapovijesne keramike i kućnog lijepa.

#### **V-U 075. - crkva Svetog Tome**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5394742, y 4996757)

Ruševine crkve Sv. Tome nalaze se u podnožju istoimenog brežuljka u neposrednoj blizini željezničke pruge sjeveroistočno od Rovinja. Prema Marušiću ona spada u starokršćanske građevine iz 6. st. Crkva je bila križnog tipa s tri polukružne apside na istočnoj strani i sa skraćenim bočnim brodovima, a iznad križanja spojnih krakova imala je kupolu. U 17. st. crkva je bila okružena

ostacima antičke arhitektura, pa Angelini smatra da su ruševine ove crkvice ostaci naselja ili utvrde. U blizini su prikupljeni nalazi kremenih izrađevina, što ukazuje na mogućnost postojanja prapovijesnog nalazišta u blizini.

**V-U 076. -Sveti Toma - gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5394748, y 4997208)

Prapovijesna gradina koja se nalazi na istoimenom brežuljku iznad crkve Svetog Tome.

**V-U 077. -Mondelako - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5394032, y 4996475)

Mondelako je prapovijesna gradina u blizini Rovinja uobičajenog tlocrta kojoj je središnji dio podijeljen bedemom na dva ili tri dijela. Dio gradine je uništen kamenolomom, a prema predaji između starog kamenoloma i središnjeg platoa na položaju Bareda nalazi se kosturno groblje s dolmenskim grobovima. Na brdu gdje je gradina nalazi se mnogo zidova, od kojih bar dio pripada razdoblju prapovijesti. Prikupljena je velika količina prapovijesne keramike.

**V-U 078. - crkva Svetog Kristofora**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393704, y 4997321)

Crkva sv. Kristofora nalazi se sjeveroistočno od Rovinja. Crkva je četvrtastog tlocrta s polukružnom i izbočenom apsidom koja je u svom rasponu uža od lađe. Zidovi su joj s vanjske strane ukrašeni plitkim lezenama koje završavaju povezanim lukovima. Pročelje joj je iznad vrata ukrašeno sa širokim lukom, iznad kojeg je dvojni luk s konzolom u obliku ljudske glave koja podržava spojne krakove visećih arkadica. Ova romanička crkva se može datirati u 11. st.. Spominje se 1300, a 1411. s njom je upravljala bratovština.

**V-U 079. - nalazi keramike i kremenena**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393680, y 4997567)

Na oranicama u radnom pojasu trase plinovoda prikupljeni su nalazi keramičkih i kremenih izrađevina, što ukazuje na postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 080. - crkva Svetog Bartola**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393405, y 4998135)

Crkva Svetog Bartola se nalazi jugoistočno od kompleksa Valalta, u blizini prapovijesne gradine Monmajor. Crkva je izgrađena na ruševini antičke arhitekture, a prema Matijašiću južno od nje, u suhozidnoj kamenoj ogradi, vide se ulomci tegula.

**V-U 081. -Monmajor - gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392868, y 4998831)

Prapovijesna gradina.

**V-U 082. - ulomci antičke keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393164, y 5000942)

Na oranicama u radnom pojasu trase plinovoda prikupljeni su nalazi ulomaka antičke keramike, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 083. - ulomci antičke keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392706, y 5001783)

Na oranicama u zaštitnom pojasu plinovoda prikupljeni su nalazi ulomaka antičke keramike, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 084. - ulomci keramike i kremena**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392498, y 5003146)

Na oranicama u zaštitnom pojasu plinovoda prikupljeni su nalazi ulomaka keramike i kremene izrađevine, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 085. -Sveti Martin/Monte Riko/Gavanov vrh - višeslojno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5391427, y 5006199)

Sjeverno od Vrsara nalazi se prapovijesna gradina sa stancijom sv. Martin. Brežuljak je poznat po prapovijesnim i antičkim nalazima. Gradina je uvelike izgubila svoj izvorni oblik kada je na njenim temeljima izgrađen stambeno-gospodarski antički objekt. Plitki, prapovijesni sloj nalazi se na platou s jugozapadne strane ispod samog vrha brežuljka. Prapovijesna žarna nekropola uništena je oko 1924. god. vađenjem kamenja u kamenolomu na području s južne strane brežuljka. U izmješanom sloju s istočne strane pod samim vrhom nalazi se velika količina brončanodobne, željeznodobne (starije i mlađe) i antičke keramike.

**V-U 086. -Dvorine - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5391719, y 5006655)

Prapovijesna gradina.

**V-U 087. -Sveti Petar - toponim**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392132, y 5007544)

Sjeverno od Mugebe nalazi se brežuljak sa nazivom Sveti Petar, što bi moglo ukazivati na postojanje ruševina crkve na brežuljku, na njegovim padinama ili u njegovom podnožju.

**V-U 088. - V-U 089. - V-U 090 - Veliki Sveti Anđeo, Mali Sveti Anđeo i Mordele - višeslojna nalazišta**

(Gauss-Kruegerova projekcija - V-U 088. - x 5392551, y 5008294;

V-U 089. - x 5392587, y 5008553;

**V-U 090. - x 5392676, y 5008713)**

Istočno od Poreča se nalaze tri brežuljka, na kojima se nalaze brojni arheološki ostaci. Na Velikom Svetom Anđelu zabilježeni su ostaci prapovijesnog gradinskog naselja, kao i male crkvice posvećene Svetom Anđelu. Riječ je o jednoj od najbolje sačuvanih gradina poreštine. Mali Sveti Anđeo je prapovijesno nalazište, jedino na području Istre na kojem su zabilježeni ostaci kružne megalitičke strukture. Mordele je prapovijesna gradina, gotovo u potpunosti uništena srednjovjekovnim kamenolomom.

**V-U 091. - ulomci keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392149, y 5009041)

Na oranicama u zaštitnom pojasu plinovoda prikupljeni su nalazi ulomaka antičke i srednjovjekovne keramike, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 092. - V-U 093. - Bašarinka antički nalazi i Bašarinka pećina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - V-U 092. - x 5392334, y 5014571;

V-U 093. - x 5392049, y 5014745)

Oko naselja Bašarinka nalaze se 2 arheološka nalazišta: ruralna antička aglomeracija i prapovijesni pećinski lokalitet. Sjeverno od ulaza na stanciju Bašarinka nalazi se neobrađeno zemljište gdje se na površini tla vidi veća količina antičkih ulomaka keramike (amfore, tegule, crijepova lošije kvalitete i tragovi žbuke). U zidu pomoćne zgrade stancije ugrađena je baza preše. Pedesetak metara istočno od naselja, u vrtači u polju, nalazi se veća pećina, s ulazom orijentiranim prema istoku. U njoj su arheološkim istraživanjima zabilježeni arheološki ostaci iz razdoblja željeznog i brončanog doba, te paleontološki nalazi iz razdoblja gornjeg pleistocena.

**V-U 094. - Monperlon - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393789, y 5016148)

Prapovijesna gradina na kojoj su prikupljeni brojni prapovijesni nalazi.

**V-U 095. - ulomci keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393595, y 5016372)

Na području između Monperlona i Rupe, južno od sela Perci, pronađeni su ulomci antičke keramike, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 096. - Monfaber - višeslojno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393721, y 5017052)

Jugozapadno od sela Perci, na brežuljku Monfaber koji se nalazi na području radnog pojasa plinovoda zabilježeni su brojni nalazi iz razdoblja antike i prapovijesti.

**V-U 097. - Perci - antičko nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393693, y 5017312)

Na području radnog pojasa plinovoda, zapadno od sela Perci zabilježeni su brojni nalazi keramike i tegula iz razdoblja antike, što ukazuje na postojanje ruralne antičke aglomeracije.

**V-U 098. -Perci - prapovijesno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393549, y 5017638)

Na području zaštitnog pojasa plinovoda, sjeverozapadno od sela Perci, na sjeveroistočnom rubu vrtače i na padinama brežuljka zabilježeni su brojni nalazi prapovijesne keramike, što ukazuje na postojanje prapovijesnog nalazišta.

**V-U 099. - V-U 100. - Stidrike - Rogovići - antička nalazišta**

(Gauss-Kruegerova projekcija - V-U 099. - x 5395257, y 5017737;

V-U 100. - x 5394768, y 5019716)

Istočno od trase plinovoda nalazi se više ruralnih antičkih aglomeracija, među kojima su najbliže nalazišta Stidrike i Rogovići. Stidrike se nalaze između Kornarije i sela Labinci, oko 80 m od ceste Tar-Labinci nalaze se gromače koje su dugo korištene kao izvor kamena za gradnju. Na terenu su pronađeni ulomci uljanica, kamenih žara i grobova. Godine 1923. i 1924. još su bili vidljivi zidovi, a tada je pronađen poklopac žare koji se nalazi u Labincima.

Rogovići se nalaze južno od ceste Tar-Kaštelir, prema putu koji vodi do stаницije Rogović. Na polju sa njezine zapadne strane vidljivi su ostaci antičkih zidova i ulomci keramike.

Nalazišta se nalaze van trase plinovoda.

**V-U 101. - Tar - kamen međaš**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393338, y 5020241)

U blizini trase plinovoda zabilježen je nalaz drevnog kamena međaša.

Nalazište se nalazi van trase plinovoda.

**V-U 102. - Gradina - antičko i srednjovjekovno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393171, y 5020315)

Zapadno od trase nalazi se brežuljak Gradina na kojem su zabilježeni nalazi antičkih i srednjovjekovnih ostataka, što bi moglo ukazivati na poziciju nestalog srednjovjekovnog naselja Muglono/Murriglione.

Nalazište se nalazi van trase plinovoda.

**V-U 103. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392837, y 5020975)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.



**V-U 104. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392793, y 5020939)

Etnografski lokalitet.

Kažun unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 105. - kažun**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392817, y 5020826)

Etnografski lokalitet.

Kažun s urušenim krovom, iz kojeg je izraslo stablo bora, unutar zaštitnog pojasa plinovoda.

**V-U 106. - crkva Svetog Stjepana**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5392813, y 5020552)

Sjeveroistočno od Tara, neposredno u blizini zaštitnog pojasa plinovoda zabilježeni su ruševni ostaci zidanog objekta, koje pučko predanje pripisuje Svetom Stjepanu. Ovu crkvu spominje Tomassini.

**V-U 107. -Gromače - prapovijesna gradina**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5393356, y 5022641)

Na području Gromače, koje se nalaze iznad rijeke Mirne, zabilježeni su ostaci prapovijesnog naselja.

**V-U 108. -Oblogi - antički nalazi**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5391237, y 5024458)

Na području Oblogi zabilježeni su ostaci antičke ruralne aglomeracije.

**V-U 109.-V-U 110. -Balbije - antički nalazi**

(Gauss-Kruegerova projekcija - V-U 109. - x 5389199, y 5025979;

V-U 110. - x 5389582, y 5027045)

Na području Balbije zabilježeni su antički ostaci.

**V-U 111. -Zakinji - nalaz antičkog groba**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5389582, y 5027045)

Kod sela Zakinji nađen je antički grob s prilozima, među kojima je uljanica sa žigom *Vibiani*.

**V-U 112. -Kanal - ruralna antička arhitektura**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5387508, y 5029637)

Nedaleko od zaselka Kanali, na području zvanom "Veli lug", sjeveroistočno od Umaga, prilikom zemljanih radova na većoj površini pronađeni su ostaci rimskog objekta gospodarskog karaktera. Pronađeno je obrađeno zidno kamenje, rastočeni zidni malter, ulomci tegula i imbreksa, dolija, amfora, staklo terra sigillata, mozaičke tessere, brončani novac, manja količina kvalitetnije i velika

količina antičke keramike loše fakture. Među nalazima pronađen je ulomak ploče od vapnenca sa reljefnim prikazom glave Meduze koji predstavlja dio kasetirane stijene ili ravnog stropa manjeg svetišta ili grobne edikule s kraja 1. ili početka 2. stoljeća n. e..

**V-U 113. -Špekuli - antički ostaci**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5387465, y 5030193)

Na području Špekuli zabilježeni su antički ostaci.

**V-U 114. -Seget - antički nalazi**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5386732, y 5030397)

Na području istočno od Segeta zabilježeni su nalazi antičkih tegula i keramike.

**V-U 115. -Seget - prapovijesno nalazište**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5386452, y 5030603)

Na području istočno od Segeta zabilježeni su nalazi prapovijesne keramike.

**V-U 116. -Makale 1 i 2- antički nalazi**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5387147, y 5030989)

Makale 1 se nalaze između sela Petrovija i Makale. Pronađeni su ostaci antičke arhitekture, te ulomak antičke stele s oštećenim natpisom. Osim navedenog, prikupljeni su i brojni ostaci tegula, često s pečatima, kao i ostaci keramike, stakla, te baza preše za masline.

Makale 2 se nalaze jugozapadno od sela Makale, pored Petrovije. To je kompleks gromača koje zastiru ostatke crkvice, a na okolnim poljima nalaze se antički površinski nalazi, naročito keramika.

**V-U 117. - V-U 118. - nalazi keramike**

(Gauss-Kruegerova projekcija - V-U 117. - x 5386830, y 5031206;

V-U 118. - x 5386852, y 5031547)

Na području radnog pojasa plinovoda, na području vinograda, zabilježeni su ostaci antičke i novovjeke keramike, što ukazuje na moguće postojanje arheološkog nalazišta.

**V-U 119. -Petrovija - antički nalazi**

(Gauss-Kruegerova projekcija - x 5387239, y 5032078)

Između sela Petrovija i Finida zabilježeni su ostaci antičke keramike.

### A.3.10 POSTOJEĆE STANJE KVALITETE ZRAKA

Program praćenja onečišćujućih tvari u zraku u Istarskoj županiji provodi se putem lokalne mreže u skladu s programom praćenja onečišćenja zraka za Istarsku županiju, a mjerenja posebne namjene u skladu s člankom 26. i 27. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04). Koncentracije onečišćujućih tvari kontinuirano se prate na mjernim postajama s ručnim posluživanjem uređaja te putem automatskih mjernih postaja. Svi podaci o mjerenjima i analizama onečišćenja zraka na području Istarske županije sadržani su u Izvješćima o praćenju onečišćenja/kakvoće zraka na području Istarske županije koje je izradio Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije (za 2003., 2004., 2005. i 2006. godinu). Sve analize i mjerenja ukazuju da su glavni onečišćivači u Istarskoj županiji emisije lokalnih onečišćivača.

Da se Studija ne bi nepotrebno opterećivala sa svim tim podacima, u nastavku iznosimo samo Zaključke iz Izvještaja za 2003., 2004., 2005. i 2006. godinu<sup>1</sup> koji se tiču se mjerenja u Puli i Umagu, s obzirom da su za područje zahvata relevantni podaci s mjernih postaja u Puli i Umagu. Mjerenja u Puli izvođena su na 5 mjernih postaja (Veli Vrh, Fižela, Riva, Ulica J. Rakovca, Veruda-Kamenjak) dok su mjerenja u Umagu izvođena na 1 mjernoj postaji (Ulica Eduardo Pascali).

#### Zaključci

Pula

#### *Sumpordioksid i dim*

01.01.-31.12.2003.

Tijekom 2003. srednje godišnje koncentracije sumpordioksida kretale su se u rasponu od 14,7 do 26,0 g/m<sup>3</sup>. Najviša srednja dnevna koncentracija izmjerena je na postaji u Ul. J. Rakovca (73,6 g/m<sup>3</sup>) u prosincu, te 64,6 g/m<sup>3</sup> na Velom Vrh u kolovozu. Na svim mjernim postajama najviša 24-satna koncentracija nije prelazila PVM (125 g/m<sup>3</sup>). Srednja godišnja koncentracija tijekom 2003. godine nije prelazila PV (50 g/m<sup>3</sup>). Srednje godišnje koncentracije dima kretale su se u rasponu od 7,0 do 24,0 g/m<sup>3</sup>. Najviša srednja godišnje koncentracije izmjerena je na postaji Riva. Najviša srednja dnevna koncentracija dima izmjerena je na postaji Ul. J. Rakovca i iznosila 110,8 g/m<sup>3</sup> u siječnju ali nije prelazila PVM (125 g/m<sup>3</sup>). Srednje godišnje koncentracije dima nisu tijekom 2003.

<sup>1</sup> Kompletne Izvještaje za cijelu Istarsku županiju dostupni su na webu i mogu se pogledati na web stranicama Istarske županije - <http://www.istra-istria.hr/index.php?id=999>.

godine prelazile PVM ( $50 \text{ g/m}^3$ ). Na osnovu rezultata mjerenja  $\text{SO}_2$  i dima zrak se na svim postajama može svrstati u I kategoriju.

01.01.-31.12.2004.

Tijekom 2004. srednje godišnje koncentracije sumpordioksida kretale su se u rasponu od  $16,1$  do  $31,8 \text{ g/m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija izmjerena je na postaji u Ul. J. Rakovca ( $93,1 \text{ g/m}^3$ ) u kolovozu, te  $89,0 \text{ g/m}^3$  na Rivi u srpnju. Na svim mjernim postajama najviša 24-satna koncentracija nije prelazila PVM ( $125 \text{ g/m}^3$ ). Srednja godišnja koncentracija tijekom 2004. godine nije prelazila PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ). Srednje godišnje koncentracije dima kretale su se u rasponu od  $8,4$  do  $21,3 \text{ g/m}^3$ . Najviša srednja godišnje koncentracije izmjerena je na postaji Ul. J. Rakovca. Na toj postaji izmjerena je i najviša srednja dnevna koncentracija dima koja je iznosila  $110,6 \text{ g/m}^3$  u siječnju ali nije prelazila PVM ( $125 \text{ g/m}^3$ ). Srednje godišnje koncentracije dima nisu tijekom 2004. godine prelazile PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ). Na osnovu rezultata praćenja sumpordioksida i dima područja zastupana postajama mogu se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.

01.01.-31.12.2005.

Tijekom 2005. srednje godišnje koncentracije sumpordioksida kretale su se u rasponu od  $18,2$  do  $31,3 \text{ g/m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija izmjerena je na postaji Veruda - Kamenjak ( $78,1 \text{ g/m}^3$ ) u rujnu, te  $65,5 \text{ g/m}^3$  u Ulici J. Rakovca u ožujku. Na svim mjernim postajama najviša 24-satna koncentracija nije prelazila PVM ( $125 \text{ g/m}^3$ ). Srednja godišnja koncentracija tijekom 2005. godine nije prelazila PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ). Srednje godišnje koncentracije dima kretale su se u rasponu od  $11,2$  do  $26,5 \text{ g/m}^3$ . Najviša srednja godišnja koncentracija izmjerena je na postajama Ul. J. Rakovca i na Rivi. Na postaji u Ul. J. Rakovca najviša srednja dnevna koncentracija iznosila je  $140,9 \text{ g/m}^3$  i izmjerena je u siječnju. Koncentracija viša od  $125 \text{ g/m}^3$  izmjerena je također u listopadu. Učestalost koncentracija većih od  $125 \text{ g/m}^3$  bila je  $0,78\%$  tj. u 2 dana tijekom mjerne godine. Srednje godišnje koncentracije dima nisu tijekom 2005. godine prelazile PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ). Na osnovu rezultata praćenja sumpordioksida i dima područja zastupana postajama mogu se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.

01.01.-31.12.2006.

Tijekom 2006. najviša srednja dnevna koncentracija izmjerena je na postaji u Ul. J. Rakovca ( $96,3 \text{ g/m}^3$ ) u srpnju, te na Rivi ( $93,0 \text{ g/m}^3$ ) u veljači. Na svim mjernim postajama najviša 24-satna koncentracija nije prelazila graničnu vrijednost GV ( $125 \text{ g/m}^3$ ) za vrijeme usrednjavanja od 24 sata. Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida kretale su se u rasponu od  $15,6$  do  $28,8 \text{ g/m}^3$ . Najviša je izmjerena za mjerno mjesto u Ul. J. Rakovca. Srednje godišnje koncentracije

sumpordioksida tijekom 2006. godine nisu prelazile graničnu vrijednost GV ( $50 \text{ g/m}^3$ ) za vrijeme usrednjavanja od jedne godine. Srednje godišnje koncentracije dima kretale su se u rasponu od 8,3 do  $29,4 \text{ g/m}^3$ . Najviša srednja godišnja koncentracija izmjerena je na postaji Riva. Tijekom 2006. godine na svim mjernim postajama izmjerene koncentracije dima nisu prelazile graničnu vrijednost GV ( $50 \text{ g/m}^3$ ) za vrijeme usrednjavanja od jedne godine. Usporedbom rezultata mjerenja sumpordioksida i dima s graničnim vrijednostima i tolerantnim vrijednostima u 2006. godini (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05), a na osnovu članka 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04) utvrđuje se prag kategorija zraka - čist ili neznatno onečišćen zraka na području zastupana mjernim postajama u Puli.

#### *Ukupna taložna tvar*

01.01.-31.12.2003.

Tijekom 2003. srednja godišnja vrijednost ukupne taložne tvari kretala se u rasponu od 115 do  $156 \text{ mg/m}^2$  dan. Najviša srednja godišnja količina taložne tvari izmjerena je na postaji Stoja bb  $156 \text{ mg/m}^2$  dan. Tijekom 2003. godine preporučena vrijednost kakvoće zraka PV ( $200 \text{ mg/m}^2$  dan) nije izmjerena ni na jednoj mjernoj postaji u Puli. Najviše izmjerene mjesečne taložne tvari kretale su se u rasponu od 154 do  $310 \text{ mg/m}^2$  dan i nisu prelazile GVM ( $650 \text{ mg/m}^2$  dan). Najviša vrijednost  $310 \text{ mg/m}^2$  dan izmjerena je na Fiželi za razdoblje od 16. rujna do 13. listopada 2003. godine, te na postaji Monte Šerpo gdje je najviša izmjerena vrijednost iznosila također  $310 \text{ mg/m}^2$  dan za razdoblje od 14. listopada do 10. studenog 2003. godine. Na mjernoj postaji Stoja bb najveća izmjerena količina taložne tvari iznosila je  $287 \text{ mg/m}^2$  dan za razdoblje od 24. lipnja do 21. srpnja, dok je na AT Fižela izmjerena vrijednost  $212 \text{ mg/m}^2$  dan za razdoblje od 29. travnja do 26. svibnja 2003. godine. Tijekom 2003. godine zabilježen je lagan pad količine ukupne taložne tvari na svim mjernim mjestima u Puli. Na osnovu rezultata mjerenja količine ukupne taložne tvari zrak se na postajama u Puli može svrstati u I kategoriju s obzirom na taj polutant.

01.01.-31.12.2004.

Tijekom 2004. srednja godišnja vrijednost ukupne taložne tvari kretala se u rasponu od 79 do  $121 \text{ mg/m}^2$  dan. Najviša srednja godišnja količina taložne tvari izmjerena je na postaji Monte Šerpo i iznosila je  $121 \text{ mg/m}^2$  dan. Tijekom 2004. godine preporučena vrijednost kakvoće zraka PV ( $200 \text{ mg/m}^2$  dan) nije prekoračena ni na jednoj mjernoj postaji u Puli. Najviše izmjerene mjesečne taložne tvari kretale su se u rasponu od 148 do  $208 \text{ mg/m}^2$  dan i nisu prelazile GVM ( $650 \text{ mg/m}^2$  dan). Najviša vrijednost  $208 \text{ mg/m}^2$  dan izmjerena je na Fiželi za razdoblje od 18. kolovoza do 13. rujna 2004. godine. Na mjernoj postaji Stoja bb najveća izmjerena količina taložne tvari iznosila je  $197 \text{ mg/m}^2$  dan za razdoblje od 2. veljače do 1. ožujka, dok je na AT Fižela izmjerena vrijednost  $148 \text{ mg/m}^2$  dan za razdoblje od 20. srpnja do 16. kolovoza 2004. godine. Na osnovu rezultata

praćenja ukupne taložne tvari područja zastupana postajama mogu se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.

01.01.-31.12.2005.

Tijekom 2005. srednja godišnja vrijednost ukupne taložne tvari kretala se u rasponu od 96 do 154 mg/m<sup>2</sup> dan. Najviša srednja godišnja količina taložne tvari izmjerena je na postaji Monte Šerpo i iznosila je 154 mg/m<sup>2</sup> dan. Tijekom 2005. godine preporučena vrijednost kakvoće zraka PV (200 mg/m<sup>2</sup> dan) nije prekoračena ni na jednoj mjernoj postaji u Puli. Najviše izmjerene mjesečne taložne tvari kretale su se u rasponu od 161 do 328 mg/m<sup>2</sup> dan i nisu prelazile GVM (650 mg/m<sup>2</sup> dan). Najviša vrijednost 328 mg/m<sup>2</sup> dan izmjerena je na Monte Šerpu za razdoblje od 28. svibnja do 24. lipnja 2005. godine. Na mjernoj postaji Stoja bb najveća izmjerena količina taložne tvari iznosila je 263 mg/m<sup>2</sup> dan za razdoblje od 17. rujna do 14. listopada, dok je na AT Fižela izmjerena vrijednost 262 mg/m<sup>2</sup> dan za razdoblje od 23. srpnja do 19. kolovoza 2005. godine. Na osnovu rezultata praćenja ukupne taložne tvari područja zastupana postajama mogu se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.

01.01.-31.12.2006.

Tijekom 2006. najviše izmjerene mjesečne taložne tvari kretale su se u rasponu od 160 do 331 mg/m<sup>2</sup> dan. Najviša mjesečna vrijednost od 331 mg/m<sup>2</sup> dan izmjerena je na Fiželi za razdoblje od 27. svibnja do 23. lipnja 2006. godine. Na mjernoj postaji Stoja bb najveća izmjerena ukupna taložna tvar iznosila je 263 mg/m<sup>2</sup> dan, također u razdoblju od 27. svibnja do 23. lipnja 2006. godine. Srednja godišnja vrijednost ukupne taložne tvari kretala se u rasponu od 93 do 182 mg/m<sup>2</sup> dan. Najviša srednja godišnja ukupna taložna tvar izmjerena je na postaji Fižela i iznosila je 182 mg/m<sup>2</sup> dan. Tijekom 2006. godine granična vrijednost (GV 350 mg/m<sup>2</sup> dan) za vrijeme usrednjavanja od godine dana nije prekoračena ni na jednoj mjernoj postaji u Puli. Usporedbom rezultata mjerenja ukupne taložne tvari s graničnim vrijednostima i tolerantnim vrijednostima u 2006. godini (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05), a na osnovu članka 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04) utvrđuje se prag kategorija zraka - čist ili neznatno onečišćen zraka na području zastupana mjernim postajama u Puli.

#### *Dušikdioksid*

01.01.-31.12.2003.

Tijekom 2003. srednje godišnje koncentracije dušikdioksida kretale su se u rasponu od 8,1 do 20,1 g/m<sup>3</sup> i bile su niže od PV (40 g/m<sup>3</sup>). Najviša srednja dnevna koncentracija dušikdioksida izmjerena je na postaji Ul. J. Rakovca 52,2 g/m<sup>3</sup> u svibnju. Ta vrijednost ne prelazi PV98 (60 g/m<sup>3</sup>). Na postaji

Veli Vrh najviša izmjerena 24-satna koncentracija dušikdioksida iznosila je 25,4 g/m<sup>3</sup> u lipnju, na Fiželi 35,3 g/m<sup>3</sup> u listopadu i na Rivi 36,3 g/m<sup>3</sup> u siječnju. Na osnovu rezultata mjerenja dušikdioksida zrak se na četiri mjerne postaje u Puli može svrstati u I kategoriju.

01.01.-31.12.2004.

Tijekom 2004. srednje godišnje koncentracije kretale su se u rasponu od 8,1 do 20,0 g/m<sup>3</sup> i bile su niže od PV (40 g/m<sup>3</sup>). Najviša srednja dnevna koncentracija dušikdioksida izmjerena je na postaji Riva 43,4 g/m<sup>3</sup> u srpnju. Ta vrijednost ne prelazi PV98 (60 g/m<sup>3</sup>). Na postaji Veli Vrh najviša izmjerena 24-satna koncentracija dušikdioksida iznosila je 31,7 g/m<sup>3</sup> u veljači i ožujku, na Fiželi (20,3 g/m<sup>3</sup> u rujnu i studenom) i u Ul. J. Rakovca (40,1g/m<sup>3</sup> u studenom.) Sve izmjerene vrijednosti bile su niže od preporučene vrijednosti kakvoće zraka PV (40 µg/m<sup>3</sup>) i PV98 (60 µg/m<sup>3</sup>). Na osnovu rezultata mjerenja dušikdioksida zrak se na četiri mjerne postaje u Puli može svrstati u I kategoriju.

01.01.-31.12.2005.

Tijekom 2005. srednje godišnje koncentracije kretale su se u rasponu od 9,2 do 19,9 g/m<sup>3</sup> i bile su niže od PV (40 g/m<sup>3</sup>). Najviša srednja dnevna koncentracija dušikdioksida izmjerena je na postaji Riva 47,2 g/m<sup>3</sup> u prosincu. Ta vrijednost ne prelazi PV98 (60 g/m<sup>3</sup>). Na postaji Veli Vrh najviša izmjerena 24-satna koncentracija dušikdioksida iznosila je 27,5 g/m<sup>3</sup> u siječnju, na Fiželi 18,9 g/m<sup>3</sup> u siječnju i u Ul. J. Rakovca 40,2g/m<sup>3</sup> u ožujku. Na osnovu rezultata mjerenja dušikdioksida zrak se na četiri mjerne postaje u Puli može svrstati u I kategoriju.

01.01.-31.12.2006.

Tijekom 2006. srednje godišnje koncentracije kretale su se u rasponu od 9,5 do 21,9 g/m<sup>3</sup> i bile su niže od GV (40 g/m<sup>3</sup>) za vrijeme usrednjavanja od jedne godine. Najviša srednja dnevna koncentracija dušikdioksida izmjerena je na postaji Riva 63,0 g/m<sup>3</sup> u srpnju. Ta vrijednost ne prelazi GV (80 g/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja 24 sata). Na postaji Veli Vrh najviša izmjerena 24-satna koncentracija dušikdioksida iznosila je 23,8 g/m<sup>3</sup> u lipnju, na Fiželi 16,8 g/m<sup>3</sup> u svibnju i u Ul. J. Rakovca 49,8 g/m<sup>3</sup> u srpnju. Usporedbom rezultata mjerenja dušikdioksida s graničnim vrijednostima i tolerantnim vrijednostima u 2006. godini (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05), a na osnovu članka 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04), utvrđuje se prag kategorija zraka - čist ili neznatno onečišćen zraka na području zastupana mjernim postajama u Puli.

Umag

*Sumpordioksid i dim*

01.01.-31.12.2003.

Tijekom 2003. srednja godišnja koncentracija sumpordioksida iznosila je  $25,1 \text{ g/m}^3$ . Najveća srednja mjesečna koncentracija iznosila je  $39,8 \text{ g/m}^3$  i izmjerena je u kolovozu. U kolovozu je također izmjerena najviša srednja dnevna koncentracija sumpordioksida od  $85,6 \text{ g/m}^3$ . Najveća srednja dnevna koncentracija dima  $23,5 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u prosincu, kad je izmjerena i najveća srednja mjesečna koncentracija od  $10,9 \text{ g/m}^3$ . Srednja godišnja koncentracija dima iznosila je  $6,8 \text{ g/m}^3$ . Na osnovu rezultata mjerenja sumpordioksida i dima zrak se na postaji u Umagu može svrstati u I kategoriju.

01.01.-31.12.2004.

Tijekom 2004. srednja godišnja koncentracija sumpordioksida iznosila je  $26,8 \text{ g/m}^3$ . Najveća srednja mjesečna koncentracija iznosila je  $39,7 \text{ g/m}^3$  i izmjerena je u kolovozu. Najviša srednja dnevna koncentracija sumpordioksida od  $72 \text{ g/m}^3$  izmjerena je također u kolovozu. Srednja godišnja koncentracija sumpordioksida nešto je viša u odnosu na prethodno mjerno razdoblje, dok su maksimalne vrijednosti niže. Najveća srednja dnevna koncentracija dima od  $27,7 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u veljači, kad je izmjerena i najveća srednja mjesečna koncentracija od  $11,7 \text{ g/m}^3$ . Srednja godišnja koncentracija dima iznosila je  $6,9 \text{ g/m}^3$ . Izmjerena srednja godišnja koncentracija dima je na razini prethodnog razdoblja dok je maksimalna vrijednost niža. Preporučene vrijednosti kakvoće zraka PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ) za sumpordioksid i dim nisu prekoračene. Na osnovu rezultata praćenja sumpordioksida i dima područje zastupano postajom može se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.

01.01.-31.12.2005.

Tijekom 2005. srednja godišnja koncentracija sumpordioksida iznosila je  $28,7 \text{ g/m}^3$ . Najveća srednja mjesečna koncentracija iznosila je  $35,7 \text{ g/m}^3$  i izmjerena je u srpnju i kolovozu. Najviša srednja dnevna koncentracija sumpordioksida  $61,1 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u kolovozu. Srednja godišnja koncentracija sumpordioksida nešto je viša u odnosu na prethodno mjerno razdoblje, dok su maksimalne vrijednosti niže. Najveća srednja dnevna koncentracija dima  $30,4 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u siječnju i prosincu. U prosincu je izmjerena i najviša srednja mjesečna koncentracija  $14,7 \text{ g/m}^3$ . Srednja godišnja koncentracija dima iznosila je  $8,3 \text{ g/m}^3$ . Masene koncentracije dima su nešto više od prethodnog razdoblja. Preporučene vrijednosti kakvoće zraka PV ( $50 \text{ g/m}^3$ ) za sumpordioksid i dim nisu prekoračene. Na osnovu rezultata praćenja sumpordioksida i dima područje zastupano postajom može se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedene polutante.



01.01.-31.12.2006.

Tijekom 2006. srednja godišnja koncentracija sumpordioksida iznosila je  $30,2 \text{ g/m}^3$ . Najveća srednja mjesečna koncentracija iznosila je  $36,5 \text{ g/m}^3$  i izmjerena je u listopadu. Najviša srednja dnevna koncentracija sumpordioksida  $72,9 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u srpnju. Srednja godišnja koncentracija sumpordioksida nešto je viša u odnosu na prethodno mjerno razdoblje, ali nije prelazila graničnu vrijednost  $50 \text{ g/m}^3$  za vrijeme usrednjavanja od jedne godine. Najveće srednja dnevna koncentracija dima  $36,2 \text{ g/m}^3$  izmjerena je u prosincu. Usporedbom rezultata mjerenja sumpordioksida i dima s graničnim vrijednostima i tolerantnim vrijednostima u 2006. godini (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05), a na osnovu članka 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04), utvrđuje se prag kategorija zraka - čist ili neznatno onečišćen zrak na području zastupana mjernom postajom u Umagu.

#### *Ukupna taložna tvar*

01.01.-31.12.2003.

Tijekom 2003. srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je  $131 \text{ mg/m}^2$  dan. Količina taložne tvari kretala se u rasponu od 49 do  $247 \text{ mg/m}^2$  dan a najveća izmjerena vrijednost bila je u razdoblju od 8. listopada do 4. studenog 2003. godine. Izmjerena količina taložnih tvari nije prelazila preporučenu vrijednost kakvoće zraka ( $200 \text{ mg/m}^2$  dan). Na osnovu rezultata mjerenja količine ukupne taložne tvari zrak se na postaji u Umagu može svrstati u I kategoriju s obzirom na taj polutant.

01.01.-31.12.2004.

Tijekom 2004. srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je  $69 \text{ mg/m}^2$  dan. Količina taložne tvari kretala se u rasponu od 34 (za vrijeme usrednjavanja od 24. veljače do 23. ožujka) do  $98 \text{ mg/m}^2$  dan (za vrijeme usrednjavanja od 6. listopada do 2. studenog 2004. godine). Taložna tvar je niža u odnosu na razdoblje praćenja tijekom 2003. godine. Izmjerena količina taložnih tvari nije prelazila preporučenu vrijednost kakvoće zraka ( $200 \text{ mg/m}^2$  dan). Na osnovu rezultata praćenja ukupne taložne tvari područje zastupano postajom može se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedeni polutant.

01.01.-31.12.2005.

Tijekom 2005. srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je  $102 \text{ mg/m}^2$  dan. Količina taložne tvari kretala se u rasponu od 58 (za vrijeme usrednjavanja od 14. rujna do 11. listopada) do  $175 \text{ mg/m}^2$  dan (za vrijeme usrednjavanja od 25. svibnja do 21. lipnja 2005. godine). Taložna tvar je

viša u odnosu na razdoblje praćenja tijekom 2004. godine. Izmjerena količina taložnih tvari nije prelazila preporučenu vrijednost kakvoće zraka ( $200 \text{ mg/m}^2 \text{ dan}$ ). Na osnovu rezultata praćenja ukupne taložne tvari područje zastupano postajom može se svrstati u I kategoriju (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na navedeni polutant.

01.01.-31.12.2006.

Tijekom 2006. srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je  $101 \text{ mg/m}^2 \text{ dan}$ . Količina taložne tvari kretala se u rasponu od 60 (za vrijeme od 10. listopada do 7. studenog) do  $173 \text{ mg/m}^2 \text{ dan}$  (za vrijeme od 6. prosinca 2006. do 2. siječnja 2007. godine). Izmjerena ukupna taložna tvar nije prelazila graničnu vrijednost kakvoće zraka ( $350 \text{ mg/m}^2 \text{ dan}$ ) i bila je na nivou predhodnog mjernog razdoblja. Usporedbom rezultata mjerenja ukupne taložne tvari s graničnim vrijednostima i tolerantnim vrijednostima u 2006. godini (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05), a na osnovu članka 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04) utvrđuje se prag kategorija zraka - čist ili neznatno onečišćen zrak na području zastupana mjernom postajom u Umagu.

## **A.3.11 POSTOJEĆE STANJE RAZINA BUKE**

### **A.3.11.1 Uvod**

Plinovod je zahvat linijskog karaktera koji se prostire relativno velikom duljinom, dok istovremeno ima malu širinu. Stoga, kada se govori o razini buke pri postojećoj situaciji na prostoru na kojemu se planira izgradnja plinovoda, treba imati na umu veliko područje kojim se plinovod prostire. Plinovod uglavnom prolazi slabije naseljenim područjem, pokraj nekoliko manjih naselja, sela i zaselaka. Mjestimice prolazi blizu postojećih cesta, pa je na tim mjestima okoliš opterećen bukom od prometa, dok su na drugim mjestima izvori buke slabijeg intenziteta i svode se uglavnom na aktivnosti stanovništva.

### **A.3.11.2 Izbor mjernih mjesta**

Plinovod nije izvor buke, osim na posebnim objektima - mjerno-redukcijskim stanicama (MRS), koje služe za redukciju tlaka plina prelaskom s visokotlačnog sustava na sustav s nižim tlakom. Radi usporedbe postojećeg stanja buke s budućim, posebno je promatran okoliš upravo ovih objekata oko kojih se očekuje promjena razina buke. Na predmetnoj dionici sustava nalazi se pet MRS-a. U blizini MRS „Pula“ nema stambenih objekata. U okolici MRS „Rovinj“ napravljena su mjerenja pri najbližoj stambenoj kući. U blizini „MRS“ Poreč također postoji stambeni objekt u čijoj su blizini napravljena mjerenja. U blizini MRS „Kovri“ nema stambenih objekata ni zona, kao ni u blizini MRS „Umag“.

Pod „blizinom“ se smatra radijus od 230 metara, u kojemu bi buka zbog rada MRS-a mogla prijeći najstrože zakonske kriterije određene za stambenu zonu (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

Mjerenjem buke u blizini MRS „Rovinj“, sjeverno od stambene kuće Marčelongo 1, izmjerena je ekvivalentna noćna razina buke od  $LA,eq, noć = 49,0$  dB(A). Izmjerena noćna razina buke veća je od dopuštene za stambenu zonu (40 dB(A)). Položaj mjernog mjesta i kompletan izvještaj o mjerenju navedeni su u Prilogu A.3.11.3.1.

Mjerenjem buke u blizini lokacije MRS „Poreč“, na adresi K. Huguesa 30, izmjerena je ekvivalentna noćna razina buke od  $LA,eq, noć = 44,3$  dB(A). Izmjerena noćna razina buke veća je od dopuštene za stambenu zonu (40 dB(A)). Položaj mjernog mjesta i kompletan izvještaj o mjerenju navedeni su u Prilogu A.3.11.3.2.



### **A.3.11.3 Prilozi**

**Prilog A.3.11.3.1** Izvještaj o mjerenju buke na planiranoj lokaciji gradnje plinske mjerno-redukcijske stanice“Rovinj”

**Prilog A.3.11.3.2** Izvještaj o mjerenju buke na planiranoj lokaciji gradnje plinske mjerno-redukcijske stanice“Poreč”

## A.4 OPIS ZAHVATA

### A.4.1 OPIS TRASE PLINOVODA

Od Km 0+000 do Km 2+900 trasa plinovoda prolazi uglavnom poljoprivrednim zemljištem, u manjoj mjeri kroz zasebne šumarke, a prolazi i ispod cestovne prometnice. Prema izboru izvoditelja radova i suglasnosti mjerodavnih tijela izvršit će se prekop ceste uz obveznu izgradnju obilaznice odnosno tuneliranjem. Od km 2+900 do 5+000 trasa još jednom prolazi ispod cestovne prometnice, a u km 5+ 500 prolazi ispod željezničke pruge Divača -Pula. Prolaz treba izvesti prokopom uz ugradnju željezničkog provizorija ili tuneliranjem, ali prednost je na strani ugradnje provizorija zbog polaganja plinovoda kao na slobodnoj trasi. U km 7+100 trasa plinovoda prolazi ispod cestovne prometnice i dalje uz prometnicu na udaljenosti 20 do 30 m. U km 18-500 plinovod prolazi ispod cestovne prometnice na suprotnu strani i prati prometnicu dalje prema Rovinju. Do MRS Rovinj trasa plinovoda prolazi poljoprivrednim zemljištem i šumom prekrivenim područjima i na nekoliko mjesta prolazi ispod cestovnih prometnica, te nema nekih posebnih specijalnih detalja polaganja cjevovoda. Od 29 km prolazi trasa plinovoda kroz šumu i prati trasu dalekovoda i to do 30. kilometra. Dalje prolazi poljoprivrednim i šumovitim područjem sve uz trasu dalekovoda. Uz trasu dalekovoda potrebno se pridržavati svih propisa i mjera opreza za rad u blizini dalekovoda.

Za prolaz ispod Limskog kanala postoje u idejnom rješenju dva načina i to:

- Bušenjem tunela,
- Polaganjem zaštitne cijevi na dno kanala.

Potrebno je i razmotriti varijantu prolaza plinovoda oko Limskog kanala i to od BS-Bale do MRS-Poreč, gdje duljina trase ostaje približno ista, a zaobilazi se zaštićeno područje Limskog kanala.

Od Limskog kanala do odvojka za MRS-Poreč trasa plinovoda prolazi šumom pokrivenim terenom uz nešto obrađenih poljoprivrednih površina. Na takav način trasa je položena do km 43+500 i tu prolazi ispod cestovne prometnice te dalje uz prometnicu do km 44+300 kroz uglavnom poljoprivredne površine s dva prolaza ispod cestovnih prometnica. Dalje trasa nastavlja kroz šumom prekriveno zemljište, a mjestimično ide kroz naseljena područja, pa je potrebno voditi računa o minimalnim udaljenostima od kuća. U km 51+305 nalazi se BS-Perci koja je udaljena cca 200 m od kuća, a ima prostorne mogućnosti za izmicanje trase, odnosno izvođenje zaštite od buke. Do km 54+000 trasa prolazi poljoprivrednim zemljištem i mjestimičnim šumarcima, a tu dolazi do Istarskog ipsilona i dalje prati trasu Istarskog ipsilona. Do MRS-Umag trasa prolazi kroz pretežno poljoprivredno zemljište bez osobitih problema no potrebno je strogo voditi računa o propisanim udaljenostima od kuća na mjestima prolaza kroz naseljeno područje.

## A.4.2 OPIS NADZEMNIH OBJEKATA

### A.4.2.1 Blokadna stanica (BS)

Na magistralnom plinovodu Vodnjan-Umag DN300/50 predviđene su dvije blokadne stanice koje su smještene na sljedećim stacionažama trase:

Blokadna stanica	Stacionaža plinovoda
BS Bale	15+238
BS Perci	51+305

Blokadna stanica predstavlja nadzemni objekt plinovodnog sustava koji omogućuje zatvaranje pojedine cijevne dionice plinovoda. Razlog za zatvaranje dionice plinovoda može biti rekonstrukcija, popravak ili redovito održavanje. Prilikom oštećenja cijevi plinovoda gdje dolazi do nepredviđenog ispuštanja plina blokadni uređaj ima svrhu automatskog zatvaranja oštećene dionice plinovoda. Nepredviđeno ispuštanje plina se detektira zbog povećanog pada tlaka u jedinici vremena u cijevi plinovoda (npr. gradijent tlaka od 3.5 bar/min).

Blokadni uređaj se sastoji od glavne uvarne kuglaste slavine na plinovodu, uređaja za pokretanje (aktuatora), upravljačke jedinice (*Electronic Line Break Control - ELBC*), napojnih vodova, sustava za ispuhivane, te ostale pripadajuće armature.

Blokadna kuglasta slavinna biti će izvedena podzemno zavarivanjem u cijevnu sekciju te se na taj način plinovod dijeli u pojedine cijevne sekcije. Dužine dionica cijevi između blokadnih slavina određuju se na temelju radnog tlaka, promjera plinovoda, vremena potrebnog za dolazak na mjesto slavine, potrebe za LBC ventilima u radne svrhe, položaja najbližih odvodnih cijevi i drugih postojećih ventila te prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za siguran transport magistralnim naftovodima i plinovodima (SL 26/85, odnosno NN 53/91.,26/93).

Upravljačka jedinica blokadnog uređaja omogućuje nekoliko načina upravljanja koja se međusobno razlikuju s obzirom na lokaciju s koje se upravlja i inicirani signal upravljanja. Tri moguća načina upravljanja su:

- Ručno upravljanje na lokaciji
- Daljinsko upravljanje iz dispečerskog centra
- Automatski rad upravljačke jedinice (zatvaranja u slučaju akcidenta pomoću sustava *ELBC*).

Sustav za ispuhivanje sastoji se od obilaznog voda, ispuhivača, priključka za mobilnu kompresoru jedinicu i pripadajuće opreme.

Prilikom određenih zahvata na cijevnoj dionici (zamjena sekcije dotrajale/korodirane podzemne cijevi) plin koji je sadržan unutar nje, se pomoću obilaznog voda i mobilne kompresorske jedinice odstranjuje i šalje u susjednu dionicu. Dio plina koji je zaostao u dionici (5-10% ukupne količine u dionici) na kojoj će se provoditi zahvat ispušta se preko ispuhivača u atmosferu.

U slučaju akcidenta, prilikom čega je došlo do oštećenja cijevi i propuštanja plina, dionica se zatvara i zaostali plin se kroz ispuhivač šalje u atmosferu. Ispuh je dimenzioniran tako omogućuje ispuhivanje plina iz jedne dionice za manje od dva sata.

Na svim blokadnim stanicama ugradit će se kontejner (dimenzije dxšxv3000x2000x2450 mm) za smještaj uređaja optičke komunikacije, tipski betonski montažni zdenac (dimenzije dxšxv1280x1280x900 mm) i stup za vanjsku rasvjetu opremljen penjalicama i leđnom zaštitom.

#### **A.4.2.2 Međučistačka stanica (MČS)**

Na magistralnom plinovodu Vodnjan-Umag DN300/50 izvesti će se međučistačka stanica na sljedećoj stacionaži trase:

Međučistačka stanica	Stacionaža plinovoda
MČS Vrsar	34+330

Međučistačka stanica je nadzemni objekt na plinovodu koji se sastoji od blokadnog uređaja i sustava koji omogućuje manipulaciju čistačem/ispitivačem (eng. *pig*) radne cijevi plinovoda. Svrha blokadnog uređaja je ista kao i kod blokadne stanice, tj. zaustavljanje protoka plinovoda na određenoj dionici. Sustav za manipulaciju čistačem/ispitivačem (odašiljačko prihvatna čistačka stanica OPČS) omogućuje prihvat i slanje čistača/ispitivača iz jedne u drugu dionicu plinovoda te se na taj način čisti i ispituje stanje plinovoda. Osnovne komponente sustava su odašiljačko-privatna čistačka cijev (glava), čistački ventil, obilazni vodovi te spoj na ispuh. Između dviju čistačkih podсистema, koji svaki pripada svojoj dionici plinovoda nalazi se blokadni uređaj. U normalnom pogonu plin struji kroz blokadnu slavinu (uređaj) dok su ventili na čistačkim glavama zatvoreni.

Odašiljačko-prihvatna cijev je odgovarajuće veličine kako bi mogla odaslati čistače plinovoda kojima se obavlja čišćenje, ispitivanje i kontrola plinovoda. Na odašiljačko-prihvatnoj stanici nalaze se i priključci za ispuhivanje i drenažu.

Priključak za ispuhivanje izveden je na vrhu zajedno sa cijevnom armaturom za izjednačavanje tlaka pomoću koje se plin iz plinovoda može dovesti u odašiljačku cijev obilaznim cjevovodom koji

se nalazi ispred odašiljačke cijevi. Prilikom slanja/prihvata čistača dolazi do ispuštanja otprilike 10 m<sup>3</sup> plina u atmosferu. Čišćenje/ispitivanje plinovoda obavlja se periodički svakih pet godina.

Na kraju odašiljačko-prihvatne stanice nalazi se sakupljač nečistoća. Ugrađen je ispod plinovoda i s njim je povezan zavarenim spojem pomoću dva "T" komada. U slučaju kad odašiljačko prihvatna stanica prihvaća čistač, u sakupljač nečistoće odlazi nečistoća koja se nakupila u plinovodu. Sakupljač nečistoće je povezan cjevovodom DN50 s spremnikom za sakupljanje nečistoća.

Spremnik za nečistoću je veličine 2 m<sup>3</sup>, a prazni odgovarajućim sustavom, a nečistoća se cisternama odvozi na zbrinjavanje.

#### **A.4.2.3 Mjerno-redukcijska stanica (MRS)**

S magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag DN300/50 plinom će se snabdijevati četiri mjerno-redukcijske stanice. Mjerno-redukcijske stanice opskrbljuju okolne potrošače, odnosno pripadajuća distributivna područja plinom, koja su na razini srednjeg i niskog tlaka. Predviđena je gradnja sljedećih mjerno-redukcijskih stanica:

- MRS Rovinj
- MRS Poreč
- MRS Kovri
- MRS Umag.

Mjerno-redukcijske stanice s magistralnim plinovodom su povezane podzemnim spojem i odvojnim plinovodom. Na odvojnog plinovodu, između MRS-a i magistralnog plinovoda ugrađuje se blokadni uređaj koji sprečava mogući negativan utjecaj MRS-a na pogon magistralnog plinovoda.

Mjerno-redukcijska stanica se izvodi kao tipska kontejnerska s kapacitetom isporuke 2×4000 m<sup>3</sup>/h plina. Kontejner se sastoji od mjerno-redukcijskog dijela i kotlovnice. U mjerno-redukcijskom dijelu se nalaze dvije linije sa regulacijskom, sigurnosnom i mjernom opremom koja omogućava siguran i nesmetan rad stanice. U kotlovnici se nalaze 4 plinska bojlera, nazivnog toplinskog učinka 28 kW, te maksimalne pojedinačne potrošnje od 2,8 m<sup>3</sup>/h plina (ukupno cca. 12 m<sup>3</sup>/h).

Spoj kontejnera MRS-a i odvojnog plinovoda izvesti će se nadzemnom (podzemnom) lirom na kojoj se ugrađuje požarna slavina. Svrha požarne slavine je zatvaranje dovoda plina prilikom izvođenja radova na MRS-u ili u slučaju požara ili eksplozije.

Početni tlak plina, na ulazu u MRS iznosi 50 bar te se on pomoću redukcijskog sustava stanice snižava na dvije razine tlakova. Razina reduciranog tlaka plina namijenjenog za industrijske



potrošače iznosi od 3 do 17 bar, dok razina reduciranog tlaka plina namijenjenog za stanovništvo iznosi od 3 do 6 bar.

Obzirom na protočnu količinu i ulazni tlak plina, pojedina redukcijska linija tlaka stvarat emitira buku razine od 74 dB(A), što zajedno iznosi 77 dB(A).

Unutar ograđenog prostora MRS-a postavlja se kontejner sa uređajima za nadzor i upravljanje.

Na svim MRS-ovima se ugrađuje tipski betonski montažni zdenac (dimenzije  $d \times \text{š} \times v$  1280×1280×900 mm) i stup za vanjsku rasvjetu opremljen penjalicama i leđnom zaštitom.

#### Mjerno-redukcijska stanica Rovinj

Na stacionaži 26+421 magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag predviđen je podzemni spoj odvojnog plinovoda za snabdijevanje MRS Rovinj plinom. Odvojni plinovod je dimenzije DN300 i predviđen ja za radni tlak od 50 bar. Predviđena lokacija MRS Rovinj na samoj je trasi magistralnog plinovoda pa dužina odvojnog plinovoda iznosi nekoliko metara.

#### Mjerno-redukcijska stanica Poreč

Na stacionaži 41+898 magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag predviđen je podzemni spoj odvojnog plinovoda za snabdijevanje MRS Poreč plinom. Odvojni plinovod je dimenzije DN300 i predviđen ja za radni tlak od 50 bar. Predviđena lokacija MRS Poreč se nalazi sjeveroistočno od spoja na magistralnom plinovodu, dok dužina odvojnog plinovoda iznosi 853 m.

#### Mjerno-redukcijska stanica Kovri

Na stacionaži 60+093 magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag predviđen je podzemni spoj odvojnog plinovoda za snabdijevanje MRS Kovri plinom. Odvojni plinovod je dimenzije DN300 i predviđen ja za radni tlak od 50 bar. Predviđena lokacija MRS Kovri na samoj je trasi magistralnog plinovoda pa dužina odvojnog plinovoda iznosi nekoliko metara.

#### Mjerno-redukcijska stanica Umag

Na krajnjoj točki magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag, stacionaži 70+888 predviđen je podzemni spoj odvojnog plinovoda za snabdijevanje MRS Umag plinom. Odvojni plinovod je dimenzije DN300 i predviđen ja za radni tlak od 50 bar. Predviđena lokacija MRS Umag na samoj je trasi magistralnog plinovoda pa dužina odvojnog plinovoda iznosi nekoliko metara.

### A.4.3 TEHNIČKO - TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE PLINOVODA

Plinovod predstavlja zatvoreni tehnološki sustav izgrađen od čeličnih cijevi nazivnog promjera DN300 te je dimenzioniran u skladu sa radnim tlakom od 50 bar. Cijelom svojom dužinom plinovod se izvodi kao podzemna instalacija s izuzetkom gradnje nadzemnih objekata na mjestima ugradnje blokadnih stanica (BS), mjerno-regulacijskih stanica (MRS) i međučistačkih stanica (MČS).

Ukupna duljina magistralnog plinovoda Vodnjan -Umag iznosi 71 km. Početna točka magistralnog plinovoda se nalazi u plinskom terminalu Pula, a završna točka je MRS Umag.

Na plinovodu se predviđaju prethodno navedeni nadzemni objekti i odvojni plinovodi s pripadajućim mjerno-redukcijskim stanicama.

Kapacitet plinovoda ovisan je o ulaznom tlaku plina i o broju i karakteristikama potrošača plina. U realnim uvjetima kapacitet plinovoda će biti otprilike 50.000 m<sup>3</sup>/h.

Osnovne karakteristike plinovoda:

- Promjer cjevovoda	323,8 mm (DN 300; 12")
- Max. radni tlak	50 bar
- Dužina plinovoda	71 000 m

Predviđeni sastav plina i njegove značajke:

- Udio metana	CH <sub>4</sub> 98,05 Mas % = 98,87 Mol %
- Udio dušika	N <sub>2</sub> 1,95 Mas % = 1,13 Mol %
- Molekularna masa	16,178 kg/kmol
- Granica eksplozivnosti	5,0 - 15vol.%
- Gustoća	0,6857 kg/m <sup>3</sup> , 15 °C
- Relativna gustoća (zrak=1)	0,5604
- Temperatura paljenja	600 °C
- Ledište	-182,5 °C
- Rosište	-12 °C, 75 bar
- Kritična temperatura	-82 °C
- Kritični tlak	40 bar
- Gornja toplinska vrijednost	37,355 MJ/m <sup>3</sup>
- Donja toplinska vrijednost	33,632 MJ/m <sup>3</sup>
- Wobbeov indeks	49,902 MJ/m <sup>3</sup>
- Specifična plinska konstanta	513,94 J/(kg K).

Prema namjeni i propisima, trasa plinovoda Vodnjan-Umag svrstava se u kategoriju magistralnih plinovoda. Plinovod će biti projektiran, izgrađen i korišten u skladu s domaćim i međunarodnim normama, propisima i zakonima za tu vrstu objekata (Zakon o rudarstvu (NN 27/91, 26/93, 92/94, 35/95, 114/01), Zakon o osnovama sigurnosti transporta naftovodima i plinovodima (SL 64/73), Pravilnik o tehničkim uvjetima za siguran transport magistralnim naftovodima i plinovodima (SL 26/85, odnosno NN 53/91.,26/93), i drugim).

U skladu sa Pravilnikom o tehničkim uvjetima za siguran transport magistralnim naftovodima i plinovodima (SL 26/85), prema gustoći naseljenosti uz trasu plinovoda (zaštitni pojas cjevovoda 200+200 m), predviđena je izgradnja dviju blokadnih stanica (BS) i jedne međučistačke stanice koja je opremljena blokadnim uređajem. Takvim rasporedom nadzemnih objekata magistralni plinovod je podijeljen na sljedeće cijevne sekcije:

Cijevna sekcija	Nadzemni objekti	Stacionaža plinovoda
1.	Terminal Pula - BS Bale	0+000 - 15+238
2.	BS Bale - MČS Vrsar	15+238 - 34+330
3.	MČS Vrsar - BS Perci	34+330 - 51+305
4.	BS Perci - MRS Umag	51+305 - 70+888

Duž cijele trase plinovoda položiti će se dvije PEHD cijevi promjera 50 mm, debljine stjenke 4 mm, radnog tlaka 10 bara, a iznad njih u rov će se položiti trake upozorenja. U jednu od tih cijevi će se upuhati svjetlovodni signalni kabel, a druga će biti rezervna.

Na trasi plinovoda ugraditi će se betonski montažni zdenci, koji će biti ukopani u teren tako da im gornja kota ne prelazi dubinu ukopavanja cijevi plinovoda (gornja kota cijevi), te odmaknut od plinovodne cijevi na udaljenost koja će omogućavati nesmetani pristup i radove na plinovodnoj cijevi tijekom eksploatacije i održavanja. Dodatno obilježavanje položenih zdenaca izvesti će se podzemnim markerima s elektromagnetskim odzivom na prijenosni identifikacijski uređaj (lokator).

#### A.4.4 TEHNOLOGIJA RADA PLINOVODA

Plinovodni sustav je zatvorena tehnološka cjelina sastavljena od podzemnih, u niz sastavljenih cijevi i ugrađene opreme sa svrhom transporta plina pri visokom tlaku.

Otpremne i prihvatne čistačke stanice (međučistačke stanice) koriste se za povremeno unutarnje čišćenje plinovoda na taj način da se na otpremnoj stanici u cjevovod postave čistači odgovarajućeg materijala (guma, plastika, spužva ili sl.) i oblika koji putuju sa strujom plina. Ti su čistači kalibrirani na promjer cjevovoda i svojim prolazom čiste eventualne naslage koje su se stvorile na unutrašnjoj strani cjevovoda, kao i moguće pojave kondenzata.

Osim toga, otpremne i prihvatne čistačke stanice koriste se i za snimanje stanja cjevovoda. U tu se namjenu koriste "pametni" čistači koji mogu detektirati i zabilježiti oštećenja stjenke cijevi sa unutarnje strane. Ovakvi pregledi obavljaju se jednom u deset godina radi praćenja eventualne degradacije stjenke cijevi. Kako se na taj način može odrediti točan položaj oštećenja, cjevovod je moguće sanirati, te na taj način osigurati pouzdan i siguran rad, te mu produžiti vijek trajanja.

Blokadne stanice imaju svrhu da u slučaju potrebe u što kraćem vremenu zatvore cjevovod i time zaustave protok plina. Rade kao mehanički sklop čija slavina (*ELBC*) zatvara cjevovod ukoliko je pad tlaka u cjevovodu veći od 3 bar u minuti. Razlog takvog pada tlaka moglo bi biti slobodno istjecanje plina iz cjevovoda uslijed njegovog puknuća ili kvara na opremi.

Radi veće pouzdanosti u detekciji puknuća cjevovoda, tj. diferenciranje mogućih uzroka pada tlaka (npr. uključivanje većih potrošača ili punjenje priključnog plinovoda) u sklop *ELBC*-a se ugrađuje elektronička komponenta čijim se programom analizira pad tlaka u malim periodima vremena, te na taj način može razlikovati pad tlaka koji je nastao kao posljedica puknuća cijevi od padova tlaka koji su uvjetovani procesom.

Zatvaranjem ventila na jednoj blokadnoj stanici automatski pada tlak nizvodno od nje, što uzrokuje i zatvaranje ventila na sljedećoj blokadnoj stanici. Time je cijela dionica plinovoda između dviju blokadnih stanica zatvorena sve dok se ne otkloni uzrok zatvaranja. Blokadni ventili se u slučaju automatske aktivacije zatvaranja mogu otvoriti samo ručno.

U normalnom radu plinovoda, u obilaznim vodovima oko blokadnih slavina strujanja plina nema. Strujanje u obilaznim vodovima uspostavlja se pri otvaranju blokadne slavine (upuštanje plinovoda u rad) ili ispuštanju plina kroz ispuh u atmosferu (u slučaju hitnih intervencija). U tom slučaju se automatski zatvaraju dvije blok stanice i na obje se vrši kontrolirano ispuštanje plina - ispuhivanje. Ispuhivanje plina je proces kojega obavlja stručno osposobljeno osoblje u skladu sa unaprijed

utvrđenom procedurom. Kod ispuhivanja plina mogu nastati dvije opasnosti i to opasnost stvaranja smjese plina i zraka u omjeru koji je eksplozivan i opasnost od prekomjerne buke.

Opasnost od stvaranja eksplozivne smjese zraka i prirodnog plina može nastati ukoliko se plin prebrzo ispušta i ukoliko postoje povoljni meteorološki uvjeti, kao što je mirovanje zraka i povišeni tlak zraka.

Eksplozivna smjesa nastaje kod koncentracije plina u zraku od 5-15% volumnih, a temperatura paljenja je 595°C. Smjesa prirodnog plina i zraka može eksplodirati u kontaktu sa otvorenim plamenom ili nekim drugim izvorom koji ima dovoljnu energiju (električna iskra, iskra nastala mehaničkim djelovanjem, opušak i sl.).

Pojava buke kod ispuhivanja plina može biti vrlo neugodna jer se na udaljenosti od 50 m od mjesta ispuhivanja javlja buka od 110 dB(A). Buka ima neugodan zvuk šištanja plina koji pod tlakom izlazi na ispušni ventil. Trajanje ispuhivanja iznosi najviše 2 sata.

Ukoliko se nakon ispuhivanja plina poduzimaju određeni radovi na plinovodu kao što je rezanje cijevi, zavarivanje i slično, potrebno je i zaostali plin u cjevovodu istisnuti radi opasnosti od eksplozije. To se radi na način da se na jednoj ispuhivačkoj stanici priključi cisterna sa tekućim dušikom koji se priključi na cjevovod plinovoda. Tekući dušik se u cjevovodu uplinski i potiskuje do druge ispuhivačke stanice zaostali plin. Kada se na drugoj ispuhivačkoj stanici pojavi plinoviti dušik, postupak istiskivanja zaostalog prirodnog plina je gotov.

U slučaju potrebe za rekonstrukcijom, popravkom ili izvedbom novih priključaka na plinovodnoj cijevi, plin je moguće iz jedne u drugu dionicu "prebaciti" pomoću mobilnog kompresora. Priključci za mobilni kompresor nalaze se na obilaznom vodu blokadne slavine.

U plinovodu se ne očekuje pojava kondenzata koja bi stvarala tekuću fazu, jer se prirodni plin koji se pušta u transportni plinski sustav prethodno pročišćava na plinskim poljima, odnosno terminalima.

Plinovod je zaštićen pasivnom mehaničkom antikorozivnom zaštitom, aktivnom katodnom zaštitom i zaštitom od lutajućih struja.

#### A.4.5 TEHNOLOGIJA IZGRADNJE PLINOVODA

Za uspostavu trase plinovoda treba uspostaviti radni pojas. Radnim pojasom smatra se uređeni prostor na kojem je uklonjeno raslinje te koji je poravnat i osposobljen za potrebe nesmetane i sigurne izgradnje plinovoda, a izvodi se kao ukopani cjevovod čija dubina ukapanja ovisi o namjeni zemljišta kroz koje prolazi, ali u načelu ta dubina treba biti ispod dubine smrzavanja tla i takva da ne smeta kasnijem korištenju zemljišta za poljoprivredne svrhe.

Iako temperature ispod smrzavanja tla ne smetaju protoku plina kroz cjevovod ne dozvoljavaju se niže temperature radi tog što se u tom slučaju može smrznuti podzemna voda oko cjevovoda i oštetiti antikorozivnu izolaciju.

Cjevovod je u podzemnom djelu zaštićen tvornički nanesenom polietilenskom izolacijom, a nadzemni dijelovi su zaštićeni ličenjem.

Magistralni plinovod i prateći odvojni plinovodi se izvode kao ukopani cjevovod, uz izuzetak nadzemnih objekata. Dva osnovna uvjeta moraju zadovoljena postizanjem određene dubine ukapanja cjevovoda:

- Osiguravanje nesmrzavanja tla oko cjevovoda
- Nesmetano korištenje zemljišta u poljoprivredne svrhe (dozvoljena dubina korijenja biljaka ne smije prelaziti 1m, odnosno maksimalna dubina obrađivanja zemljišta 0,5 m).

#### A.4.5.1 Polaganje cijevi

Polaganje cjevovoda duž trase izvodi se na tri osnovna načina i to:

- Polaganjem u pripremljeni rov.
- Uvlačenjem u horizontalnu bušotinu.

Polaganje cijevi u pripremljeni rov primjenjuje se na slobodnim površinama, gdje je moguć pristup s površine.

Uvlačenje cijevi u bušotinu primjenjuje se kod prolaza ispod prometnica koje je neprimjereno prekopati i na taj način ugroziti sigurnost i kvalitetu prometa, ispod površina na kojima su građevine i ne postoji mogućnost prolaza iz bilo kojeg razloga, te ispod vodotoka koje je nemoguće prokopati.

Za prolaz kroz Linski kanal postoje dvije opcije i to:

- Polaganjem cjevovoda na dno kanala
- Provlačenjem cijevi kroz bušotinu ispod kanala.

##### A.4.5.1.1 Polaganje cijevi u rov

Rov za polaganje cjevovoda treba izvesti prema projektnom rješenju dubine koja minimalno iznosi 110 cm, ovisno o namjeni zemljišta, a nagib stranica odnosno sistem osiguranja prema geomehaničkom elaboratu.

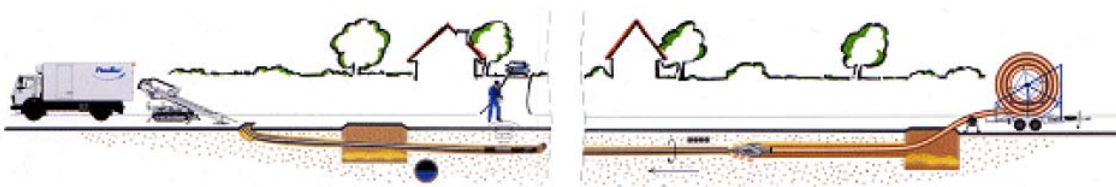
Po završetku radova na ugradnji plinovodne cijevi radni prostor treba dovesti u prvotno stanje prekrivanjem zemljom koja se prva maknula tj. humusom ako je postojao.

Nakon konačnog uređenja radnog prostora mora se uspostaviti stalni pojas plinovoda, u širini od 5+5 m u kojem neće biti moguće aktivnosti osim sadnje poljoprivrednih kultura ili raslinja čije korijenje nije dublje od jednog metra.

#### A.4.5.1.2 Polaganje cijevi u horizontalnu bušotinu (JET DRILL)

Opis izvedbe horizontalnog bušenja načinjen je prema opremi koju posjeduje tvrtka „Antunović“ iz Varaždina i položenoj trasi prolaska plinovoda ispod Limskog kanala.

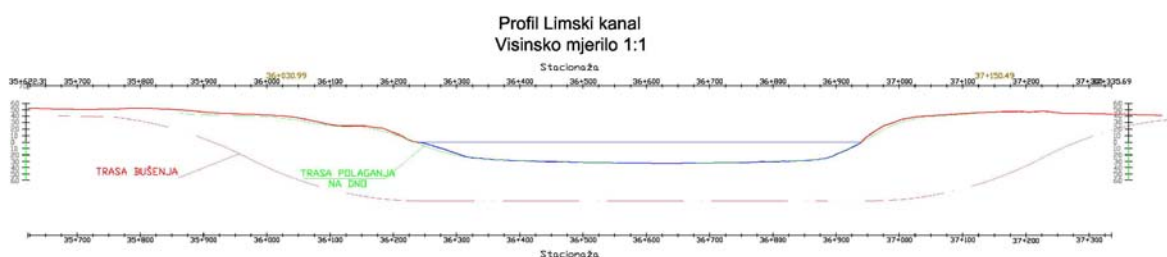
Pripremni radovi za izvršenje bušenja sastoje se od izrade pristupnog puta do platoa s kojeg započinje bušenje prolaza za plinovodnu cijev. Na početku i kraju bušotine izvodi se plato tlocrtnih dimenzija 40 x 40 m u nagibu ulaznog odnosno izlaznog dijela cjevovoda. Na tom platou izvede se ulazno izlazna bušna jama dimenzija 5 x 30 m dubine cca 3 m. Nakon montaže postrojenja započinje bušenje osnovne bušotine s kontroliranim i upravljivim vođenjem bušenja. Točnost izvođenja bušenja je u granicama od 1 do 2 posto od dužine izvedene bušotine.



Materijal od bušenja transportira se iz bušotine mehanički pomoću priključenih pužnica na glavu bušilice. Nakon završetka bušenja montira se na postrojenje glava za proširenje provrta bušotine koja istovremeno s izvedbom proširenja bušotine uvlači plinovodnu cijev.

U slučaju da se pri izvođenju zahvata koristi ova metoda, nakon završetka izvođenja zahvata potrebno je rekultivirati ulazno izlaznu bušnu jamu. Prije početka izvođenja potrebno je definirati mjesto odlaganja krutog materijala koji će nastati pri bušenju. Sa obzirom na dužinu i promjer iskopa predviđa se cca 1300 m<sup>3</sup> iskopanog materijala.

Na trasi će tijekom izvođenja radova nastati mnoge iskopane i nepravne površine iste je potrebno sanirati, odnosno zaravnati. Sav materijal nastao od iskopa moguće je upotrijebiti za zaravnavanje ovih površina.



##### A.5.1.2.1. Presjek Limskog kanala - prikaz varijantnih rješenja (bušenje, polaganje cijevi)



#### A.4.5.1.3. Polaganje cijevi na dno Limskog kanala

U slučaju da Investitor iz određenih ekonomski i tehnološki opravdanih razloga preferira varijantu polaganja cijevi plinovoda na dno Limskog kanala, radove na polaganju treba izvesti na slijedeći način:

1. Visinski odrediti trasu prema minimalnim radijusima savijanja cijevi zbog što bolje prilagodbe terenu uz kanal i dnu kanala.
2. Na ulaznom dijelu trase s obale u more urediti ravnu plohu u uzdužnom nagibu nivelete plinovoda širine cca 5 m i dužine 7 do 8 m.
3. Položiti geotekstil širine cca 2 m s ušivenim tvrdim PVC cijevima profila cca 50 do 80 mm.
4. Na tako priređeni geotekstil pričvrstiti sačastu geomrežu (Envirocell) na koju treba nastavno spojiti slijedeću geomrežu.
5. Sačastu geomrežu pričvrstiti na geotekstil ukrućen PVC cijevima.
6. Na prvi kraj postaviti čeličnu cijev i na nju na prikladan način učvrstiti čeličnu užad (Broj i profil čelične užadi odrediti proračunom), koja povezuje ukupnu dužinu posteljice.
7. Ispuniti sačastu geomrežu drobljenim agregatom 16 do 64 mm.
8. Tako izvedenu posteljicu za polaganje cijevi prekriti geotekstilom i učvrstiti za donji dio vezicana kroz ušivene PVC cijevi u donji geotekstil.
9. Na svakih 10 do 15 m ugraditi pričvrtnike od INOXA za plinovodnu cijev, kojima će se obuhvatiti cijev nakon polaganja na dno na već položenu posteljicu.
10. Po završetku pojedinog dijela posteljice ona se povlači po dnu kanala na drugu stranu kanala.
11. Nakon postavljanja posteljice prilazi se spajanju plinovodnih cijevi obloženih betonom u montažne duljine, koje se nakon toga spuštaju na površinu mora i tako prevlače na drugu stranu.
12. Nakon izrade ukupne dužine plinovodna cijev se potapa na posteljicu na dnu.
13. Nakon postavljanja plinovoda i izvršene tlačne probe pristupa se zatrpavanju plinovoda kamenim drobljenim agregatom 64 do 150 mm i to putem koso položenih cijevi s maone direktno na plinovod i posteljicu do visine cca 30 cm iznad betonske košuljice plinovoda s kosim stranama prema rubu postavljene posteljice.
14. Tako zaštićeni plinovod muljnim pumpama zatrpati pješčanim muljem iz neposrednog okruženja plinovoda.

Na taj način omogućuje se obnavljanje postojeće autohtone flore i faune u narušenom prostoru polaganja plinovoda.

Izvođač može primjeniti i drugo rješenje izvedbe polagaja cijevi na dno kanala u slučaju da je povoljnije s aspekta zaštite okoliša, ali u tom slučaju mora zatražiti suglasnost izrađivača studije i projektanta.

#### **A.4.5.2 Cjevovod**

Cijevi plinovoda su čelične, uzdužno zavarene, tvornički predizolirane i isporučene prema DIN EN 10208-2, iz materijala L485MB (br. 1.8977), vanjskog promjera 323,9 mm, debljine 7,1 mm, za proračunski faktor  $f_0 = 0,6$  ili 10,3 mm, za proračunski faktor  $f_0 = 0,4$ . Debljina stjenke cijevi izračunava se prema DIN EN 1594 (HRN EN 1594).

Proračun i dimenzioniranje cjevovoda mora uvažavati donje granice dopuštenih tolerancija garantiranih svojstava kvalitete cijevi, tj. kemijskog sastava, čvrstoće, granice elastičnosti  $R_{t0,5}$ , istezanja i kontrakcije presjeka pri lomu, udarne žilavost materijala prema EN 10274 i udjelom plastičnog loma od minimalno 85% presjeka loma, zavarljivosti, tolerancija dimenzija i drugih svojstava metalnih čeličnih zavarenih cijevi ispučenih prema EN 10208-2 uz potvrdu kvalitete za isporučenu količinu cijevi prema EN 10 204 3.1.C.

Cjevovod se izvodi uz primjenu visokokvalitetne tvornički izrađene troslojne obloge od epoksi premaza, sloja adheziva i polietilena s velikim izolacijskim otporom i velikom mehaničkom čvrstoćom od polietilena, prema prEN 10285 i s atestom prema en 10204-2.2.

Neizolirana se mjesta oblažu toplim-termo skupljajućim rukavcima, prema DIN 30672 klase C, postupkom propisanim uputstvima proizvođača za montažu rukavaca.

Nadzemni dijelovi objekata na plinovodu zaštićeni su s dva temeljna te dva završna premaza protiv korozije.

#### **A.4.5.3 Dvoz i raspored cijevi duž trase plinovoda**

Skladištenje i visine odlaganja cijevi se provodi na način da se izbjegnu oštećenja ili trajne deformacije cijevi (ovisi o dimenzijama cijevi), a gomile cijevi treba osigurati od rušenja. Cijevi se odlažu na drvene podloge odvojene od poda (zemlje) min. 15 cm.

Nakon iskopa rovova cijevi se postavljaju paralelno sa rovom.

#### **A.4.5.4 Ispitivanje zavara**

Ispitivanje zavara provodi se metodom bez razaranja čiji je opseg određen Pravilnikom i važećim HRN-EN normama i to za zavare u pojasu I razreda plinovoda 20%, za zavare u pojasu II razreda 50% a za zavare u pojasu III razreda 100%. 100%-tno ispitivanje je predviđeno i za sve zavare koji se

nalaze na prijelazima plinovoda ispod prometnica i željezničke pruge, za sve zavare u stanicama, te za zavare koji se nalaze u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada i u zaštitnoj zoni crpilišta pitke vode.

#### A.4.5.5 Tlačna proba

Plinovodi i njegovi sastavni dijelovi prije puštanja u rad se tlačno ispituju u svrhu dokazivanja njihove čvrstoće i nepropusnosti. Najmanji ispitni tlak plinovoda je 50% veći tlak od proračunskog tlaka (50 bar) i iznosi 75 bar.

Tlačno ispitivanje trase plinovoda provest će se vodom kao ispitnim medijem, dok se plinski cjevovodi i oprema u nadzemnim objektima ispituje zrakom. Neispitani spojevi (eventualno spoj između ispitnih dionica) ispituju se 100% UZV i/ili 100% rtg metodom.

Tlačno ispitivanja vodom provodi se kod temperature vode i okoline iznad +4°C. Ispitivanje se provodi dvokratnim tlačenjem vodom s najmanjim ispitnim tlakom mjerenim na najvišoj točki ispitne dionice pri čemu se ne smije prekoračiti značajka čvrstoće materijala K ( $R_{t0,5}$ ) niti jedne ugrađene cijevi u ispitnoj dionici. Dionica koja se ispituje ne bi trebala prekoračiti dužinu od 15 km ili volumen od 3000 m<sup>3</sup>.

Izvori vode za provedbu tlačne probe mogu biti otvoreni vodotoci ili se voda doprema cisternama na lokaciju. Kako je unutrašnja strana cijevi obložena epoksidnom prevlakom, kvaliteta vode se neće promijeniti, tj. neće doći do kontakta i kontaminacije vode sa željeznim oksidima. U svakom slučaju, prije ispuštanja vode nakon tlačne probe u okolinu, izvođač će izvršiti laboratorijska ispitivanja vode, te dokazati da je voda pogodna za ispuštanje. Po potrebi, prije ispuštanja voda će se filtrirati ili obraditi na drugi odgovarajući način.

#### **A.4.5.6            Blokadna stanica (BS)**

Blokadne stanice bit će izgrađene u ograđenom prostoru 25×15 m, ograđenom tipskom ogradom visine 2,00 m, sa vanjskim rubom širine 1 m. Na kosim terenima građevna parcela će obuhvatiti i prostor nasipa i usjeka.

Blokadne stanice bit će povezane na javnu cestovnu mrežu pristupnom cestom širine makadamskog kolnika 3 m, bankinama 2×0,5 m i širine cestovnog pojasa 6 m. Ispred ulaza predviđen je prostor širine 4 m za okretanje i parkiranje vozila. Stanice će imati dvokrilna vrata širine 3 m, u istoj izvedbi kao i ograda.

Površina unutar ograde i vanjska širina 1 m izvest će se slojem tučenca 0,8 do 1,2 cm debljine 10 cm, položenog na zbijenu podlogu pokrivenu teratekstilom najmanje težine. Odvodnju oborinskih voda izvest će se u okolni teren.

#### **A.4.5.7            Međučistačka stanica (MČS)**

Međučistačka stanica biti će izgrađene na parceli veličine 49×29 m, ograđenom tipskom ogradom dimenzija 45×25 m, visine 2 m, sa vanjskim rubom širine 2 m.

MČS će biti povezana na javnu cestovnu mrežu pristupnom cestom širine kolnika 4 m, bankinama 2×0,5 m i širine cestovnog pojasa 7 m. Ispred ulaza predviđen je prostor širine 8 m za okretanje i parkiranje vozila.

Stanice će imati dvokrilna vrata širine 3,5 m, u istoj izvedbi kao i ograda. Otvarat će se prema van i bit će opremljena posebnom bravom. Odvodnju oborinskih voda izvest će se u okolni teren.

#### A.4.5.8 Mjerno-redukcijska stanica

Mjerno redukcijske stanice biti će izgrađene na parceli veličine 54×70 m, ograđenom tipskom ogradom dimenzija 50×60 m, visine 2 m, sa vanjskim rubom širine 2 m.

MRS će biti povezana na javnu cestovnu mrežu pristupnom cestom širine kolnika 4 m, bankinama 2×0,5 m i širine cestovnog pojasa 7 m. Ispred ulaza predviđen je prostor širine 8 m za okretanje i parkiranje vozila.

Stanice će imati dvokrilna vrata širine 3,5 m, u istoj izvedbi kao i ograda. Otvarat će se prema van i bit će opremljena posebnom bravom. Odvodnju oborinskih voda izvest će se u okolni teren.

Unutar ograde stanice postaviti će se tipska kontejnerska stanica 2×4 000 m<sup>3</sup>/h i kontejner za smještaj opreme za nadzor i upravljanje.

#### A.4.5.9 Ostala oprema na plinovodu

##### Sidrena prirubnica

Na mjestima gdje cjevovod prelazi u nadzemni dio (međučistačke stanice) postavlja se sidreni blok. On ima funkciju sprječavanja aksijalnih pomaka cjevovoda, a sastoji se od sidrene prirubnice i betonskog bloka oko nje.

##### Napojne stanice za katodnu zaštitu

Služe za napajanje potencijostata za katodnu zaštitu cjevovoda. Broj i mjesto napojnih stanica se određuje glavnim projektom.

##### Dielektričke izolirajuće spojnice

Na mjestima gdje cjevovod prelazi u nadzemni dio (međučistačke stanice) ugrađuju se izolirajuće spojnice. Svrha im je odvajanje nadzemnih od podzemnih dijelova plinovoda kako bi se mogla izvesti katodna zaštita ukopanog dijela cjevovoda.

##### Nadzemne oznake cjevovoda

Nakon polaganja cjevovoda u rov, zatrpavanja rova i uređenja trase, cjevovod se označava sa zračnim oznakama i trasirkama.

Zračne oznake imaju s gornje strane upisanu slovčanu oznaku koridora kojim cjevovod prolazi, te u nastavku brojčanu oznaku kilometarske stacionaže na kojoj se oznaka nalazi (npr. A123). Oznaka je dovoljno velika da ju je moguće pročitati iz aviona prilikom obilaska trase. Zračne oznake se postavljaju na svakom punom kilometru trase plinovoda.

Trasirke se postavljaju na:

- prijelazima plinovoda ispod prometnica (po jedna sa svake strane, izvan cestovnog pojasa)
- prijelazima plinovoda ispod željezničkih pruga (po jedna sa svake strane, na udaljenosti 10 m od osi krajnjeg kolosijeka)
- prijelazima plinovoda vodotokova (po jedna sa svake strane, na udaljenosti 10 m od nasipa)
- na lomovima (na početku i kraju loma, te na tjemenu)
- u zaštitnim pojasevima naseljenih zgrada (na početku i na kraju, s maksimalnim razmakom 50 m)
- na trasi plinovoda, tako da je s položaja bilo koje trasirke moguće vidjeti po jednu susjednu.

Trasirke i zračne oznake postavljaju se na udaljenosti od 0,8 m od osi plinovoda, s desne strane gledano u smjeru rasta stacionaže.

#### **A.4.6 ZAŠTITA OD KOROZIJE**

Zaštita od korozije je jedan od najvažnijih čimbenika izgradnje plinovoda sa aspekta ekonomičnog poslovanja i zaštite okoliša. Trasa plinovoda prolazi kroz različite tipove zemljišta čija varijacija stupnja vlažnosti je vrlo velika. To dovodi do povećane opasnosti elektrokemijske korozije metala u tlu.

Prema drugim iskustvima za ukopane cjevovode najdjelotvornija je zaštita primjenom izolirajuće obloge kombinirane sa katodnom zaštitom i zaštitom od lutajućih struja.

Tvornički zaštićenim cjevovodom kao i primjenom toplinski skupljajućih rukavaca na mjestima zavora, te trostruke polietilenske izolacije na cjevovodima manjih promjera u nadzemnim objektima, kombinirano sa katodnom zaštitom djelotvorno se sprečava elektrokemijska korozija ukopanog dijela cjevovoda.

Nadzemni dio cjevovoda će se zaštititi ličenjem antikorozivnim premazima

#### **A.4.6.1 Tvornička izolacija cjevovoda**

Kao zaštita cjevovoda od korozije predviđena je ugradnja tvornički izoliranih cijevi sa troslojnim ekstrudiranim polietilenom niske ili visoke gustoće u skladu sa DIN 30670 sa minimalnim otporom na guljenje 35 N/cm. Takva zaštita je neusporedivo bolja od klasičnog namotavanja trake na gradilištu.

Ručno namatanje trake predviđeno je samo u području zavarenih spojeva i to na dužini od cca. 800 mm.

#### **A.4.6.2 Toplinski stezljivi rukavci**

Na mjestima spajanja dviju cijevi, koja ne mogu biti tvornički izolirana (širine cca. 600 mm), antikorozivna zaštita izvest će se pomoću termoskupljajućih rukavaca. Njihov sastav i karakteristike odgovaraju tvorničkoj izolaciji, te nakon nanošenja s njom čine cjelinu, i tako osiguravaju pouzdanu zaštitu cjevovoda od korozije.

#### **A.4.6.3 Polietilenska zaštitna traka**

Svi podzemni cjevovodi koji se nalaze u sklopu nadzemnih objekata biti će zaštićeni troslojnom polietilenskom trakom na koju će se namotati dvoslojna polietilenska traka koja ima ulogu mehaničke zaštite prve trake. Takav sustav traka ispunjava zahtjeve EN12068 C50 tj. DIN30672 C50, a mora imati i DVGW odobrenje. Obje trake se na cijev namotavaju sa 50% preklopa.

Prije namatanja izolacijske trake na cijev potrebno je površinu cijevi pripremiti, tj. očistiti pjeskarenjem i odmastiti. Nakon toga se cijev premazuje tekućim *primerom* koji je kompatibilan sa izolacijskom trakom i namata se traka.

#### **A.4.6.4 Katodna zaštita**

Osnovni princip katodne zaštite je katodni pomak polarizacijskog potencijala prema ugrađenoj referentnoj elektrodi bakar/bakreni sulfat sa čeličnim prstenom. Smatra se da je zaštita postignuta kada pomak katodnog polarizacijskog potencijala iznosi 100 mV.

Katodna zaštita će se izvesti sa vanjskim izvorima napajanja i sa anodnim ležištima sa inertnim anodama.

Zaštita od eventualnih lutajućih struja izvest će se prisilnom drenažom preko anodnih ležišta korištenjem potenciostatskih uređaja.

Anodna ležišta će se dimenzionirati na najmanje 20 godina.

#### A.4.7 ODRŽAVANJE I NADZOR PLINOVODA

Pogonska sigurnost plinovodne mreže zahtijeva stručno održavanje na osnovi priznatih pravila tehnike. Potrebne planove plinovodne mreže valja kontinuirano prilagati i dopunjavati. Da bi se u bilo koje vrijeme mogle neodložno i stručno otkloniti smetnje i opasnosti za siguran pogon plinovoda, stručne ekipe trebaju danonoćnim dežurstvom biti spremne na poziv. Dojavljene smetnje, štete i poduzete mjere treba dokazati.

Plinovod u pogonu nadzire se u vremenskim razmacima koji se utvrđuju na razini Sektora transporta plina. Obilazak trase plinovoda pješice obavlja se dva puta godišnje. U područjima u kojima se plinovod vodi bliže od 20 m mimo stambenog objekta (određenog za boravak ljudi), treba trasu cjevovoda svaka 2 mjeseca jedanput obilaziti.

Obilazak trase plinovoda i ispitivanje detektorom plina (propuštanje) obavlja se jednom u dvije godine, a po potrebi i češće.

Kontrola trase prelijetanjem ili prolaskom se izvodi uzduž cjevovoda tako da je trasa u vidokrugu. Treba paziti na sve građevne radove kao i na posebne događaje u području plinovoda, posebno na promjenu boje vegetacije. Zapažanja se dobavljaju nadležnom Pogonu. Ako je privremeno narušena pristupačnost cjevovodu, potrebno je obaviti posebne kontrole.

Čišćenje trase (koridora) plinovoda obavlja se dva puta godišnje. Košnja trave se obavlja po potrebi i u četiri ciklusa godišnje.

Snimanje stanja izolacije i popravak mogućih oštećenja obavlja se barem jedanput godišnje. Pregled sustava katodne zaštite obavlja se dva puta godišnje, a kontrola plinovoda "in line" jednom godišnje.

Pregled sustava katodne zaštite obavlja se dva puta godišnje, a kontrola plinovoda "in line" jednom godišnje.

Učestalost obilaska nadzemnih objekata provodi se:

- MČS i BS- najmanje jednom tjedno
- Ostalo prema programu.

Pri svakom tom obilasku obavljaju se pregledi i kontrole sadržane kroz aktivnosti: pregleda stanja vanjskih instalacija, zapornih organa, prirubničkih i navojnih spojeva, otklanjanja eventualnih propuštanja, kontrola stanja i po potrebi podmazivanje zapornih organa i vretena, kontrola i



pismeno vođenje podataka o tlakovima i temperaturama, vizualna kontrola stanja uzemljivača i vodova uzemljenja, vizualna kontrola stanja gromobranske zaštite, stanje ograde i prilaznih putova.

Kontrola uređaja i opreme na plinovodu:

1. *međučistačka stanica (MČS)* - snimanje stanja izolacije, pregled i baždarenje manometra, podmazivanje zatvarača, kontrola nepropusnosti, kontrola ispuhivača, zapornih organa, pokazivača prolaza čistača, cijevnih elemenata i zapornih organa za izjednačavanje tlaka.
2. *uređaj za čišćenje i odvajanje nečistoća* - kontrola cijevne armature, diferencijalnih manometara i uložaka filtara, pregled sigurnosnog ventila jedanput godišnje
3. *sakupljač nečistoća* - kontrola razine zapunjenosti, drenaža
4. *posuda kapljevine i nečistoća* - pregled svake tri godine
5. *blokadni uređaj* - kontrola svih radnih parametara od ovlaštenog servisa prema preporuci isporučitelja opreme
6. *mjerni uređaji* - redovita kontrola točnosti, baždarenje i zamjena
7. *električne instalacije* - pregled jednom godišnje
8. *vatrogasni aparati* - pregled jedno godišnje
9. *manometri* - pregled četiri puta godišnje
10. *ograde, tablice upozorenja, oznake, okoliš pristupni putovi* - u redovitom obilasku
11. *instrumentacija* - pregled stanja i funkcionalnosti instrumenata i uređaja s lokalnim prikazom
12. *impulsni vodovi* - kontrola propuštanja
13. *elektroenergetika* - pregled stanja i funkcionalnosti uređaja za elektroenergetsko i neprekidno napajanje.

## A.4.8 GRAFIČKI PRILOZI

- Prilog A.4.8-1 a. Situacija objekata s prostornim odnosima prema drugim objektima na trasi stacionaža 0+000 do 23+000 (M 1:25 000)
- Prilog A.4.8-1 b. Situacija objekata s prostornim odnosima prema drugim objektima na trasi stacionaža 23+000 do 46+000 (M 1:25 000)
- Prilog A.4.8-1 c. Situacija objekata s prostornim odnosima prema drugim objektima na trasi stacionaža 46+000 do 70+888 (M 1:25 000)
- Prilog A.4.8-2. Tipska blokadna stanica
- Prilog A.4.8-3. Tipska međučistačka stanica
- Prilog A.4.8-4. Tipska mjerno-redukcijska stanica
- Prilog A.4.8-5. Radni pojas
- Prilog A.4.8-6. Zaštita plinovoda od erozije na padini
- Prilog A.4.8-7. Poprečni profili rovova
- Prilog A.4.8-8. Uzdužni presjek prijelaza po osi cjevovoda
- Prilog A.4.8-9. Uzdužni i poprečni presjek uvodne cijevi ispod ceste i željezničke pruge
- Prilog A.4.8-10. Detalj križanja plinovoda s podzemnim instalacijama
- Prilog A.4.8-11. Stup i temelj za oznaku trase i prolaza plinovoda (trasirka)
- Prilog A.4.8-12. Zračna oznaka trase
- Prilog A.4.8-13. Jama za zavarivanje
- Prilog A.4.8-14. Sakupljač nečistoća

## A.5 PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE I RADA ZAHVATA

### A.5.1 PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE

#### Troškovi do početka izgradnje

1. Izrada studije zaštite okoliša	920.000 kn
2. Izrada stručne podloge	500.000 kn
3. Ishođenje Lokacijske dozvole	200.000 kn
4. Izrada geomehaničkog elaborata	300.000 kn
5. Izrada geodetskih podloga za projektiranje	1.250.000 kn
6. Izrada Glavnog i Izvedbenog projekta	4.200.000.kn
7. Revizija projekta	200.000 kn
8. Izrada elaborata za rješavanje imovinsko-pravnih odnosa	900.000 kn
9. Otkup zemljišta i služnost	9.200.000 kn

#### Troškovi izgradnje

1. Nabava cijevi	38.000.000 kn
2. Građevinski radovi	60.000.000 kn
3. Strojarski radovi	20.000.000 kn
4. Elektro-mehanički radovi	6.000.000 kn
5. Radovi vođenja procesa	12.000.000 kn
6. Radovi katodne zaštite	2.700.000 kn
7. Projektantski nadzor	440.000 kn
8. Projekt izvedenog stanja	440.000 kn
<b>Troškovi izgradnje ukupno</b>	<b>139.580.000 kn</b>

#### Troškovi izgradnje uvećani korištenjem jet drill metode na području Limskog kanala

1. Jet drill 1600 m	18.000.000 kn
<b>Troškovi izgradnje ukupno</b>	<b>157.580.000 kn</b>

#### A.5.2 PROCJENA TROŠKOVA ODRŽAVANJA I MJERA ZAŠTITE (PLANSKI ROK OD 50 GOD.)

1. Obilazak nadzemnih objekata dva puta tjedno	70.000.000 kn
2. Obilazak i kontrola plinovoda pješice dva puta godišnje	4.100.000 kn
3. Ispitivanje plinovoda pametnim čistačem svakih 10 godina	13.200.000 kn
4. Održavanje nadzemnih objekata i katodne zaštite	27.000.000 kn
5. Održavanje koridora plinovoda	75.000.000 kn
6. Povećanje stupnja sigurnosti na definiranim dionicama plinovoda	1.960.000 kn
7. Mjere zaštite vezane za provedbu tlačne probe	120.000 kn
8. Napuštanje plinovoda (inertiziranje podzemnog cjevovoda i uklanjanje nadzemnih objekata)	1.200.000 kn



## B OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

## B.1 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### B.1.1 UTJECAJ NA POVRŠINSKE VODE

Trasa plinovoda, na dionici od Vodnjana do Umaga prolazi južnim dijelom Istarskog poluotoka koje je vrlo specifično obzirom na postojanje površinskih i podzemnih voda.

Vodni su resursi Istre vezani najvećim dijelom za krške vodonosnike, koji zbog svojih hidrogeoloških karakteristika, imaju status visoke ugroženosti. Obzirom da su to ujedno i izvori pitke vode u tom prostoru, prilikom izvođenja radova na plinovodu nameće se nužna potreba, za maksimalnom zaštitom, posebno u područjima direktnog utjecaja na vodoopskrbne zdence.

To su prostori kod Vodnjana gdje podzemne vode izlaze na plići kvartarni pokrivač gdje se javljaju plitki nivoi podzemnih voda, a koji se koriste kao izvori i zdenca za vodoopskrbu.

Trasa plinovoda na početnom dijelu kod Vodnjana prolazi III. zaštitnom zonom vodoopskrbnih zdenaca grada Pule i nekoliko zdenaca u blizini Galižane, odnosno Fažane. Obzirom na tektonsku oštećenost i stupanj okrštavanja karbonatnog stijenskog masiva, unutar te zone se nalaze jaki drenažni sustavi kojima se podzemna voda kreće prema zdencima o čemu treba voditi računa prilikom izvođenja građevinskih radova na polaganju plinskog cjevovoda.

U nastavku trase prema Limskom kanalu ista ulazi u zaštitnu zonu zdenaca za opskrbu vodom tvornice Mirna u Rovinju. Trasa plinovoda prolazi direktno u blizini I. zaštitne zone, odnosno II. vodozaštitnom zonom u dolini Dugo polje. U toj zoni treba također strogo poštovati zakonom propisane mjere za izvođenje građevinskih i drugih radova u pogledu onečišćenja i odlaganja zagađenih voda.

Izlaskom iz prostora Dugog polja kod Rovinja trasa plinovoda se približava Limskom kanalu kao posebno ekološki zaštićenom obalnom prostoru na kojem se obavlja uzgoj školjaka.

Prilikom prelaska hidromelioracijskog sustava u dolini rijeke Mirne, trasa plinovoda presijeca desnu povremenu pritoku rijeke Mirne od izvora Vručak koja je razvrstana u I. kategoriju po čistoći i kvaliteti. Rijeka Mirna je vodotok sa izrazito bujičnim karakterom koji ima utjecaj na trasu plinovoda. Zbog izrazite bujičnosti vodotoka maksimalne protoke su izuzetno visokih vrijednosti. Očito je da kod sadašnjeg stanja izgrađenosti obrane od poplava na slivu rijeke Mirne postoji ugroženost poplavljanja doline rijeke Donje Mirne na mjestu prelaska trase plinovoda.

## B.1.2 UTJECAJ NA PODZEMNE VODE

Trasa planiranog plinovoda Svojim većim dijelom prolazi izvan vodozaštitnog područja. prolazi kroz vodozaštitno područje, samo južni dio trase prolazi kroz treću i četvrtu zonu zaštite izvorišta.

Plinovod spada u objekte koji ne ugrožavaju podzemne vode. Prilikom projektiranja i izvođenja treba poštivati uvjete dobivene od Hrvatskih voda.

Pri provedbi tlačne hidraulične probe nastati će određene količine otpadne vode. Otpadna voda koja se pojavljuje tijekom tlačne probe prije puštanja plinovoda u rad, u pravilu ne predstavlja opterećenu otpadnu vodu, međutim istu će na područjima gdje plinovod prolazi preko vodozaštitnog područja trebati prikupiti i zbrinuti.

Izgradnjom plinovoda, također je potrebno izbjegavati situacije gdje se dio trase plinovoda ponaša kao prepreka za podzemne vodene tokove. U okviru takvih mjesta započinje akumuliranje vodenih džepova kao posljedica neadekvatne drenaže ili odvodnje. Navedena pojava može imati negativan efekt na intenziviranje korozije na takvim lokacijama plinovoda. Ukoliko postoji opasnost od visokih podzemnih voda treba onemogućiti djelovanje uzgona oblaganjem cijevi betonskom oblogom ili betonskim blokovima.

## B.1.3 UTJECAJ NA TLO

### B.1.3.1 Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Glavni negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do trajne i privremene prenamjene tla.

Trajna prenamjena, odnosno gubitak funkcija tla, odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojemu će biti izgrađene blokadne stanice (BS) i mjerno-redukcijske stanice (MRS). Trajnom prenamjenom bit će zahvaćeno zemljište koje s obzirom na korištenje ulazi u sve četiri kategorije (P1, P2, P3 i PŠ), a riječ je o razmjerno manjim površinama, koje ukupno zauzimaju 1,3 ha (Tablica B.1.3.1.1.).

Do privremene prenamjene i oštećivanja tla doći će uslijed polaganja cjevovoda u širini radnog pojasa od 16 m na poljoprivrednom zemljištu, te 13 m u šumskom području.

Na dijelovima trase plinovoda gdje se nalaze ili se planiraju poljoprivredne kulture, zbog uklanjanja humusnog sloja doći će do negativnog utjecaja na kvalitetu i ekološke funkcije tla, te do smanjenja prinosa u sljedeće dvije do tri godine. Riječ je o kratkotrajnom, ali vrlo značajnom utjecaju, budući da se odnosi na dosadašnje korištenje poljoprivrednog zemljišta. Nakon završetka radova zemljište će biti vraćeno u prvobitno stanje, uz ograničenje za sadnju biljaka čije korijenje raste dublje od 1,0 m ili za koje je potrebna obrada tla na dubini većoj od 0,5 m (vinogradi, maslinici, voćnjaci). Na području privremene prenamjene voćnjaci zauzimaju površinu od 4,82 ha, dok na području utjecaja zahvata (400 m) zauzimaju 132,07 ha.

**Tablica B.1.3.1.1. Površina tala u poljoprivredi za područje trajne prenamjene, te koridore od 16 i 400 m**

Kategorija korištenja zemljišta	Područje trajne prenamjene (ha)	Područje privremene prenamjene (koridor 16 m) (ha)	Područje utjecaja zahvata (koridor 400 m) (ha)
P1	0,20	12,18	301,92
P2	0,45	25,48	591,08
P3	0,05	1,42	47,63
PŠ	0,60	17,52	404,83
<b>UKUPNO</b>	<b>1,30</b>	<b>56,60</b>	<b>1345,46</b>

Izgradnjom plinovoda na šumskom području nastaju najveće promjene u okolišu, jer dolazi do trajne devastacije šume. U koridoru širine 13 m uklonit će se drveće, izvaditi panjevi, a humus odložiti na stranu. Završetkom gradnje šuma se neće obnovljati u širini zaštitnog koridora (stalni čisti pojas) od 10 m.



### Emisija štetnih tvari u tlo

Tijekom gradnje očekuje se povećana emisija štetnih tvari u okolno tlo. Teški metali pripadaju kategoriji opasnih ksenobiotika koji se akumuliraju u zonama uz putove i ceste, odnosno uz zone intenzivnog prometa, a u okolišu ostaju vrlo dugo. Pojavu emisije krutih čestica u tlo treba očekivati uz sam radni pojas, što je naročito značajno na poljoprivrednim površinama. Naime, u suspenziji s teškim metalima čestice prašine raspršuju se i akumuliraju u tlu, pri čemu udaljenost na koju se raspršuju ovisi najviše o veličini čestica. Tome naročito pogoduje potpuni nedostatak prirodne vegetacije, kao što je to u slučaju poljoprivrednih površina. Emisija teških metala u poljoprivredno tlo može dovesti do njihovog ispiranja u podzemnu vodu ili rijeke, te se oni putem uzgajanih biljaka uključuju u lanac animalne i humane ishrane.

U zoni utjecaja prisutna je i opasnost od emisije tekućih tvari u okolno tlo, naročito unutar radnog pojasa, do koje može doći u slučaju nepažljivog rada s opremom i strojevima. Od tekućih tvari mogu se javiti: gorivo (benzin i diesel), motorna ulja, sredstva protiv smrzavanja tekućine za rashladne sustave i sl.

### Erozija tla

U sklopu procjene utjecaja zahvata na tla u blizini trase plinovoda, provedena je procjena rizika od erozije tla vodom prema metodi CORINE (Husnjak, 2000). Sukladno korištenoj metodi, uzeti su u obzir sljedeći čimbenici:

1. klase teksture, dubine i kamenitosti tla (Martinović (ur.), 1998) na 17 reprezentativnih profila u blizini promatrane trase plinovoda, na temelju kojih je procijenjen indeks erodibilnosti tla
2. varijabilnost oborina (procijenjena Fournierovim indeksom) i stupanj aridnosti područja (procijenjen Bagnouls-Gausseovim indeksom), na temelju čega je izveden indeks erozivnosti oborina
3. nagib terena, izveden iz digitalnog modela terena prostorne razlučivosti 30x30 m.

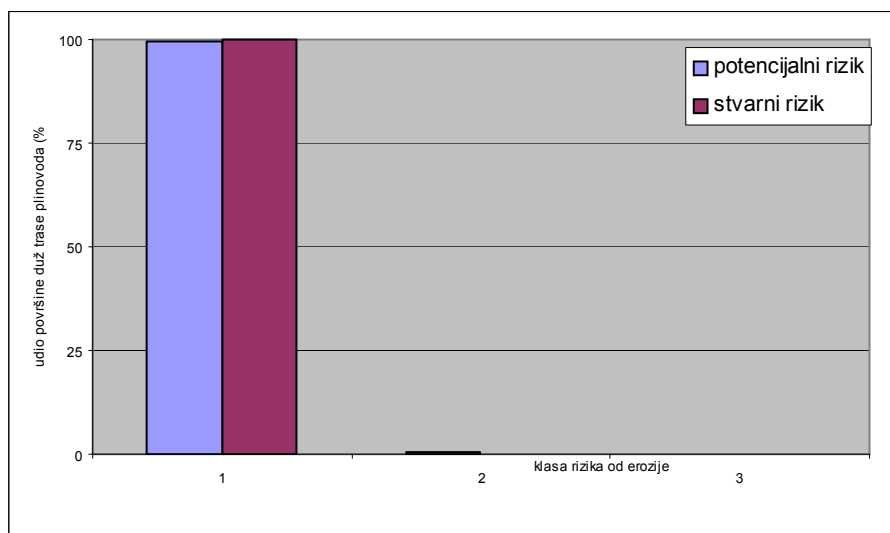
Na temelju navedenih podloga izveden je konačni indeks potencijalnog rizika od erozije tla vodom za područje oko promatrane trase plinovoda (Prilog B.1.3.3.1.). Taj je procjenitelj dodatno preklapljen s detaljnom kartom tipova korištenja zemljišta izrađenom u sklopu ove SUO, temeljem čega je još izveden i indeks stvarnog rizika od erozije tla vodom (Prilog B.1.3.3.2.), koji u procjeni rizika uzima u obzir i zaštitnu ulogu sada prisutne vegetacije.

Vrijednosti prikazane na Prilozima B.1.3.3.1 i B.1.3.3.2. imaju sljedeće značenje: vrijednost 1 - mala opasnost od erozije tla vodom, vrijednost 2 - umjerena opasnost od erozije tla vodom i vrijednost 3 - velika opasnost od erozije tla vodom.

Slika B.1.3.1.1. i Tablica B.1.3.1.2. prikazuju površinske udjele navedenih klasa rizika od erozije tla vodom na području obuhvata, gdje je očito da duž trase potpuno izostaju površine s malom opasnošću od erozije tla vodom.

Promatramo li potencijalni rizik (onaj u kojemu se ne očituje zaštitni utjecaj postojeće vegetacije, što odgovara stanju na gradilištu u samoj zoni budućeg iskopa), može se uočiti da je najzastupljenija klasa 1 (mali rizik), dok klasa 2 (umjereni rizik) zauzima male površine. Klasa 3 (veliki rizik) nije prisutna.

Promatramo li stvarni rizik (onaj u kojemu se očituje zaštitni utjecaj postojeće vegetacije, što odgovara stanju u blizini gradilišta izvan zone budućeg iskopa), može se uočiti da gotovo cijela površina duž trase plinovoda pripada klasi 1 (mali rizik), dok klasa 2 (umjereni rizik) zauzima izuzetno male površine. Klasa 3 (veliki rizik) nije prisutna.



**Slika B.1.3.1.1.** Površinski udjeli klasa rizika od erozije tla vodom na području obuhvata

Potencijalna	klasa 1	klasa 2	klasa 3	ukupno
	30616	117	-	30733
Stvarna	klasa 1	klasa 2	klasa 3	ukupno
	30729	4	-	30733

**Tablica B.1.3.1.2.** Površina pojedinih klasa erozije (jedinična vrijednost je 30\*30 metara)

S obzirom da u gotovo cijelom području zahvata prevladava mali potencijalni rizik od erozije tla vodom (usporedi Prilog B.1.3.3.1. i Sliku B.1.3.1.1.), može se očekivati da će se erozijski procesi pojaviti samo na vrlo ograničenom prostoru. Međutim, može se pretpostaviti da će ovi procesi biti

lokalizirani na usku zonu oko izvedenog iskopa, te da će postojeća vegetacija u okolici te zone spriječiti širenje erozijskih procesa na veća područja.

Utjecaj na tlo na širem području Limskog kanala ovisit će o načinu prolaska plinovoda preko navedenog područja. Predložene su dvije varijante prolaska plinovoda preko Limskog kanala:

1. Prijelaz Limskog kanala jet drill metodom
2. Polaganje cijevi na dno Limskog kanala

Najmanji utjecaj zahvata na tlo bio bi u slučaju prijelaza jet drill metodom, kojom bi se Limski kanal premostio jednom vrstom tunela bez zadiranja u morfologiju padina Limskog kanala, uklanjanja šumske vegetacije i trajnog zadiranja u dno kanala. Zbog velike visinske razlike, ulaz i izlaz tunela nalazili bi se dosta daleko na kopnu, tako da na tom području ne bi došlo do trajne i privremene prenamjene zemljišta. Jedini utjecaj bio bi na mjestima ulaska i izlaska tunela, a on bi se očitovao u trajnom gubitku šumske vegetacije na mjestima ulaska i izlaska cijevi u podzemlje.

U slučaju prijelaza Limskog kanala drugom metodom, došlo bi do trajne i privremene prenamjene zemljišta na prostoru radnog pojasa, koja bi zbog teškog terena i velikog nagiba vjerojatno bila šira nego kod prolaska trase preko ravnog terena.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja na tlo, jet drill metoda procjenjuje se najpovoljnijim načinom prijelaza Limskog kanala.

### **B.1.3.2 Utjecaj tijekom rada plinovoda**

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom rada plinovoda značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Morfološke promjene tla nastale nasipavanjem, usijecanjem i sličnim građevinskim radovima pri gradnji plinovoda sanirat će se vraćanjem tla u prvobitno stanje. Ograničenja s obzirom na upotrebu terena ostaju jedino u šumskim područjima, u vidu zaštitnog koridora od 10 m.

Na poljoprivrednim površinama, te na svim neobrađenim ili neobradivim površinama, osim na onima gdje prevladava šuma, nakon polaganja plinovoda teren se u potpunosti dovodi u prethodno stanje i zadržava namjenu kao i prije polaganja plinovoda. Kao ograničenje javlja se zabrana uzgoja kultura čiji korijen prelazi dubinu od 1m.



### **B.1.3.3            Grafički prilozi**

**Prilog B.1.3.3.1** Karta potencijalnog rizika od erozije

**Prilog B.1.3.3.2** Karta stvarnog rizika od erozije

## **B.1.4 UTJECAJ NA BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA**

### **B.1.4.1 Flora i vegetacija**

#### **B.1.4.1.1 Utjecaj tijekom izgradnje plinovoda**

Utjecaj na floru i vegetaciju tijekom izgradnje plinovoda i postavljanja cijevi ogleda se u trajnom i privremenom gubitku površina s navedenim biljnim zajednicama.

Trajni gubitak odnosi se na područje izgradnje blokadne stanice (BS), mjerno-čistačkih stanica i mjerno-redukcijske stanice (MRS).

Privremeni gubitak biljnih zajednica vezan je uz pripremu terena, koja zahtijeva skidanje i odlaganje na stranu površinskog sloja humusa. Radni pojas za polaganje plinovoda u području šikara, livada i obradivih površina širok je 16 metara, dok je širina radnog pojasa u šumskim područjima smanjena na 13 metara. U predviđenom radnom pojasu potrebno je potpuno očistiti i izravnati teren, što će dovesti do narušavanja staništa biljnih vrsta. Nakon završetka radova, zemljište u području šikara, livada i obradivih površina bit će vraćeno u prvobitno stanje, dok u šumskim područjima ostaje trajno izgubljen pojas ukupne širine oko 10 metara. Utjecaji na šume i šumske zajednice detaljnije su obrađeni u zasebnom poglavlju. Da bi se smanjio utjecaj na promjenu tipa staništa, potrebno je pri gradnji koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu, kako bi teška mehanizacija što manje devastirala postojeće prirodne zajednice i na što manjem prostoru promijenila kompaktnost i propusnost podloge/tla, te time utjecala na promjenu tipa staništa. Tako će se spriječiti i nepotrebno uništavanje travnjačkih, šumskih, močvarnih, te vlažnih zajednica izvan ograničenog radnog pojasa.

Na područjima gdje plinovod prelazi rijeku Mirnu bit će uklonjena rubna, priobalna vegetacija. Na taj će način, osim gubitka biljnih zajednica, doći i do narušavanja vizualne kvalitete krajobraza šireg područja.

Na području Limskog kanala, gdje je predložena trasa plinovoda, na sjevernoj strani kanala nalazi se mješovita šuma crnike s crnim jasenom.

#### Prijelaz kanala jet drill metodom

Do najmanjeg utjecaja na vegetaciju Limskog kanala došlo bi prijelazom kanala jet drill metodom. Time bi se izbjeglo uklanjanje šumske vegetacije, ali i halofilne vegetacije uz samu obalu kanala.

### Polaganje cijevi na dno kanala

Kod prolaska plinovoda ovom metodom doći će do trajnog uklanjanja šumske vegetacije Limskog kanala. Iz tehničkog rješenja nije jasno kako će se riješiti prelazak preko dijelova terena s velikim nagibom. Moguće je da na navedenim mjestima ostanu gole stijene.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja, prelazak Limskog kanala jet drill metodom ocijenjen je kao najpovoljniji sa stajališta vegetacije i flore.

### **Utjecaj tijekom rada plinovoda**

Na travnjačkim i poljoprivrednim površinama utjecaj je prisutan samo tijekom polaganja plinovoda, budući da se nakon završetka radova područje radnog pojasa dovodi u prvobitno stanje. Za pojedine tipove travnjaka moguće je da će proces vraćanja travnjaka u inicijalno stanje potrajati nekoliko godina. Stoga treba pratiti brzinu vraćanja u prvobitni tip vegetacije, kako bi se moglo predložiti eventualno potrebne mjere za revitalizaciju ovih ugroženih tipova staništa.

Trajni je utjecaj prisutan samo u području šuma, budući da se nakon završetka gradnje šuma neće obnovljati u širini zaštitnog koridora (stalni čisti pojas) od 10 m. Na tom prostoru razvit će se zajednice travnjaka, ruderalna vegetacija, te pionirske zajednice šikara, koje će se trajno održavati. Održavanje obuhvaća redovitu košnju i eventualno rezanje krošanja sukcesijskih stadija, odnosno održavanje vegetacije u stadiju u kojemu korijenje neće dosezati kritičnu dubinu od 1 m, koja bi mogla ugroziti normalan rad plinovoda. Potrebno je naglasiti da će se biocenoze prilagoditi nastaloj situaciji, budući da trasa plinovoda otvara prosjeku pogodnu za svoje otvorenih staništa, koje povećavaju bioraznolikost područja.

#### B.1.4.2 Fauna

Na širem području predmetnog zahvata prisutni su različiti tipovi livadnih, šumskih i vodenih staništa. S obzirom na prisutnost različitih tipova staništa i veliku biološku raznolikost, šire područje predmetnog zahvata relativno je visokoga stupnja ekološke osjetljivosti.

Analizom popisa i distribucije faune na širem području zahvata, utvrđeno je da će predmetni zahvat imati nepovoljan utjecaj na faunu zbog sljedećih razloga:

1. Tijekom izgradnje plinovoda izrazito negativan utjecaj očekuje se na podzemnu faunu, jer se planiraju iskopi u krškom terenu, te se očekuje nailazak na speleološke objekte i staništa podzemne faune, koja je sva strogo zaštićena prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06). To područje obiluje speleološkim objektima, koji su ujedno i vrijedna podzemna staništa. Najznačajniji evidentirani speleološki objekti na tom području su Romualdova špilja, Morska špilja I, Morska špilja II, Morska špilja III i Jankova pećina u Limskom kanalu, Markova jama kod Tara, te Sitnica špilja kraj Novigrada. Osim njih, prilikom iskopa sigurno će se nailaziti i na više drugih speleoloških objekata i podzemnih staništa, što zahtijeva posebne mjere zaštite.
2. Izrazito negativan utjecaj očekuje se prilikom prijelaza plinovoda preko Limskog kanala. More i podmorje Limskog kanala je posebni rezervat u moru od 1980. godine, te je kao takvo visokoga stupnja ekološke osjetljivosti.



Slika B.1.4.2.1. *Limski kanal*

Predložene varijante prelaska plinovoda preko Linskog kanala imaju različite aspekte negativnog utjecaja na faunu kako slijedi:

- 1. varijanta (jet drill metoda)

Negativna strana jet drill metode je bušenje kroz krški teren bez mogućnosti biospeleološkog praćenja nailaska na speleološke objekte, odnosno podzemna staništa. Pozitivna strana ove metode je to što nema površinskog iskopa u krškom terenu, te izostaje krčenje vegetacije u radnom pojasu, što predstavlja znatan gubitak i fragmentaciju staništa. Osim toga, ovom metodom dno Linskog kanala, sa svojim faunističkim značajkama, ostaje praktički nedirnuto.

- 2. varijanta (polaganje cijevi na dno kanala)

Negativne strane ova metode su iskop u krškom terenu, s velikom vjerojatnošću nailaska na vrijedna podzemna staništa; krčenje vegetacije na trasi polaganja plinovoda, što predstavlja gubitak i fragmentaciju staništa; rad mehanizacije prilikom polaganja plinovoda dnom Linskog kanala, a posebno postavljanje sidrenih blokova, devastiralo bi postojeća podmorska staništa, te time i faunu, posebno sesilne te bentoske vrste. Pozitivna strana ove metode je mogućnost biospeleološkog nadzora prilikom iskopa, te intervencije u slučaju nailaska na podzemna staništa.

3. Negativan utjecaj može se očekivati prilikom prelaska i u neposrednoj blizini vodotoka i voda . Posebno nepovoljan utjecaj očekuje se zbog prelaska korita rijeke Mirne i iskopa u blizini lokava Cijana i Zankoza, Grego, te Pod Turnina, Stari Guran i još niza drugih lokava, koje predstavljaju ekološki značajna vodena staništa.



Slika B.1.4.2.2. Rijeka Mirna





Slika B.1.4.2.3. Lokva, značajno vodeno stanište na trasi plinovodnog sustava Pula - Umag

4. Negativan utjecaj u vidu smanjenja i fragmentacije staništa očekuje se predviđenom sječom šuma.

### B.1.4.3 Šumski ekosustavi

#### B.1.4.3.1 Izravno zaposjedanje

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina.

Planirani zemljani radovi obuhvaćaju područje širine 13 m duž trase plinovoda. Taj obuhvat predstavlja i trajni gubitak šumske površine i šumske vegetacije, što je prikazano u Tablici B.1.4.3.1.1.

Tablica B.1.4.3.1.1. Šume i šumsko zemljište koje se gubi izgradnjom plinovoda

Gospodarska jedinica	Radni pojas (13 m)	
	ha	%
Dubrava	6.40	14.23
Kršin	1.16	2.58
Lim	3.70	8.23
Priobalne šume Rovinj	0.65	1.44
Proština	1.99	4.44
Rovinj	5.12	11.39
Privatne šume	25.94	57.70
<b>Ukupno</b>	<b>44.95</b>	<b>100.00</b>

Gubitak površina državnih šuma koji će nastati izgradnjom plinovoda prikazan je u Tablici B.1.4.3.1.2.

**Tablica B.1.4.3.1.2. Sastojine državnih šuma koje se gube izgradnjom plinovoda**

Gospodarska jedinica	Odjel/ odsjek	Površina (ha)	Uređajni razred	Starost godina	Sklop
Dubrava	2J	0.13	Šibljak	5	Nepotpun
Dubrava	3A	0.29	Panjača medunca	31	Potpun
Dubrava	3B	0.14	Sjemenjača alepskog bora	41	Nepotpun
Dubrava	4B	1.36	Panjača medunca	31	Potpun
Dubrava	4D	0.00	Sjemenjača alepskog bora	45	Potpun
Dubrava	8C	0.02	Šibljak	5	Rijedak
Dubrava	8D	0.27	Panjača medunca	18	Potpun
Dubrava	8E	0.34	Panjača cera	20	Potpun
Dubrava	9D	0.06	Panjača medunca	20	Nepotpun
Dubrava	13C	0.80	Panjača medunca	15	Nepotpun
Dubrava	13G	0.45	Šikara	5	Potpun
Dubrava	15A	0.02	Panjača medunca	20	Nepotpun
Dubrava	15B	0.37	Panjača medunca	10	Nepotpun
Dubrava	19A	1.56	Panjača medunca	20	Nepotpun
Dubrava	19B	0.39	Panjača medunca	30	Potpun
Dubrava	19E	0.21	Panjača medunca	20	Potpun
Kršin	30C	0.24	Panjača medunca	28	Potpun
Kršin	31B	0.32	Sjemenjača crnog bora	60	Potpun
Kršin	31C	0.25	Šikara	0	Nepotpun
Kršin	32D	0.26	Sjemenjača alepskog bora	60	Potpun
Kršin	32E	0.08	Šibljak	0	Rijedak
Kršin	62B	0.00	Panjača medunca	20	Potpun
Kršin	64C	0.02	Panjača cera	35	Potpun
Lim	7D	0.03	Panjača medunca	15	Nepotpun
Lim	8L	0.09	Panjača medunca	35	Nepotpun
Lim	9E	0.02	Neobraslo proizvodno	0	Čistine
Lim	9F	0.01	Sjemenjača alepskog bora	60	Potpun
Lim	10D	0.30	Panjača medunca	20	Potpun
Lim	10F	0.22	Panjača medunca	20	Potpun
Lim	11G	0.17	Šikara	0	Nepotpun
Lim	11H	0.02	Panjača medunca	20	Nepotpun
Lim	12C	0.32	Panjača medunca	20	Potpun
Lim	12D	0.07	Panjača medunca	20	Nepotpun
Lim	12E	0.16	Panjača medunca	10	Nepotpun
Lim	17E	0.09	Panjača medunca	20	Nepotpun
Lim	18A	0.83	Panjača medunca	45	Potpun
Lim	22A	0.07	Panjača crnike	20	Nepotpun
Lim	22B	0.32	Panjača crnike	30	Potpun
Lim	22C	0.15	Panjača cera	40	Potpun
Lim	23A	0.36	Panjača crnike	40	Potpun
Lim	23C	0.24	Panjača crnike	13	Nepotpun
Lim	24A	0.24	Panjača crnike	45	Nepotpun
Priobalne šume Rovinj	1D	0.21	Panjača crnike	40	Potpun
Priobalne šume Rovinj	2A	0.44	Panjača crnike	40	Potpun

Proština	1E	0.11	Panjača medunca	8	Rijedak
Proština	1F	0.26	Panjača medunca	6	Progaljen
Proština	8A	0.48	Panjača medunca	6	Progaljen
Proština	8B	0.18	Panjača medunca	9	Rijedak
Proština	10E	0.21	Panjača medunca	20	Nepotpun
Proština	25I	0.03	Panjača medunca	27	Progaljen
Proština	25K	0.30	Šikara	0	Nepotpun
Proština	26F	0.09	Panjača medunca	20	Rijedak
Proština	36F	0.05	Panjača medunca	18	Nepotpun
Proština	67A	0.29	Panjača cera	28	Rijedak
Rovinj	62A	0.07	Panjača cera	25	Rijedak
Rovinj	69B	0.27	Šikara	0	Nepotpun
Rovinj	69C	0.37	Panjača medunca	30	Nepotpun
Rovinj	69D	0.06	Makija	0	Rijedak
Rovinj	83C	0.23	Panjača medunca	25	Rijedak
Rovinj	84A	0.51	Šikara	0	Nepotpun
Rovinj	85A	0.49	Panjača medunca	35	Nepotpun
Rovinj	85B	0.26	Panjača medunca	35	Nepotpun
Rovinj	85C	0.33	Sjemenjača cera	120	Rijedak
Rovinj	86D	0.06	Panjača medunca	30	Nepotpun
Rovinj	89I	0.16	Makija	0	Rijedak
Rovinj	109C	0.17	Panjača crnike	30	Čistine
Rovinj	110G	0.00	Panjača crnike	15	Rijedak
Rovinj	111A	0.05	Neobraslo proizvodno	0	Čistine
Rovinj	111H	0.08	Panjača crnike	10	Nepotpun
Rovinj	112B	0.13	Makija	0	Nepotpun
Rovinj	112E	0.12	Neobraslo proizvodno	0	Čistine
Rovinj	114F	0.37	Makija	0	Progaljen
Rovinj	114H	0.04	Makija	0	Rijedak
Rovinj	114I	0.14	Makija	0	Progaljen
Rovinj	119D	0.32	Makija	0	Nepotpun
Rovinj	119F	0.90	Makija	0	Rijedak
<b>Ukupno</b>		<b>19.02</b>			

Gubitak površina privatnih šuma koji će nastati izgradnjom plinovoda veći je nego kod državnih šuma i prikazan je u Tablici B.1.4.3.1.3.

**Tablica B.1.4.3.1.3. Sastojine privatnih šuma koje se gube izgradnjom plinovoda**

Gospodarska jedinica	Radni pojas (13 m)	
	ha	%
Bale	2.60	10.01
Fažana - Galižana	0.01	0.03
Novigradske šume	1.65	6.37
Porečke šume	3.90	15.04
Rovinj	6.32	24.36
Umaške šume	1.56	6.03
Vodnjan	5.75	22.15
Vrsarske šume	4.15	16.02
<b>Ukupno</b>	<b>25.94</b>	<b>100.00</b>

Gubitak izravnim zaposjedanjem površine gospodarskih šuma značajno je manji od gubitka općekorisnih funkcija šuma. Prema metodologiji propisanoj za ocjenu općekorisnih funkcija šuma (Pravilnik o uređivanju šuma (NN 111/2006), odnosno izvorno Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uređivanju šuma (NN 121/97)), općekorisne funkcije šuma na površinama koje će se izgubiti u području građevinskog zahvata ocijenjene su za sve poligone nastale interpretacijom šumskih sastojina i procjenom njihovoga stanja i strukture. Vrijednosti procjene prikazane su u Tablici B.1.4.3.1.4. za državne šume i Tablici B.1.4.3.1.5. za privatne šume, te u Prilogu B.1.4.3.3.1.

**Tablica B.1.4.3.1.4. Vrijednost općekorisnih funkcija državnih šuma temeljem Pravilnika o uređivanju šuma (NN 111/06.) koja se gubi izgradnjom plinovoda**

Gospodarska jedinica	Odjel/odsjek	Općekorisne funkcije šuma *									OKFŠ po ha
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Dubrava	2J	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	18.0
Dubrava	3A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Dubrava	3B	1.0	2.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.0
Dubrava	4B	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Dubrava	4D	1.0	2.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.0
Dubrava	8C	0.4	2.1	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	16.5
Dubrava	8D	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Dubrava	8E	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Dubrava	9D	2.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	25.0
Dubrava	13C	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Dubrava	13G	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	17.5
Dubrava	15A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Dubrava	15B	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Dubrava	19A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Dubrava	19B	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Dubrava	19E	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	26.0
Kršin	30C	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	23.0
Kršin	31B	2.0	2.0	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	22.0
Kršin	31C	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	17.0
Kršin	32D	1.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Kršin	32E	0.7	2.1	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	16.8
Kršin	62B	1.0	3.0	4.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	25.0
Kršin	64C	1.0	3.0	4.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	25.0
Lim	7D	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	8L	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	9E	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Lim	9F	2.0	2.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0

Lim	10D	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	10F	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	11G	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	18.0
Lim	11H	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	12C	1.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	12D	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	12E	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	17E	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	18A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Lim	22A	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	22B	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	22C	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Lim	23A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	33.0
Lim	23C	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	33.0
Lim	24A	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	32.0
Lim	Priobalne šume										
Rovinj	1D	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	32.0
Lim	Priobalne šume										
Rovinj	2A	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	32.0
Proština	1E	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	21.5
Proština	1F	1.0	1.5	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	20.5
Proština	8A	1.0	1.5	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	20.5
Proština	8B	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	21.5
Proština	10E	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	23.0
Proština	25I	0.5	1.5	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	20.0
Proština	25K	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	16.5
Proština	26F	0.7	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	20.8
Proština	36F	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	22.0
Proština	67A	0.7	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	20.8
Rovinj	62A	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	21.5
Rovinj	69B	0.5	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	16.5
Rovinj	69C	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	23.0
Rovinj	69D	0.7	2.1	1.0	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	18.8
Rovinj	83C	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	21.5
Rovinj	84A	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	17.0
Rovinj	85A	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Rovinj	85B	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Rovinj	85C	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.5
Rovinj	86D	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	24.0
Rovinj	89I	0.7	2.1	1.0	4.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	19.8
Rovinj	109C	0.5	1.5	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.0
Rovinj	110G	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.5
Rovinj	111A	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0

Rovinj	111H	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	23.0
Rovinj	112B	1.0	3.0	1.0	4.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	21.0
Rovinj	112E	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Rovinj	114F	0.3	1.5	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	15.8
Rovinj	114H	0.4	2.1	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	16.5
Rovinj	114I	0.3	1.5	1.0	1.0	3.0	2.0	4.0	3.0	0.0	15.8
Rovinj	119D	1.0	3.0	1.0	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	20.0
Rovinj	119F	0.7	2.1	1.0	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	18.8

**Tablica B.1.4.3.1.5. Vrijednost općekorisnih funkcija privatnih šuma temeljem Pravilnika o uređivanju šuma (NN 111/06.) koja se gubi izgradnjom plinovoda**

Uredajni razred	Općekorisne funkcije šuma *									OKFŠ po ha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Sjemenjača alepskog bora	1.8	2.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	22.8
Sjemenjača cera	1.4	2.1	2.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	0.0	21.5
Panjača cera	1.2	2.8	2.5	4.0	3.0	2.0	3.8	4.0	0.0	23.2
Panjača medunca	1.2	2.4	2.3	4.0	3.0	2.0	3.8	4.0	0.0	22.7
Panjača crnike	1.3	2.7	2.3	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	1.4	24.8
Panjača bagrema	0.9	1.8	4.0	4.0	3.0	2.0	3.8	4.0	0.0	23.5
Šikara	0.6	2.2	1.0	1.0	3.0	2.0	3.2	3.0	0.0	16.0
Šibljak	0.5	1.9	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	3.0	0.0	15.5
Makija	0.6	2.5	1.9	4.0	3.0	2.0	3.4	3.0	0.0	20.4
Garig	0.5	2.1	1.0	1.0	3.0	2.0	3.8	3.0	0.0	16.3

\* 1 - zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava

2 - utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav

3 - utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju

4 - utjecaj na klimu

5 - zaštita i unaprjeđenje čovjekova okoliša

6 - stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere

7 - rekreacijska, turistička i zdravstvena funkcija

8 - utjecaj na faunu i lov

9 - zaštitne šume i šume s posebnom namjenom

Tablica B.1.4.3.1.6. Ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma prema vlasničkoj strukturi

Gospodarska jedinica	Površina (ha)	Ukupno bodova
Dubrava	6.40	1.743.890,00
Kršin	1.16	248.832,00
Lim	3.70	1.158.350,00
Priobalne šume Rovinj	0.65	278.640,00
Proština	1.99	402.986,50
Rovinj	5.12	978.462,30
<b>Ukupno državne šume</b>	<b>19.02</b>	<b>4.811.160,80</b>
Bale	2.60	327.210,30
Fažana - Galižana	0.01	748,00
Novigradske šume	1.65	416.435,00
Porečke šume	3.90	914.735,20
Rovinj	6.32	1.731.884,50
Umaške šume	1.56	427.596,50
Vodnjan	5.75	842.234,00
Vrsarske šume	4.15	1.075.501,00
<b>Ukupno privatne šume</b>	<b>25.94</b>	<b>5.736.344,50</b>
<b>Sveukupno</b>	<b>44.95</b>	<b>10.547.505,30</b>

Na temelju navedenih podataka, trajnim zaposjedanjem će se izgubiti 19,02 ha državnih šuma, s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija šuma od 4.811.160,80 bodova. Pritom će najveći gubitak biti u području: utjecaja na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju, utjecaja na klimu, zaštite i unaprjeđenja čovjekova okoliša, stvaranja kisika i pročišćavanja atmosfere, rekreacijske, turističke i zdravstvene funkcije, te utjecaja na faunu i lov.

Trajnim zaposjedanjem privatnih šuma izgubit će se površina od 25,94 ha, s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija od 5.736.344,50 bodova.

Na temelju navedenih podataka je vidljivo da će se trajnim zaposjedanjem izgubiti 44,95 ha šuma i šumskog zemljišta, s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija od 10.547.505,30 bodova.

Gubitak šuma i njihovih općekorisnih funkcija ovisit će o načinu prolaska plinovoda preko Limskog kanala. Predložena su dva tehnička rješenja prolaska plinovoda preko Limskog kanala:

1. Prijelaz kanala jet drill metodom
2. Polaganje cijevi na dno kanala

Gubitak šuma i njihovih općekorisnih funkcija iznesenih u studiji ostaje nepromijenjen u slučaju prolaska plinovoda preko kanala 2. metodom.

Prijelazom kanala jet drill metodom smanjuje se utjecaj na šume, što se ponajprije odnosi na manji gubitak šumskih površina, a sukladno s time smanjuje se i gubitak općekorisnih funkcija šuma, koje su u području Limskog kanala dobile najvišu ocjenu.

Prema tome, jet drill metoda se pokazala kao najpovoljnija metoda prolaska Limskog kanala sa stajališta šuma i šumarstva.

### B.1.4.3.2 Ostali utjecaji

Tijekom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima, kako ne bi došlo do šumskih požara.

Ugroženost šuma od požara (Prilog B.1.4.3.3.2) podijeljena je po stupnjevima ugroženosti, i to: I stupanj (više od 480 bodova) za vrlo veliku ugroženost, II stupanj (381-480) za veliku ugroženost, III stupanj (281-380) za srednju ugroženost, te IV stupanj (do 280 bodova) za malu ugroženost šuma od požara.

Stupanj ugroženosti državnih šuma od požara, temeljem Naputka za procjenu ugroženosti šuma od požara, prikazan je u Tablici B.1.4.3.2.1. za područje utjecaja od 400 m.

**Tablica B.1.4.3.2.1.. Stupanj ugroženosti državnih šuma od požara**

Gospodarska jedinica	Odjel - odsjek	Parametri za procjenu ugroženosti šuma od požara *						Ukupno bodova	Stupanj ugroženosti
		1	2	3	4	5	6		
Dubrava	1J	180	80	70	60	30	10	430	II stupanj
Dubrava	1K	160	120	70	60	25	10	445	II stupanj
Dubrava	2I	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Dubrava	2J	160	120	70	60	30	10	450	II stupanj
Dubrava	3A	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Dubrava	3B	180	80	70	60	30	10	430	II stupanj
Dubrava	3C	180	80	70	60	30	10	430	II stupanj
Dubrava	4B	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Dubrava	4C	120	20	70	60	40	10	320	III stupanj
Dubrava	4D	180	20	70	60	40	10	380	III stupanj
Dubrava	4E	180	20	70	60	30	10	370	III stupanj
Dubrava	6A	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Dubrava	6B	160	80	70	60	30	10	410	II stupanj
Dubrava	8C	160	80	70	60	40	10	420	II stupanj
Dubrava	8D	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Dubrava	8E	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Dubrava	9A	120	20	70	60	30	10	310	III stupanj
Dubrava	9D	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Dubrava	13C	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj



Dubrava	13G	160	120	70	60	30	10	450	II stupanj
Dubrava	14A	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Dubrava	15A	120	60	70	60	40	10	360	III stupanj
Dubrava	15B	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Dubrava	19A	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Dubrava	19B	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Dubrava	19C	120	20	70	60	30	10	310	III stupanj
Dubrava	19D	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Dubrava	19E	120	60	70	60	25	10	345	III stupanj
Dubrava	21A	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Dubrava	21C	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	30C	120	60	70	60	40	10	360	III stupanj
Kršin	31A	120	20	70	60	40	10	320	III stupanj
Kršin	31B	160	60	70	60	30	10	390	II stupanj
Kršin	31C	160	60	70	60	30	10	390	II stupanj
Kršin	32A	160	20	70	60	40	10	360	III stupanj
Kršin	32C	160	20	70	60	30	10	350	III stupanj
Kršin	32D	160	80	70	60	40	10	420	II stupanj
Kršin	32E	160	20	70	60	40	10	360	III stupanj
Kršin	34B	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	34I	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Kršin	34J	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	35B	0	0	0	0	0	0	0	
Kršin	61G	160	80	70	60	30	10	410	II stupanj
Kršin	61I	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	62B	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	62G	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Kršin	63B	120	80	70	60	25	10	365	III stupanj
Kršin	63G	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Kršin	63H	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Kršin	64C	120	80	70	60	25	10	365	III stupanj
Kršin	64E	120	80	70	60	25	10	365	III stupanj
Kršin	64F	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Kršin	66B	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Kršin	66F	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Lim	7D	120	80	70	60	25	10	365	III stupanj
Lim	7E	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	8C	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Lim	8H	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	8I	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Lim	8J	120	20	70	60	40	10	320	III stupanj

Lim	8K	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Lim	8L	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Lim	9E	0	0	0	0	0	0	0	
Lim	9F	160	120	70	60	25	10	445	II stupanj
Lim	9G	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	9H	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Lim	10A	120	80	70	60	25	10	365	III stupanj
Lim	10C	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	10D	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	10F	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Lim	10G	120	120	70	60	40	10	420	II stupanj
Lim	10K	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Lim	11F	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	11G	160	120	70	60	30	10	450	II stupanj
Lim	11H	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Lim	12C	120	80	70	60	40	10	380	III stupanj
Lim	12D	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Lim	12E	120	80	70	60	30	10	370	III stupanj
Lim	12F	120	60	70	60	40	10	360	III stupanj
Lim	17E	120	120	70	60	25	10	405	II stupanj
Lim	18A	120	120	70	60	30	10	410	II stupanj
Lim	18C	0	0	0	0	0	0	0	
Lim	22A	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Lim	22B	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Lim	22C	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Lim	23A	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Lim	23C	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Lim	24A	120	80	90	60	40	10	400	II stupanj
Priobalne šume Rovinj	1D	120	80	90	60	25	10	385	II stupanj
Priobalne šume Rovinj	2A	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Proština	1D	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	1E	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Proština	1F	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	8A	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	8B	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	8F	120	60	90	60	30	10	370	III stupanj
Proština	9B	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	9C	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Proština	9G	120	60	90	60	30	10	370	III stupanj
Proština	10E	120	60	90	60	30	10	370	III stupanj
Proština	10F	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj

Proština	10G	0	0	0	0	0	0	0	
Proština	25I	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	25K	160	120	90	60	30	10	470	II stupanj
Proština	26C	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Proština	26D	160	80	90	60	40	10	440	II stupanj
Proština	26F	120	80	90	60	40	10	400	II stupanj
Proština	26G	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Proština	26I	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Proština	36F	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Proština	67A	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Rovinj	60C	180	80	90	60	30	10	450	II stupanj
Rovinj	60D	180	120	90	60	30	10	490	I stupanj
Rovinj	60E	160	120	90	60	30	10	470	II stupanj
Rovinj	60F	180	120	90	60	40	10	500	I stupanj
Rovinj	61D	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Rovinj	61E	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	62A	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Rovinj	62G	120	80	90	60	30	10	390	II stupanj
Rovinj	66A	200	120	90	60	40	10	520	I stupanj
Rovinj	66B	160	120	90	60	40	10	480	II stupanj
Rovinj	69B	160	120	90	60	40	10	480	II stupanj
Rovinj	69C	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Rovinj	69D	200	60	90	60	30	10	450	II stupanj
Rovinj	69E	120	20	90	60	30	10	330	III stupanj
Rovinj	70A	160	60	90	60	30	10	410	II stupanj
Rovinj	70B	160	120	90	60	30	10	470	II stupanj
Rovinj	83C	120	60	90	60	30	10	370	III stupanj
Rovinj	84A	160	120	90	60	30	10	470	II stupanj
Rovinj	85A	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Rovinj	85B	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Rovinj	85C	80	120	90	60	30	10	390	II stupanj
Rovinj	86D	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Rovinj	86F	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Rovinj	88K	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	89E	120	20	90	60	30	10	330	III stupanj
Rovinj	89F	120	20	90	60	30	10	330	III stupanj
Rovinj	89I	200	120	90	60	30	10	510	I stupanj
Rovinj	109A	120	80	90	60	25	10	385	II stupanj
Rovinj	109C	120	80	90	60	40	10	400	II stupanj
Rovinj	109D	120	20	90	60	40	10	340	III stupanj
Rovinj	110F	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj



Rovinj	110G	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Rovinj	111A	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	111C	120	20	90	60	40	10	340	III stupanj
Rovinj	111E	200	20	90	60	30	10	410	II stupanj
Rovinj	111F	120	80	90	60	25	10	385	II stupanj
Rovinj	111G	120	120	90	60	30	10	430	II stupanj
Rovinj	111H	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Rovinj	112A	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	112B	200	120	90	60	30	10	510	I stupanj
Rovinj	112C	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	112E	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	113J	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	114B	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	114E	0	0	0	0	0	0	0	
Rovinj	114F	200	120	90	60	40	10	520	I stupanj
Rovinj	114H	200	60	90	60	30	10	450	II stupanj
Rovinj	114I	200	60	90	60	30	10	450	II stupanj
Rovinj	114K	200	20	90	60	25	10	405	II stupanj
Rovinj	115I	120	120	90	60	40	10	440	II stupanj
Rovinj	118F	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Rovinj	118G	120	60	90	60	40	10	380	III stupanj
Rovinj	119A	120	20	90	60	40	10	340	III stupanj
Rovinj	119D	200	120	90	60	30	10	510	I stupanj
Rovinj	119F	200	60	90	60	40	10	460	II stupanj

Stupanj ugroženosti privatnih šuma od požara, temeljem Naputka za procjenu ugroženosti šuma od požara, prikazan je u Tablici B.1.4.3.2.2. za područje utjecaja od 400 m.

Tablica B.1.4.3.2.2. *Stupanj ugroženosti privatnih šuma od požara*

Uređajni razred	Parametri za procjenu ugroženosti šuma od požara *						Ukupno bodova	Stupanj ugroženosti
	1	2	3	4	5	6		
Sjemenjača alepskog bora	167	73	77	60	34	40	451	II stupanj
Sjemenjača cera	80	107	90	60	30	40	407	II stupanj
Panjača cera	120	89	75	60	30	40	414	II stupanj
Panjača medunca	120	91	75	60	32	40	417	II stupanj
Panjača crnike	120	98	90	60	32	40	440	II stupanj
Panjača bagrema	120	85	70	60	30	40	405	II stupanj
Šikara	160	86	83	60	34	40	463	II stupanj
Šibljak	160	76	89	60	35	40	460	II stupanj
Makija	200	74	90	60	36	40	499	I stupanj
Garig	200	60	90	60	32	40	482	I stupanj

\* 1 - vegetacijski pokrov (vrsta drveća, sklop, prizemno rašće)

2 - antropogeni utjecaj

3 - klimatske prilike (temperatura, oborine, relativna zračna vlaga)

4 - stanište (matični supstrat i vrsta tla)

5 - orografija (ekspozicija, nadmorska visina, inklinacija)

6 - šumski red

Stupnjevi ugroženosti od požara prikazani u Tablici B.1.4.3.2.2.. predstavljaju prosječne vrijednosti. Stoga se na temelju tih podataka ne može dobiti prava slika o stupnju ugroženosti ovih šuma od požara. Površina (ha) pojedinog stupnja ugroženosti od požara prema uređajnim razredima privatnih šuma prikazana je u Tablici B.1.4.3.2.3.

Tablica B.1.4.3.2.3. Površina (ha) pojedinog stupnja ugroženosti od požara prema uređajnim razredima privatnih šuma

Uređajni razred	Površina (ha) pojedinog stupnja ugroženosti		
	I	II	III
Sjemenjača alepskog bora	1,33	12,91	0,18
Sjemenjača cera		0,65	0,01
Panjača cera		10,21	0,63
Panjača medunca		383,66	12,49
Panjača crnike		133,53	
Panjača bagrema		42,55	
Šikara	71,54	79,84	
Šibljak	14,14	32,43	
Makija	26,12	10,31	
Garig	14,68	8,06	
<b>Ukupno</b>	<b>127,81</b>	<b>714,15</b>	<b>13,31</b>

Negativni utjecaji mogu se pojaviti tijekom gradnje, a odnose se na:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina nakon prosijecanja trase)
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima građevinskog zahvata
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom gradnje, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

### B.1.4.3.3 Grafički prilozi

Prilog B.1.4.3.3.1 Karta općekorisnih funkcija šuma

Prilog B.1.4.3.3.2 Karta ugroženosti šuma od požara

## B.1.5 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

### B.1.5.1 Značajni krajobraz - Limski kanal i Limska draga

Utjecaj planiranog plinovoda kao nametnutog ruba koji će svojim prolaskom narušiti postojeću ravnotežu krajobraznih struktura na širem i užem području zahvata, odražava se kroz neminovne promjene u fizičkoj strukturi, a time i vizualnoj percepciji krajobraza, te kroz moguća obezvrjeđenja njegovih ekoloških, gospodarskih i kulturno-povijesnih vrijednosti. Budući da se radi o području koje je zbog iznimnih krajobraznih vrijednosti (geomorfoloških, ekoloških, vizualnih) već zaštićeno u kategoriji značajnog krajobraza, ovakav tip zahvata neminovno će narušiti obilježja zbog kojih je zaštićeno. Hoće li će doći do utjecaja i koliki će biti utjecaj planiranog zahvata na krajobraz Limskog kanala, ovisit će o načinu prolaska plinovoda preko kanala. Predložena su dva tehnička rješenja prolaska plinovoda preko Limskog kanala:

1. Prijelaz kanala jet drill metodom
2. Polaganje cijevi na dno kanala

#### Prijelaz kanala jet drill metodom

Do najmanjeg utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne vrijednosti Limskog kanala došlo bi prijelazom kanala jet drill metodom. Riječ je o specifičnoj tehnici bušenja kojom bi se kanal premostio jednom vrstom tunela, bez zadiranja u morfologiju padina Limskog kanala, uklanjanja šumske vegetacije i trajnog zadiranja u dno kanala. Ulaz i izlaz tunela, zbog velike visinske razlike (cca 80 m), nalazili bi se dosta daleko na kopnu, praktično na granici zaštićenog područja. Prolaskom trase plinovoda na ovaj način neće doći do narušavanja krajobraznih obilježja Limskog kanala, te bi vizualna slika cijeloga prostora ostala nepromijenjena. Do određenog utjecaja moglo bi doći jedino na rubnim dijelovima zaštićenog područja, odnosno na mjestu ulaska i izlaska tunela. On bi se očitovao u trajnom gubitku šumske vegetacije.

#### Polaganje cijevi na dno kanala

Kod prolaska plinovoda promatranim područjem ovom metodom doći će do značajnih negativnih utjecaja na postojeće krajobrazne vrijednosti. Doći će do drastičnog utjecaja na šumsku vegetaciju, koja će se morati trajno ukloniti. Nakon završetka radova jarci će se zatrpiti, a teren pokušati vratiti u prvobitno stanje, no šumski pojas ukupne širine oko 10 metara ostat će trajno izgubljen. Primjenom ovih dviju metoda doći će i do trajnog zadiranja u dno kanala. Polaganjem cijevi plinovoda na ovaj način doći do značajnog utjecaja na ekološke i vizualne vrijednosti Limskog kanala. Slika zapadnoga dijela Limskog kanala bit će trajno promijenjena, što se kosi s mjerama i uvjetima zaštićenoga krajobraznog područja.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja prolaska plinovoda na postojeće krajobrazne vrijednosti, metoda prelaska Limskog kanala jet drill metodom ocijenjena je kao najpovoljnija sa stajališta zaštićenog krajobraza.

### **B.1.5.2 Rijetke i zaštićene biljne vrste i tipovi staništa**

Utjecaj na rijetke i zaštićene biljne vrste i tipove staništa odnosi se ponajprije na razdoblje izgradnje plinovoda i postavljanja cijevi.

Privremeni gubitak biljnih zajednica i narušavanje staništa vezano je uz radni pojas koji je za polaganje plinovoda u području šikara, livada i obradivih površina širok 16 metara, dok je širina radnog pojasa u šumskim područjima smanjena na 13 metara. Nakon završetka radova zemljište u području šikara i livada bit će vraćeno u prvobitno stanje, tako da će doći do obnavljanja prirodne flore. U šumskim područjima ostaje trajno izgubljen pojas ukupne širine oko 10 metara. Na tom prostoru razvit će se zajednice travnjaka, ruderalna vegetacija, te pionirske zajednice šikara, koje će se trajno održavati. Ovaj utjecaj je značajan na područjima koja se nalaze u Direktivi o staništima, međutim, treba istaknuti da će se biocenoze prilagoditi nastaloj situaciji, kojom nastaje prosjeka pogodna za svojite otvorenih staništa koje povećavaju bioraznolikost područja. Da bi se smanjio utjecaj na promjenu tipa ugroženih i rijetkih staništa, potrebno je pri gradnji koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu, kako bi teška mehanizacija što manje devastirala postojeće prirodne zajednice i na što manjem prostoru promijenila kompaktnost i propusnost podloge/tla, te time utjecala na promjenu tipa staništa. Tako će se spriječiti i nepotrebno uništavanje travnjačkih, šumskih, močvarnih, te vlažnih zajednica izvan ograničenog radnog pojasa.

Posebna je pažnja potrebna na područjima gdje trasa prolazi staništima pretpostavljenih rijetkih vrsta i osjetljivim staništima, kao što su vodotoci. Zbog biološko-ekološke vrijednosti ovoga područja, pri izgradnji plinovoda preporučuje se korištenje najbolje raspoložive tehnologije.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja, metoda prelaska Limskog kanala jet drill metodom ocijenjena je kao najpovoljnija sa stajališta zaštićene flore, jer izbjegava staništa na kojima se pojavljuju ugrožene biljne vrste.

### **B.1.5.3 Rijetke i zaštićene životinjske vrste i staništa**

Analizom sastava faune šireg područja predmetnog zahvata, prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag evidentirano je 12 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih vrsta sisavaca, 52 strogo zaštićene i 25 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 6 strogo zaštićenih i 5 zaštićenih





vrsta vodozemaca, 7 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste riba, 8 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste kukaca, jedna strogo zaštićena i jedna zaštićena vrsta mekušca, 6 strogo zaštićenih vrsta rakova, 3 strogo zaštićene vrste klijestara, te jedna strogo zaštićena vrsta stonoge. Prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00), na širem području predmetnog zahvata evidentirano je 13 strogo zaštićenih i 17 zaštićenih vrsta sisavaca, 46 strogo zaštićenih i 28 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 5 strogo zaštićenih i 6 zaštićenih vrsta vodozemaca, 2 strogo zaštićene i 4 zaštićene vrste riba, 3 strogo zaštićene i 3 zaštićene vrste kukaca, te jedna zaštićena vrsta mekušca.

Posebno nepovoljan utjecaj izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag očekuje se na zaštićene dijelove prirode: more i podmorje Linskog kanala, koje je od 1980. godine zaštićeno na razini posebnog rezervata u moru, te ušće rijeke Mirne, područje u statusu zoološko - ornitološkog rezervata te na lokve koje se nalaze u neposrednoj blizini trase plinovoda.

## B.1.6 UTJECAJ NA NASELJA I STANOVNIŠTVO

Trasa magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag DN300/50 u pravilu ne ulazi u naselja, nego uglavnom slijedi postojeće infrastrukturne objekte na predmetnom području, magistralni plinovod za međunarodni transport te djelomično trasu glavne željezničke pruge i dionice državne ceste D9. Na području Istarske županije, zona utjecaja plinovoda (400 m od osi plinovoda, po 200 m sa svake strane) prolazi područjem sljedećih gradova/općina i naselja:

Grad Vodnjan (3406 st., prema popisu stanovništva iz 2001.):

- St. Sv. Cecilija - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 20
- naselje Beretini - zona utjecaja obuhvaća neizgrađeni dio građevinskog područja.. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 10

Općina Bale (1047 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- Bale (886 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 80.

Grad Rovinj (14234 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja grada Rovinja. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 500

Općina Vrsar (2703 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- kroz općinu Vrsar trasa koridora magistralnog plinovoda ne prolazi preko građevinskih područja stalnog boravka ljudi.

Grad Poreč (17460 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- Frata (58 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje spada pod obuhvat grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 6,
- Mugeba (175 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje spada pod obuhvat grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 10,
- Musalež (222 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni dio građevinskog područja naselja koje spada pod obuhvat grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 20,

- Nova Ves (341 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje spada pod obuhvat grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 35,
- Poreč (10448 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 400,
- Vrvari (523 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje spada pod obuhvat grada Poreča. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 50.

Grad Novigrad (4002 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- kroz područje grada Novigrada trasa koridora magistralnog plinovoda ne prolazi preko građevinskih područja stalnog boravka ljudi.

Općina Brtonigla (1579 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- naselje Marinčići koje pripada naselju Fiorini (145 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada općini Brtonigla. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 3.
- naselje Katunari koje pripada naselju Fiorini (145 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada općini Brtonigla. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 10.

Grad Umag (12901 st., prema popisu stanovništva iz 2001.)

- naselje Kubertoni, koje pripada većem naselju Babići (456 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada pod obuhvat grada Umaga. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 15.
- naselje Barići, koje pripada većem naselju Babići (456 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada pod obuhvat grada Umaga. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 25.
- naselje Stancija Lakoti, koje pripada većem naselju Seget (190 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada pod obuhvat grada Umaga. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 30,
- naselje Seget (190 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada pod obuhvat grada Umaga. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 7,
- naselje Finida (359 st.) - zona utjecaja obuhvaća izgrađeni dio građevinskog područja naselja koje pripada pod obuhvat grada Umaga. Broj ljudi koji živi u zoni utjecaja planiranog plinovoda: 28.

Ukupno u Istarskoj županiji, živi oko 856 stanovnika na području koje se smatra zonom utjecaja magistralnog plinovoda, i to uglavnom u manjim naseljima seoskog tipa s malim udjelom obrta, bez prisustva industrijskih objekata. Na potezu koridora trase nalaze se područja turističko - ugostiteljske namjene (općina Bale, grad Rovinj, općina Brtonigla) te povremena područja gospodarske - poslovne namjene (grad Vodnjan, grad Poreč, grad Umag).

Plinovodi tijekom svog rada ne predstavljaju mjesta opasnosti, osim u slučajevima akcidenta. Na sreću, broj i opseg akcidentnih situacija prirodnog plina uočljivo je niži od situacija s npr. tekućim naftnim plinom ili distribucionim cjevovodima prirodnog plina, koji se dešavaju u (većim) gradovima, a koji su uglavnom posljedica lošeg održavanja ili oštećivanja plinovodne infrastrukture drugim aktivnostima.

Obzirom da, na trasi planiranog plinovoda postoji nekoliko lokacija, na kojima se uglavnom nalaze stambeni objekti, na razini izrade ove Studije, usuglašeno je planiranje predmetnog regionalnog plinovoda uz primjenu hrvatskih propisa kao i propisa razvijenih europskih zemalja, za izgradnju plinovoda u izgrađenim naseljenim područjima. Time će se izbjeći eventualna potreba za uklanjanjem objekata, dok će se trasa planiranog plinovoda u blizini istih, rješavati na razini investitora i predstavnika nadležnih institucija, uz obavljena geodetska snimanja, koja prethode određivanju konačne trase.

Vlasnici terena kroz koja prolazi trasa plinovoda, imaju pravo na nadoknadu štete u odnosu na izgublenu vrijednost od uobičajenih aktivnosti, koje su inače obavljali na navedenom terenu, a što im je onemogućeno ili reducirano izgradnjom plinovoda.

Pritom se razlikuje:

- pravo služnosti s vlasnicima zemljišta o ukapanju plinovoda,
- potpuna izvlaštenja za nadzemne objekte koje je potrebno sagraditi na planiranom plinovodu kao na primjer: blokadne stanice; pristupni putovi.

Ukoliko radna trasa plinovoda prelazi preko nečije obradive površine, s vlasnicima zemljišta sklapa se ugovor o pravu služnosti, kako bi se planirani plinovod mogao ukopati, s obzirom da će se radna trasa plinovoda nakon završetka montaže vratiti u raniji izgled odnosno namjenu.

Ukoliko je šire područje trase zahvaćeno ljetinom koju tijekom obavljanja radova nije moguće posijati ili obrati, na učinjenu štetu postoji pravo dodatne naknade. Pritom je bitno da se tlo namijenjeno za poljoprivredne aktivnosti treba vratiti u ranije stanje kakvoće tla.

Na lokacijama stalnih objekata gdje je širina radnog pojasa približno podudarna s kasnijom širinom eksploatacijskog pojasa (npr. lokacije blokadnih stanica, te pristupnih prometnica) potrebno je izvršiti potpuna izvlaštenja, jer zbog širine pojasa u eksploataciji neće više biti povrata stare namjene površine.

## B.1.7 UTJECAJ NA GOSPODARSKE DJELATNOSTI U PROSTORU

### B.1.7.1 Utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju

Utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju je najveći kada dolazi do trajne prenamjene, što će se dogoditi na razmjerno maloj površini (1,3 ha). To se ponajprije odnosi na prostor na kojemu će biti izgrađene blokadne stanice (BS) i mjerno-redukcijske stanice (MRS), koje se nalaze na poljoprivrednom zemljištu bonitetne klase P1 (0,20 ha), P2 (0,45 ha), P3 (0,05 ha) i klase PŠ (0,60 ha). Kako je ovu prenamjenu teško izbjeći, potrebno je vlasnike toga zemljišta pravično obešteti. Osim toga, na površini od 4,82 ha doći će do trajne promjene kulture (Tablica B.1.7.1.1.), i to ponajprije na vrlo vrijednim i vrijednim poljoprivrednim tlima bonitetne klase P1 i P1. Naime, na toj površini se nalaze maslinici, vinogradi i voćnjaci, a prema tehničkim zahtjevima za korištenje prostora na kojemu se nalazi plinovod, na poljoprivrednim površinama kojima prolazi plinovod ne smiju se uzgajati biljke čije korijenje raste dublje od 1,0 m ili za koje je potrebna obrada tla na dubini većoj od 0,5 m. Stoga će se površine na kojima se nalaze te kulture morati prenamijeniti u neku drugu poljoprivrednu kulturu. Osim te površine, određena površina vinograda, voćnjaka i maslinika bit će prenamjenom zahvaćana i u kategorijama korištenja zemljišta koje obuhvaćaju mozaik usitnjenih parcela na kojima se izmjenjuju različite poljoprivredne kulture. Naime, to je najzastupljenija kategorija korištenja zemljišta na prostoru kojim prolazi planirana trasa. Kako su parcele uglavnom vrlo malih površina (ispod minimalne površine kartiranja od 0,5 ha), na tom području nisu kartirane zasebne kulture. Na tom će prostoru, osim trajne prenamjene kultura, doći i do daljnjeg usitnjavanja ionako malih parcela.

Tablica B.1.7.1.1. Poljoprivredne kulture koje će biti obuhvaćene trajnom prenamjenom

Kultura	Bonitet tla				Ukupno
	P1	P2	P3	PŠ	
Maslinici	0,10	0,50	0,01	0,03	0,64
Vinogradi	2,41	0,61		0,31	3,33
Vocnjaci	0,80			0,06	0,85
Ukupno	3,31	1,11	0,01	0,40	4,82

### **B.1.7.1.1 Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Najveći utjecaj tijekom gradnje odnosi se na privremenu prenamjenu, odnosno gubitak proizvodnje u jednoj vegetacijskoj sezoni. To će se dogoditi u koridoru širine 16 m oko mjesta polaganja cjevovoda. Taj koridor obuhvaća oko 39,08 ha poljoprivrednog zemljišta, od čega na vrlo vrijedno poljoprivredno zemljište (P1) otpada 12,18 ha, a na vrijedno poljoprivredno zemljište (P2) 25,48 ha. Ostala površina (18,94 ha) se odnosi na poljoprivredno zemljište na kojemu se odvija ekstenzivna proizvodnja (P3 i PŠ). Osim gubitka proizvodnje u jednoj vegetacijskoj sezoni, doći će do smanjenog prinose u nekoliko narednih sezona, odnosno povećanih ulaganja u ponovnu uspostavu izvorne plodnosti tla i njegove rekultivacije nakon izgradnje plinovoda.

Osobito značajan utjecaj će biti na područjima na kojima se obavlja navodnjavanje iz postojećih lokava. Naime, neposredno uz planiranu trasu nalaze se lokve koje se koriste (lokva Pod Turnini na stacionaži 25+000) ili se planiraju koristiti za navodnjavanje (lokva Spekula na stacionaži 67+300). Trebalo bi već prilikom projektiranja trase voditi računa da se trasa vodi na način da ne dođe do oštećivanja tih lokava i instalacija za navodnjavanje, kako se već ionako velik utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju ne bi još više povećao.

### **B.1.7.1.2 Utjecaj tijekom korištenja**

Kako se nakon polaganja cjevovoda u tlo cijela širina zahvata tijekom gradnje mora vratiti u prvobitno stanje, jedino ograničenje koje ostaje je da se ne parcelama kojima prolazi plinovod ne smiju saditi/sijati kulture čiji korijen prelazi dubinu 1 m. Stoga se tijekom korištenja plinovoda ne očekuju značajniji utjecaji na postojeću poljoprivrednu proizvodnju.

## **B.1.7.2 Utjecaj na šumarstvo**

### **B.1.7.2.1 Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom pripreme i polaganja plinovoda u širini od 13 m bit će posječena i uklonjena šumska vegetacija, što se manifestira gubitkom drvene mase (oko 3.200 m<sup>3</sup>) i prirasta (oko 78 m<sup>3</sup> godišnje) na površini od 44,95 ha. Od te površine, 19,02 ha se odnosi na državne šume, te 25,94 ha na privatne šume. Taj gubitak treba nadoknaditi prema Pravilniku o uređivanju šuma. Osim toga, površina trase plinovoda u širini od 10 m bit će trajno izuzeta od šumske proizvodnje, jer se na tom području ne mogu uzgajati biljke čije korijenje prelazi dubinu od 1m. Tijekom radova na polaganju cjevovoda bit će također na dijelu šumskih prometnica koje presijecaju koridor od 10 m onemogućena komunikacija, što može izazvati poremećaje u procesu šumarske proizvodnje, osobito u fazi 2 (privlačenje). Ti prekidi komunikacije, zbog načina izgradnje plinovoda, ne bi trebali biti dugotrajni, pa niti štete koje mogu nastati uslijed toga ne bi trebale biti značajne.

### **B.1.7.2.2 Utjecaj tijekom korištenja**

Tijekom korištenja plinovoda ne bi trebalo biti značajnijeg utjecaja na šumarstvo kao djelatnost.

### B.1.7.3 Divljač i lovstvo

Nesumnjivo je da svaki zahvat u lovište kao dio prirodne cjeline podrazumijeva određene poremećaje, koji za sobom ostavljaju kratkotrajnije ili dugotrajnije, pozitivne ili negativne posljedice. Sagledavajući utjecaj koji će na divljač i stanište u kojemu ona obitava prouzročiti gradnja određenog objekta, treba poći od činjenice da on svojom veličinom, načinom gradnje i interpolacijom u okoliš izaziva određeni poremećaj za divljač.

Uzimajući u obzir prostorni smještaj i sadržaj radova, koji osobito nisu poželjni u kasno ljeto i ranu jesen, zbog ciklus parenja srneće divljači, može se konstatirati da će utjecaj u svakom slučaju imati određeni negativni predznak, no kraćeg i privremenog karaktera.

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi uznemirit će divljač, pa će ona morati potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Zbog toga će ovlaštenici prava lova na lokaciji budućeg plinovoda pretrpjeti štetu prilikom izgradnje, i to: porastom šteta na poljoprivredi i šumarstvu, divljači i lovnom turizmu, osobito ukoliko se radovi budu izvodili u naznačeno vrijeme.

S obzirom na privremeni karakter zadiranja u stanište divljači, izgradnja plinovoda ne bi trebala imati negativne konačne posljedice, odnosno na nekim mjestima bi mogla donijeti i pozitivan utjecaj za formiranje novih remiza i krmnih njiva na trasi budućeg plinovoda, u suradnji s vlasnikom zemljišta i lovoovlaštenicima.

Privremeni gubitak zaposjedanjem zemljišta lovno-produktivnih površina iskazan je u sljedećoj tablici:

**Tablica b.1.7.3.1. Privremeni gubitak zaposjedanjem zemljišta lovnoproduktivnih površina unutar zone širine 13 m:** (DOL - državno otvoreno lovište; ZOL - zajedničko otvoreno lovište)

Naziv	Vlasnik	Ukupna površina (ha)	Gubitak lovnoproduktivnih površina
XVIII/4 Donja Mirna	DOL	5205	4
XVIII/6 Lim	DOL	2849	6
XVIII/102 Umag	ZOL	8502	10
XVIII/104 Brtonigla	ZOL	1983	5
XVIII/119 Poreč	ZOL	12776	24
XVIII/122 Kontija	ZOL	2256	1
XVIII/125 Pula II	ZOL	8687	-
XVIII/130 Vodnjan	ZOL	11645	16
XVIII/132 Rovinj	ZOL	9805	18
XVIII/133 Bale	ZOL	7357	8
<b>U K U P N O</b>		<b>71 065</b>	<b>92</b>



Kod obračuna privremenih gubitaka zaposjedanjem lovnoproduktivnih površina unutar pojedinog lovišta obračunate su samo površine koje do sada nisu bile obračunate kao površine izvan lovišta opisane granicom. Nesumnjivo je da će objekt za vrijeme izgradnje, kao i neko vrijeme nakon izgradnje, imati utjecaja na svu divljač, stoga će trebati određeno vrijeme nakon izgradnje objekta za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja u njemu obitava.

### **B.1.8 UTJECAJ NA KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU**

S obzirom da je područje planirane trase plinovoda od Vodnjana do Umaga izuzetno bogato arheološkim nalazištima i kulturnim vrijednostima, građevinski zemljani radovi bez arheološkog nadzora neupitno predstavljaju veliki rizik zbog moguće devastacije kulturno-povijesne baštine. U svrhu izbjegavanja štetnog utjecaja, moraju se propisati adekvatne mjere zaštite.

### **B.1.9 UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA**

#### **B.1.9.1 Utjecaj na kakvoću zraka tijekom izvođenja**

Prašina i plinovi se stvaraju prilikom rada transportnih sredstava, utovara i transporta te na radnim površinama uslijed zemljanih radova na izgradnji magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag.

Količine prašine koje će se stvarati tijekom izgradnje su minimalne i neće štetno utjecati na okolinu.

Ipak ako bi se egzaktno predočile količine prašine i plinova koje će nastajati su sljedeće:

#### Proračun emisije prašine kretanjem transportnih vozila i ostale mehanizacije

Proračun za emisiju prašine s asfaltnih putova rađen je sukladno preporukama EPA ([www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf)).

Ulazni podaci za proračun emisije prašine:

Prosječna masa vozila je 15 tona

Prašina na površini ceste (silt loading) je 10 gram/m<sup>2</sup>

Broj dana s oborinama višim od 0.1 mm u godini: 168

Emisija prašine do 2.5 um (bez kiše): 34,8472 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 10 um (bez kiše): 146,1889 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 15 um (bez kiše): 174,8325 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 30 um (bez kiše): 763,6182 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 2.5 um (sa kišom): 30,8374 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 10 um (sa kišom): 129,3671 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 15 um (sa kišom): 154,7148 gram/prijeđenom km jednog vozila

Emisija prašine do 30 um (sa kišom): 675,7498 gram/prijeđenom km jednog vozila

Pretpostavka s kojom se ulazi u proračun je da će na radilištu u prosjeku tijekom izgradnje plinovoda biti angažirana 2 kamiona. Stoga će i ukupan prijeđeni put na radilištu u jednom satu biti 2 km (200 metara puta unutar gradilišta x 5 vožnji na sat x 2 kamiona).

#### Emisija prašine kod utovara i istovara materijala

Proračun za emisiju prašine kod utovara i istovara materijala rađen je sukladno preporukama EPA ([www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02-4.pdf](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02-4.pdf)).

Ulazni podaci za proračun emisije prašine:

Utovareno / istovareno je 50 tona.

Sadržaj vlage u materijalu je 2 %.

Brzina vjetra je 1 m/s.

Emisija prašine do 2.5 um: 0.0032 kilogram

Emisija prašine do 5 um: 0.0057 kilogram

Emisija prašine do 10 um: 0.0100 kilogram

Emisija prašine do 15 um: 0.0138 kilogram

Emisija prašine do 30 um: 0.0212 kilogram

Prašina koja će nastati prolaskom kamiona i radom mehanizacije iznositi će oko 0.302 kg/sat.

#### Emisije do kojih dolazi kamionskim transportom

Korištenjem emisijskih tablica izračunate su emisije plinova za kamionski (unutarnji) transport i za rad mehanizacije. Prosječna satna potrošnja goriva (diesel gorivo) iznositi će oko 100 litara.

Tablica B.1.9.1.1. Emisije plinova diesel motora

Plinovi i druge štetne tvari	Emisijski faktor (kg/l)	Procjenjena emisija (kg/sat)
NO <sub>x</sub>	0,04597	4,597
SO <sub>2</sub>	0,00046	0,046
Prašina	0,00092	0,092
CO	0,01202	1,202
CO <sub>2</sub>	2,740	274
Ugljikovodici	0,00149	0,149

-podrazumijeva se sadržaj sumpora u dieselu od 0,03 %

### Zaključak

S obzirom na proračunate emisije, ograničeno vrijeme izvođenja radova, negativni utjecaj prašinom i plinovima na okoliš ocijenjen je kao vrlo slab.

### B.1.9.2 Utjecaj na kakvoću zraka tijekom korištenja zahvata

Kako prirodni plin ne sadrži toksične komponente, problem emisije metana se očituje kroz činjenicu, da je u pitanju staklenički plin i stoga treba nadzirati emisije metana tijekom rada plinovoda. Drugi problem koji se može pojaviti kod nekontroliranog istjecanja prirodnog plina u okoliš, je stvaranje smjese plina i zraka koja se može zapaliti pod posebnim okolnostima. Praksa međutim pokazuje, kako je pojava požara i eksplozija uslijed istjecanja plina iz plinovoda zemnog plina (metana) neznatna pojava, što pokazuje i svjetska praksa.

Iz gore iznesenih tvrdnji proizlazi da se tijekom korištenja plinovoda ne očekuju negativni utjecaji na zrak osim u slučaju potencijalnih akcidentnih situacija, koje se pak posljedice internih (loše održavanje, neprovođenje kontrole koje rezultira propuštanjem uslijed pojave interne ili eksterne korozije) ili vanjskih utjecaja (ljudski faktor - mehanička oštećenja uslijed vanjskih mehaničkih sila: udarci, prevrtanja vozila, neadekvatni poljoprivredni radovi i tome sl., ili izvanredni događaj - potres, požar, poplava i sl.). Utjecaj na onečišćenje zraka u slučaju pojave ekološke nesreće se očituje jedino kao posljedica požara, kao i utjecaj na onečišćenje tla i voda.

S obzirom na postojanje MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag u kojima će se nalaziti 4 bojlera (istog tipa kao oni koji se uobičajeno koriste u kućanstvima) za grijanje vode (koja grije plin), nastajat će minimalne količine emisije štetnih tvari koje neće štetno utjecati na okoliš.

Ipak ako bi se egzaktno predočile, količine plinova koje će nastajati su sljedeće:

#### Podaci o mjernom mjestu

Pogon i lokacija ispusta:	MRS Pula/MRS Rovinj/MRS Poreč/ MRS Kovri/MRS Umag
---------------------------	--

#### Podaci o gorivu

Vrsta goriva:	Zemni plin
Prosječna potrošnja goriva, m <sup>3</sup> /sat:	12,0
Potrošnja goriva, m <sup>3</sup> /godinu:	40000
Donja topl. vrijednost goriva, kJ/kg:	47719
Udio sumpora u gorivu, mas%:	0
Udio pepela u gorivu, mas%:	0

## Podaci o bojlerima

Ukupna snaga 4 bojlera:	0,12 MW
Sati rada na godinu:	4000 sati

## Pretpostavljene vrijednosti

	Mjerenje
CO <sub>2</sub> , % vol.	6,84
O <sub>2</sub> , % vol.	9
NO <sub>2</sub> , ppm	50
CO, ppm	5

Vrijednosti koncentracija polutanata preračunate po Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07)

Koncentracije svih polutanata preračunate su na volumni udio kisika od 3 %.

	Mjerenje	GVE za male i srednje uređaje za loženje koji koriste plinska goriva
CO, mg/m <sup>3</sup>	9	100
NO <sub>2</sub> , mg/m <sup>3</sup>	154	200

## Vrsta i količina emisije

Šifra	Vrsta emisije	mg/m <sup>3</sup>	t/godinu	Osnova određivanja
1005	CO	9	0,00	(1)
1006	CO <sub>2</sub>		92	(1)
1003	NO <sub>x</sub>	154	0,07	(1)
1001	SO <sub>2</sub>	0	0,00	(1)

**Vrsta i količina emisije po napatku Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva**

1005	CO	16,4 kg/godinu	(3)
1006	CO <sub>2</sub>	92,5 t/godinu	(3)
1003	NO <sub>x</sub>	82,4 kg/godinu	(3)
1001	SO <sub>2</sub>	0 kg/godinu	(3)
3101	kruto	24 kg/godinu	(3)

**Napomena:**

Osnova za određivanje:

izmjerena emisija (1),

prosudba na osnovi materijalne bilance (2),

proračun primjenom emisijskog faktora (3).

**Proračun prizemnih koncentracija**

Udaljenost od izvora emisije:	100 m
Razlika nadmorskih visina izvora i lokacije (izv-lok):	4 m
Udaljenost od osi:	0 m
Brzina taloženja:	5 cm/s
Visina ispusta:	4 m

Tipove atmosfere (po Pasquillu) karakteriziraju temperaturni gradijenti.

Oni se izražavaju promjenom temperature (dT) po visini (dz) na 100 metara visinske razlike.

A tip atmosfere:  $dT/dz < -1.9$ B tip atmosfere:  $-1.9 < dT/dz < -1.7$ C tip atmosfere:  $-1.7 < dT/dz < -1.5$ D tip atmosfere:  $-1.5 < dT/dz < -0.5$ E tip atmosfere:  $-0.5 < dT/dz < 1.5$ F tip atmosfere:  $1.5 < dT/dz < 4.0$ G tip atmosfere:  $4.0 < dT/dz$

**Koncentracije polutanata u zraku**

Brzina vjetra	0.5	1	2	3	5	10	(m/s)
A tip atmosfere	4	2	1	1	0	0	(ug /m <sup>3</sup> )
B tip atmosfere		3	2	1	0	0	0 (ug/m <sup>3</sup> )
C tip atmosfere		10	6	3	2	1	0 (ug/m <sup>3</sup> )
D tip atmosfere	10	6	3	2	1	0	(ug/m <sup>3</sup> )
E tip atmosfere		20	13	7	5	3	1 (ug/m <sup>3</sup> )
F tip atmosfere		28	24	16	12	7	4 (ug/m <sup>3</sup> )
G tip atmosfere	47	42	28	21	13	7	(ug/m <sup>3</sup> )

**Napomena:**

Proračun je rađen pod pretpostavkom da će u tijeku promatranih 24 sata vjetar iz smjera izvora puhati 24 sati a za to vrijeme emisija plinova iz izvora će biti 0.0 kg/sat.

**Zaključak**

*S obzirom na proračunate količine emisije i proračun prizemnih koncentracija, negativni utjecaj plinovima na okoliš uslijed rada bojlera u MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag ocijenjen je kao vrlo slab, s obzirom da se radi o bojlerima istog tipa i snage, kao oni koji se uobičajeno koriste u kućanstvima za grijanje.*

## **B.1.10 UTJECAJ NA RAZINE BUKE**

### **B.1.10.1 Izvori buke**

Tijekom izgradnje plinovoda u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih uz rad gradilišta.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave".

Tijekom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dozvoljava se prekoračenje dopuštenih razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave".

Iznimno je dozvoljeno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces, u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati podatke u građevinski dnevnik.

### **B.1.10.2 Razine buke tijekom rada plinovoda**

#### **B.1.10.2.1 Uobičajeni rad plinovoda**

##### **Opis situacije na terenu i izvora buke čiji će se utjecaj procijeniti**

Plinovod pri radu nije izvor buke, osim na posebnim objektima - mjerno-redukcijskim stanicama (MRS), koje služe za redukciju tlaka plina prelaskom s visokotlačnog sustava na sustav s nižim tlakom. Intenzitet zvuka zbog toka plina kroz cjevovod toliko je nizak da se može zanemariti. Cjevovod plinovoda je ukopan u tlo, osim na mjestima blokadnih i čistačkih postaja, gdje mali dio cijevi izlazi iz zemlje. Na tim mjestima postoji i podzemna grana cijevi kojom plin u uobičajenom radu prolazi. Buka se javlja samo pri prekidanju protoka plina i njegovom ispuštanju u zrak zbog izvanredne situacije. Ispuštanje plina u atmosferu je kontrolirana akcija, koja se vrši uz posebne mjere zaštite.

Na promatranoj dionici postoji pet mjerno-redukcijskih stanica, te su im dodijeljeni nazivi prema najbližem većem mjestu u čijoj se blizini nalaze. To su: MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag.



Buka koja će se zbog izgradnje navedenih MRS pojavljivati bit će izračunata za najbliže stambene objekte i za najbliže granice neizgrađenih građevinskih područja, ukoliko takva postoje, te će biti uspoređena s kriterijima koje dopuštaju zakonski propisi (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04). Za neke će se MRS zbog velike udaljenosti od najbližih objekata i građevinskih područja moći odmah reći da su kriteriji zadovoljeni i za njih neće biti potrebni detaljniji proračuni.

Kako bi se izračunale razine buke na različitim udaljenostima, potrebno je poznavati razine buke na izvoru. Sve MRS su tipske izvedbe, pri čemu su izvori buke dva redukcijska ventila koji proizvode buku od 74 dB(A), dajući zajedno 77 dB(A). Navedene razine buke izmjerene su na udaljenosti 1 m. Preračunato na zvučnu snagu na izvoru, to iznosi  $L_w = 85$  dB(A). Buka koju emitira MRS je konstantna tijekom cijeloga dana i noći. Ova razina buke bit će polazna razina za proračune. Sve MRS imaju jednake razine emisije buke. Razina buke od MRS pada s udaljenošću, te uz pretpostavku ravnog terena bez prepreka i bez zvučne izolacije oko MRS-a, na udaljenosti od 230 m poprima vrijednost nižu od 30 dB(A) (29,8 dB(A)). Može se zaključiti da je na udaljenostima većim od 230 m buka niža od granice pri kojoj bi došli u pitanje kriteriji postavljeni u Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Zbog toga za MRS koje su udaljene više od 230 m od najbližih stambenih objekata i građevinskih zemljišta neće biti izmjerene postojeće razine buke, niti će biti provedeni posebni proračuni. Takve MRS su: MRS Pula, MRS Kovri i MRS Umag.

### Proračun imisija razina buke

Uzevši u obzir širenje buke u poluprostoru i pretpostavivši pritom da je u okolini objekta teren ravna površina (što ne odgovara stvarnosti, no može se zbog jednostavnosti i nevelike pogreške pretpostaviti), mogu se izračunati razine buke na različitim udaljenostima od izvora.

**Tablica B.1.10.2.1. Razine buke na raznim udaljenostima od izvora. Zadnji stupac dobiven je nadodavanjem izračunatih razina buke na izmjerene razine buke u okolišu.**

opis	udaljenost / m	računska razina buke od zahvata / dB(A)	izmjerena buka noću $L_{A,Eq}$	ukupna razina buke
MRS „Rovinj“ najbliža granica građevinskog zemljišta	250	29,0	49,0	49,0
MRS „Rovinj“ najbliži stambeni objekti	160	32,9		49,1
MRS „Poreč“ najbliža granica građevinskog zemljišta	0	85,0	44,3	85,0
MRS „Poreč“ najbliži stambeni objekti	240	29,4		44,4

### MRS „Rovinj“

Prema prostornom planu uređenja Grada Rovinja, lokacija MRS objekta smještena je na poljoprivrednom tlu, a najbliža stambena zona nalazi se na udaljenosti od 250 m. Uvidom u stanje na terenu, može se zaključiti da se najbliži izgrađeni stambeni objekti nalaze na udaljenosti od 160 m, na zemljištu koje je Prostornim planom uređenja Grada Rovinja namijenjeno kao poljoprivredno zemljište. S obzirom da je građevinska zona namijenjena samo stanovanju, ova bi se zona mogla svrstati u Zonu namijenjenu samo stanovanju i boravku, dakle zonu 2. prema tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Iz tablice se može pročitati da su za tu zonu mjerodavni kriteriji najviše dopuštene ocjenske razine buke od 55 dB(A) danju i 40 dB(A) noću. Stambeni objekt na udaljenosti 160 m od MRS nalazi se na površini koja je PPUG-om Rovinja namijenjena kao poljoprivredna, ali će u procjeni utjecaja biti opisan i slučaj kao da se nalazi na stambenoj površini, u slučaju da površina bude prenamijenjena. Plinovod radi danonočno i emitira jednake razine buke, a kako je noćni kriterij stroži, noćna razina buke se može usvojiti kao najviša dopuštena razina koja se smije pojaviti pri objektima i na granici građevinskog područja.

Iz Tablice B.1.10.2.1. se može iščitati kako noćna razina buke na mjernom mjestu prekoračuje dopuštenu noćnu razinu za ovu zonu. Prema Članku 6. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke ... „Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici B.1.10.2.1. , imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih, odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke, ne smije prelaziti dopuštene razine buke iz Tablice 1., umanjene za 5 dB.“. To znači da imisija buke od novog izvora ne smije prelaziti 35 dB(A), pa je taj uvjet zadovoljen (Tablica B.1.10.2.1.).

### MRS „Poreč“

Uvidom u PPUG Poreča može se zaključiti da je MRS smještena na tromedi zemljišta građevinske namjene, poslovne zone komunalno-servisne namjene i zemljišta poljoprivredne namjene. Prve dvije zone se prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) mogu svrstati u 2. zonu i 5. zonu. Za 2. zonu (Zona namijenjena samo stanovanju i boravku) najveća dopuštena razina buke danju je  $LRA_{eq} = 55$  dB(A), a noću  $LRA_{eq} = 40$  dB(A). Za 5. zonu (Zona gospodarske namjene), granica buke je 80 dB(A), danju i noću, na granici građevne čestice.

Iz Tablice B.1.10.2.1. se može pročitati da su razine buke na granici građevinskog područja prekoračene, a zbog blizine B1.1.10.2.1 MRS, čak ni uz primjenu zvučne izolacije nije moguće razine buke spustiti na najviše dopuštene razine.

Izgradnjom MRS, pri najbližoj stambenoj kući u navedenom području došlo bi do povećanja buke za 0,1 dB(A), pa je uvjet iz Članka 6. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke... (NN 145/04) zadovoljen.

#### **B.1.10.2.2 Izvanredne situacije**

Blok stanice na plinovodu su ujedno i ispuhivačke stanice kod kojih se plin može kontrolirano ispuštati u atmosferu. Razlog ispuštanja prirodnoga plina u atmosferu može biti potreba pražnjenja cjevovoda zbog havarije. Buka kod ispuhivanja plina na blokadnim stanicama je velikog intenziteta, jer se na udaljenosti 50 m od mjesta ispuhivanja javlja buka od 110 dB(A). Buka također ima neugodan iritirajući karakter, jer se radi o zvuku šištanja plina koji pod tlakom izlazi na ispušni ventil. Trajanje ispuhivanja je najviše 2 sata. Budući da se radi o izvanrednom događaju, čija se pojava očekuje s vrlo malom vjerojatnošću, na temelju toga događaja neće se zaključivati o utjecaju na okoliš i prihvatljivosti ovog utjecaja.

U izvanrednim situacijama razine buke nisu zakonom ograničene. Članak 18. Zakona o zaštiti od buke kaže da se odredbe zakona ne odnose na buku koja nastaje pri uklanjanju posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi, te narušavati čovjekovu okolinu u većim razmjerima.

### B.1.11 OTPAD

Pri građenju nastati će određene vrste otpada. Tijekom odvijanja zemljanih radova koji uključuju odstranjivanje raslinja i iskop rova duž čitave trase, nastaju sljedeće vrste i količine otpada, uz naveden ključni broj otpada prema Katalogu otpada (NN 50/05):

- granje i korijenje (20 02 01) otprilike 200 m<sup>3</sup>, od toga je oko 25% uporabivo ogrjevno drvo
- građevinski otpad (17 01 01) otprilike 10 m<sup>3</sup>.

Građevinski otpad, te neiskoristivi ostaci drveća će se otpremiti na odlagalište prema uobičajenoj praksi na sličnim objektima.

Tijekom radova montaže nastaju sljedeće vrste i količine otpada:

- plastične kape otprilike 4 t i zaštitne trake otprilike 30 kg (15 01 02)
- ostaci elektroda od varova (12 01 13) otprilike 1,2 t
- kartonska ambalaža (20 01 01) otprilike 4 t.

Tijekom transporta i rada mehanizacije, pretpostavlja se da će nastati određene količine otpadnih ulja. Unatoč posebnoj pažnji koja će se posvetiti snabdijevanju mehanizacije gorivom, kao i pri manipulaciji svježim i otpadnim uljima, može se očekivati nastanak nezgoda uslijed prolijevanja istih, što će se hitno rješavati, osobito u vodozaštitnim područjima što podrazumijeva evakuaciju i odvoz onečišćene zemlje i otpadnih ulja na privremeno skladište ili na mjesto trajnog zbrinjavanja.

Tijekom montažnih radova neizbježan je i popratni otpad, sličan komunalnom otpadu koji se sastoji od staklenih boca, papirnate i plastične ambalaže, gumenih rukavica, ostale odjeće i obuće i sl.

Zbrinjavanje tehnološkog i ostalog otpada provesti prema Zakonu o otpadu i ostaloj regulativi Republike Hrvatske.

## B.1.12 UTJECAJ EKOLOŠKE NESREĆE NA OKOLIŠ PROCJENOM RIZIKA

Trasa plinovoda od Vodnjana do Umaga se u najvećem dijelu pruža kroz poljoprivredno i šumsko područje (manjim dijelom kroz šume posebne namjene), te u blizini manjih naselja, turističkih objekata, budućih poslovnih zona, usamljenih kuća, staklenika za uzgoj voća i povrća, industrijskih i skladišnih objekata, trafostanica i obiteljskih gospodarstava. Trasa također povremeno slijedi zapadni krak Istarskog ipsilona, lokalne cestovne prometnice i vodovod, a presjeca područja vrijednog krajobraza kao što je Linski kanal i dolina rijeke Mirne, te infrastrukturne objekte kao što je vodovod, regionalne i lokalne prometnice. Između stacionaže 35+000 km i 36+000 km prelazi preko područja određenog za golf-igralište. Stoga su u prvom redu šume i poljoprivredno područje glavni receptori moguće ekološke nesreće, dok su ostali receptori naselja uz trasu te drugi infrastrukturni i ostali objekti.

Obzirom na vrstu zahvata, ključni utjecaj na okoliš kao posljedica ekološke nesreće odvija se tijekom samog akcidenta (požar, eksplozija, trovanje), te se nakon završetka akcidenta više ne očekuje daljnje onečišćenje okoliša. Prema tome, moguće ekološke nesreće se u prvom redu odnose na trenutno ugrožavanje života i zdravlja ljudi i uništavanje materijalnih dobara (ukoliko se ekološka nesreća u predmetnom, slabo naseljenom području, uopće dogodi u blizini ljudi i naselja), dok su posljedice po okoliš manjeg značaja (opožarenje nekoliko stotina četvornih metara šuma, uništenje dijela staništa neke životinjske vrste i dr.).

Prijenos energije plinovodom najsigurniji je prijenos energije. Nekontrolirano istjecanje plina u slučaju havarije cjevovoda može rezultirati značajnijom ekološkom katastrofom, te može lokalno ugroziti zdravlje ljudi, uzrokovati materijalnu štetu i izazvati požar koji se može dalje širiti, a uzroci mogu biti: seizmički pomaci, diverzija, nekontrolirano kopanje, itd. Navedeni događaji su izuzetno rijetki (a sa ozbiljnim posljedicama još rjeđi) zbog čega je i rizik od ovakve ekološke nesreće vrlo malen i praktički zanemariv.

Samo istjecanje plina ne uzrokuje dugotrajno narušavanje stanja okoliša, prirodni plin je lakši od zraka i završava u atmosferi. Havarija plinovoda može uzrokovati slijedeće scenarije:

- Istjecanje bez zapaljenja i eksplozije, pri čemu prirodni plin odlazi relativno brzo u više slojeve atmosfere. U tom slučaju postoji mala mogućnost trovanja ljudi u blizini mjesta havarije, a nema opasnosti po okoliš.
- Istjecanje uz nastanak požara
- Istjecanje uz pojavu eksplozije
- Istjecanje i zapaljenje plina pri samom istjecanju pri čemu nastaje vatreni mlaz

U slučaju ispuštanja plina aktiviraju se blokadni ventili u blokadnim stanicama i plinovod se zatvara, tako da iz plinovoda može isteći samo sadržaj plinovoda između dvije blokadne stanice. Incident u kojem dolazi do nastanka požara se ne ograničava samo na područje inicijacije područja, budući da se sekundarni požar može proširiti i na šire područje, ovisno o meteorološkim okolnostima u trenutku nastanka ekološke nesreće.

Prema Američkom odboru za sigurnost transporta (National Transportation Safety Board - NTSB) u razdoblju od 11 godina u SAD-u su se na magistralnim plinovodima koji transportiraju prirodni plin, na mreži od cca. 500.000 km (izvor: EKONERG, SUO plinovod Pula-Karlovac, 2003.) dogodile slijedeće ozbiljnije nesreće:

- 2004. godina, DuBois, Pennsylvania - 2 poginula
- 2003. godina, Wilmington, Delaware - 14 ozlijeđenih
- 2000. godina, Carlsbad, New Mexico - 12 poginulih
- 1999. godina, Bridgeport, Alabama - 3 poginula, 6 ozlijeđenih
- 1998. godina, South Riding, Virginia - 1 poginuli, 3 ozlijeđena
- 1998. godina, St. Cloud, Minnesota - 4 poginula, 11 ozlijeđenih
- 1994. godina, Allentown, Pennsylvania - 1 poginuli, 66 ozlijeđenih

Dakle, ukupno 23 poginulih i 100 ozlijeđenih osoba, što bi, preračunato analogijom na dionicu plinovoda Vodnjan-Umag značilo jednu nesreću sa stradalim osobama (ozlijeđenim ili poginulim) jednom u 631 godinu ( $2,2 \times 10^{-8}$ /m plinovoda) odnosno nesreću s najmanje jednom poginulom osobom jednom u 3377 godina ( $4,2 \times 10^{-9}$ /m plinovoda). Radi se o vrlo konzervativnoj procjeni rizika, budući da je velik broj plinovoda u SAD-u smješten u gusto naseljenim područjima, gdje je mogućnost žrtava puno veća nego u relativno rijetko naseljenom području kao što je područje središnje Istre.

Tvrtka PLINACRO gospodari s 1657 km magistralnih plinovoda (izvor: Plinacro web stranica) različitih dimenzija i starosti, pri čemu nije zabilježila niti jedan ozbiljniji akcident u novijoj povijesti, a rizik dodatno umanjuju činjenice da se radi o novim plinovodima koji će biti katodno šticeeni, digitalno motreni i izrađen od novih materijala, s modernim vrstama zaštite i nadzora.

Iz svega navedenog može se zaključiti da je rizik od ozbiljnijih akcidenata na predmetnoj dionici plinovoda iznimno nizak, te konstatirati da se na dionici Vodnjan-Umag ozbiljnija nesreća (s ozlijeđenim ili poginulim osobama) očekuje rjeđe od jednom u 1000 godina.

### **B.1.13 UTJECAJ NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

U slučaju prestanka potrebe postojanja cjevovoda oprema na čistačkoj i blokadnim stanicama se demontira i odvozi, cjevovod se iskopava i demontira ili reže, a nastali rov se zatrpava i zemljište vraća u prvobitno stanje. Prosjeka u šumskom terenu se pošumljava autohtonim drvećem i također vraća u prvobitno stanje.

Na taj način, i u slučaju prestanka rada plinovoda, što je hipotetska pretpostavka, njegovim uklanjanjem ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice za okoliš.

Nakon završetka rada, svi izvori buke vezani uz rad plinovoda bit će uklonjeni. Kao i pri postavljanju, pri uklanjanju se javlja buka tipična za rad gradilišta, a najviše dopuštene razine određene su člankom 17. "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave".

## B.2 PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA

Trasa dionice magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag definirana je Idejnim rješenjem magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag DN300/50, koje je izradila tvrtka PlinaCRO d.o.o u veljači 2007. Isto Idejno rješenje korišteno je za usklađivanje Prostornog plana Istarske županije i prostornih planova Gradova i općina s predmetnom trasom. Procedura izmjene i dopune Prostornih planova uređenja Gradova i općina i Prostornog plana Istarske županije je još uvijek u tijeku.

Ova Studija o utjecaju na okoliš je tako razmatrala samo jedan pravac prolaska trase za koji se utvrđuju mogući utjecaji i propisuju mjere zaštite.

S obzirom da trasa magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag prolazi kroz zaštićena područja „More i podmorje Limskog kanala“- posebni rezervat u moru i „Limski kanal i Limska draga“ - zaštićeni krajobraz, investitor svjestan specifičnih okolnosti je na nivou Idejnog rješenja ponudio dvije varijante prelaska Limskog kanala:

1. polaganje cijevi po dnu Limskog kanala i
2. bušenje tunela (jet-drill) ispod Limskog kanala.

Izrađivač studije je predložene varijante razmotrio kroz moguće utjecaje pojedine varijante na sastavnice okoliša, ali je također uključio i ekonomski faktor. S obzirom na značajan očekivani utjecaj metode polaganja cijevi koja uključuje iskop rova na obalama Limskog kanala - područja zaštićenog krajobraza i time njegovu djelomičnu devastaciju, daje se prednost korištenju metode bušenjem tunela ispod Limskog kanala kojom bi se kanal premostio bez zadiranja u morfologiju obale Limskog kanala, uklanjanja šumske vegetacije i trajnog zadiranja u dno kanala.

Također, s tehničko tehnološkog aspekta najprihvatljivija varijanta izvedbe prijelaza Limskog kanala je bušenje tunela. Promatrajući izvedivost rovova na obali, polaganja cijevi na dno i njezinog sidrenja, postoje određene opasnosti prilikom izvođenja radova. Prije izvedbe radova polaganja cijevi po dnu korita potrebna su odgovarajuća ispitivanja propusnosti, odnosno karakteristika dna korita kanala. Na temelju ovih podataka utvrđuje se konačni položaj cijevi na dnu koji ona zauzima kod rada plinovoda i način sidrenja cjevovoda. Za izvođenje polaganja cijevi osigurava se skela na kanalu, na kojoj se cijev priprema za polaganje. Horizontalnim bušenjem ispod dna korita kanala moguće je vrlo precizno i na zadanoj dubini definirati te potom provesti cijev plinovoda. Ovom metodom izbjegavaju se sve nepredviđene situacije prilikom izgradnje i rada plinovoda, koje se mogu javiti kod metode polaganja cijevi po dnu korita. Cijev plinovoda je položena u svojoj bušotini čime je dodatno zaštićena od negativnih vanjskih utjecaja, kao što su vanjska oštećenja cjevovoda (ili elemenata za sidrenje cjevovoda).



S druge strane, primjena postupka bušenja tunela ispod Limskog kanala znači poskupljenje investicije od cca 18 milijuna kuna, odnosno 12% od ukupne investicije, tako da je investitor u nastojanju smanjenja troškova zatražio mogućnost prelaska Limskog kanala metodom polaganja cijevi uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite.

S obzirom na osjetljivost zaštićenog područja Limskog kanala i preporuku Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu prirode, izrađivač Studije je stupio u kontakt s Javnom ustanovom za upravljanje prirodnim vrijednostima na području Istarske županije „Natura Histrica“ te je zatraženo očitovanje o najprihvatljivijoj varijanti prelaska i propisivanje potrebnih mjera zaštite. Do vremena zasjedanja prve sjednice Komisije za ocjenu utjecaja na okoliš za predmetni zahvat, očekujemo očitovanje Javne ustanove „Natura Histrica“ kako bi se moglo odlučiti o najpovoljnijoj varijanti prelaska magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag preko Limskog kanala.

Kao treću varijantu, tim izrađivača studije je predložio pomicanje predmetne trase plinovoda što je moguće bliže koridoru magistralnog vodovoda koji prelazi Limski kanal. Sa sjeverne strane Limskog kanala to znači prolazak zonom sportskog aerodroma Vrsar paralelno s pistom s istočne strane, uz rub šume (zbog izbjegavanja konflikta s aerodromskim zgradama i instalacijama). Na sjevernoj padini Limskog kanala plinovod bi bilo potrebno što više približiti trasi vodovoda te proći dnom Limskog kanala polaganjem po dnu. Južnom padinom Limskog kanala bilo bi potrebno proći uz minimalno proširivanje koridora vodovoda.

Ovako položenom trasom plinovoda izbjeglo bi se otvaranje novog koridora na padinama Limskog kanala uz istovremeno skraćivanje dužine samog plinovoda te izmještanja trase plinovoda na spoj zaštićenog krajobraza i građevinske (turističke) zone. Glavni nedostatak ovakvog rješenja vođenja trase plinovoda je u potrebi dodatnog usklađivanja Prostornih planova uređenja općine Vrsar i Grada Rovinja te Prostornog plana Istarske županije, obzirom da postojeće stanje prostorno planske dokumentacije predviđa prolazak plinovoda prema Idejnom rješenju.



## C MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

## C.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM GRADNJE I KORIŠTENJA, UKLJUČUJUĆI EKOLOŠKU NESREĆU I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH NESREĆA

### C.1.1 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA I PRIPREME ZAHVATA

#### C.1.1.1 Opće mjere

1. Gradilište organizirati unutar koridora utvrđenog lokacijskom dozvolom.
2. Gdje je god moguće, koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 3., čl.5.čl. 32.; čl. 35; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.)

#### C.1.1.2 Vode

1. Kod izrade glavnog projekta potrebno je voditi računa o tome da trasa ne predstavlja prepreku za tokove podzemne vode, kako ne bi došlo do akumuliranja vodenih džepova, kao posljedica neadekvatne drenaže ili otjecanja.

U višoj fazi projektiranja posebnim projektima te izdavanjem posebnih uvjeta građenja treba definirati i osigurati provođenje slijedećih mjera:

1. Radni pojas trase ne smije preći širinu od 14 metara (s jedne strane osi 10 m, a druge 4 m).
2. Operativni pojas plinovoda u funkciji iznositi će najmanje 5 metara sa svake strane i na tom području je potrebno odstraniti raslinje s dubokim korijenjem. Odstranjeno raslinje treba predati šumskom gospodarstvu ili kompostanama, a nikako ne zbrinjavati na mjestu nastanka (spaljivanje i sl.)
3. Privremeni pristupni putovi trebaju biti izgrađeni od javnih prometnica do radnih površina
4. Ukoliko izvan područja radnog pojasa (dalje od 10 metara) dolazi do oštećenja pedološkog pokrivača, isti treba vratiti u stanje zatečeno prije početka radova.

Svrha navedenih mjera je zaštita voda od onečišćavanja radi očuvanja života, zdravlja ljudi i zaštite okoliša te omogućavanja neškodljivog i nesmetanog korištenja voda za različite namjene što je propisano člankom 68. Zakona o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95).

### C.1.1.3 Tlo

1. Kod projektiranja trase, u skladu sa člankom 12. stavkom 3 Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94), izbjegavati presijecanje većih poljoprivrednih površina - polja, odnosno, gdje je to moguće trasa plinovoda treba pratiti granice parcela poljoprivrednog zemljišta.

### C.1.1.4 Bioekološka obilježja

#### *Fauna*

1. Prije početka radova razviti strategiju zaštite podzemnih staništa, koju treba primijeniti u trenutku nailaska na njih prilikom iskopa, u skladu sa člankom 48. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05) i člankom 11. stavak 1. Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06).
2. Prije početka radova planirati trasu tako da se u najvećoj mogućoj mjeri udalji od vlažnih staništa (prvenstveno lokvi) kako se ne bi narušila stabilnost i postojanost tih ekološki značajnih područja, a u skladu s člankom 50. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05).

#### *Šume*

1. Prilikom projektiranja i pripreme urediti rube dijelove gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena (sukladno člancima 45. - 49. Zakona o šumama -NN 140/05).
2. Trasu plinovoda treba, gdje je to moguće, projektirati rubom šume, kako bi se smanjila fragmentacija i gubitak šumskih površina (članak 42. Zakona o zaštiti prirode - NN 70/05).

### C.1.1.5 Gospodarske djelatnosti u prostoru

#### *Poljoprivreda*

1. Trasu na stacionažama 25+000 i 67+300 treba odmaknuti od postojećih i planiranih lokvi za navodnjavanje, kako ne bi došlo do oštećivanja lokvi i instalacija za navodnjavanje.

#### *Divljač i lovstvo*

1. U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika (stručna osoba za provedbu LGO i lovočuvari) na terenu, razmotriti ustaljene staze i premete divljači kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprječavanje šteta koje mogu nastati na divljači. (Zakon o lovstvu NN 140/05, članak 51. stavak 3.)
2. Određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu, osobito ako se radovi planiraju izvoditi u proljeće, u vrijeme gniježđenja i izvođenja mladunčadi kod pernate divljači. U

tom slučaju, prije početka radova izvođač mora u primjerenom roku obavijestiti lovoovlaštenika na trasi objekta, kako bi izvršio protjerivanje divljači s ugrožene površine, koja bi se tada gnijezdila na nekoj drugoj lokaciji, te bi se time smanjio eventualni gubitak prirasta (Zakon o lovstvu, članak 51. stavci 5. i 12.).

3. U suradnji s lovoovlaštenikom premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomjestiti novima. (Zakon o lovstvu NN 140/05, članak 53.).
4. Eventualni krivolov i zvjerokrađu, suzbijati putem lovočuvarske službe u suradnji sa MUP-om i inspekcijom zaštite prirode. (Zakon o lovstvu NN 140/05, članak 58., stavak 1. točka 3. i stavak 2. točka 3.)

### C.1.1.6 Kulturno-povijesna baština

Mjere zaštite su navedene za pojedinačne lokalitete.

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 006. - Crkva Svetog Šimuna u Guranu i V-U 007. - Guran - nalazi tegula.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je izvršiti probno sondiranje radi utvrđivanja rasprostiranja lokaliteta. Nakon toga, nužno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 009. - Guran - nalazi prapovijesne keramike i kremena, V-U 059. - nalazi prapovijesne keramike, V-U 097. -Perci - antičko nalazište, V-U 098. -Perci - prapovijesno nalazište, V-U 114. -Seget - antički nalazi, V-U 117. i V-U 118. - nalazi keramike.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda sjevernije prema istarskom ipsilonu. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 021. - Gradina Dračevica.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Nužno je obaviti probno arheološko istraživanje. U slučaju potvrde arheološkog nalazišta potrebno je izvesti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 079. - nalazi keramike i kremenca.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti probno sondiranje radi utvrđivanja rasprostiranja lokaliteta. Nakon toga, nužno je izvesti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 096. -Monfaber - višeslojno nalazište.**

### **C.1.1.7 Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja**

1. Osigurati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skupljati otpad nastao tijekom izgradnje
2. Nositelj zahvata je prema Državnom planu za zaštitu voda, točka X podtočkom 3(NN 8/99) obavezan izraditi plan provedbernih mjera i operativni plan za provedbu mjera u slučajevima iznenadnog zagađenja voda. Navedenim rješenjem propisane su mjere postupanja u slučaju nekontroliranog ispuštanja ili izlivanja naftnih derivata u skladu su s odredbama članka 51. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99), kojim se obvezuje nositelja zahvata da bez odgađanja poduzme mjere radi smanjenja šteta u okolišu ili ukidanja nastanka daljnjih rizika za okoliš te da podmiri sve troškove u vezi s poduzetim mjerama. Osim toga i članak 70. Zakon o rudarstvu (NN 190/03) također obvezuje nositelja zahvata na utvrđivanje uvjeta za siguran rad i zaštitu okoliša pri izvođenju rudarskih radova.

## C.1.2 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

### C.1.2.1 Opće mjere

1. Kopanje preko vodotoka provesti za vrijeme niskog vodostaja (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 4., čl.5.; čl 35.; čl. 50.; čl. 51.)

### C.1.2.2 Površinske vode

1. S obzirom da se radi o trasi plinovoda koji najvećim dijelom prolazi kroz prostore krša Istarskog poluotoka, koji je jedinstveni vodonosnik kvalitetnim vodnim resursima, svrstanim u prvu i drugu kategoriju prema čistoći i kvaliteti, potrebno je tijekom izvođenja radova na izgradnji plinovoda poduzeti propisane zaštitne mjere, prema zakonu o zaštiti voda (107/95, čl. 68).
2. Tijekom provedbe tlačne probe ugrađenog cjevovoda potrebno je koristiti vodu bez dodatka inhibitora. Mjesto uzimanja vode (vodotok, akumulacija ili podzemna voda), kao i mjesto i način ispuštanja vode, potrebno je definirati posebnim elaboratom, uz neophodno traženje i dobivanje suglasnosti Hrvatskih voda.
3. Iskopani materijal, otpatke i ostale zapreke nastale kod izgradnje cjevovoda ukloniti s prijelaza, da bi se omogućio normalan protok voda, odnosno da ne smetaju normalnom funkcioniranju takvih kanala, rijeka, vodotoka, potoka i bujica. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 4., čl.5.; čl 35.; čl. 46.; čl. 50.; čl. 51. )

### C.1.2.3 Podzemne vode

1. Prilikom izvođenja trase plinovoda, treba slijediti mjere zaštite prihvaćene tijekom projektiranja.
2. Iako prilikom izvođenja zahvata, neće dolaziti do emisija opasnih tvari u vode, a koje se prema Zakonu o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95) smatraju, toksičnim, kancerogenim, mutagenim ili drugim svojstvima štetno djeluju na život i zdravlje ljudi i stanje okoliša. Potrebno je posebnu pažnju posvetiti zaštiti od potencijalnog onečišćenja tla i vode, koje može nastati usljed rada i redovitog održavanja strojeva. Onečišćenja mogu nastati prilikom punjenja radnih strojeva gorivom, izmjene i dopunjavanja motornog ulja za vrijeme rada strojeva. Ukoliko bi došlo do procurivanja i izlivanja goriva tijekom rada ili mirovanja strojeva, to bi značilo da se radi o neispravnom stroju, te je potrebno takav stroj isključiti iz radnog toka i servisirati. Kako bi se zaštitila voda, tijekom navedenih aktivnosti potrebno je koristiti zaštitne posude (tankvane)

3. Kod prolaza ispod vodotokova treba uzvodno izvesti zaštitni nasip, kako bi se onemogućio ulaz vode u iskopani rov za polaganje plinovoda. Kada se takvi radovi produže, treba izgraditi zaobilazni kanal ili cjevovod za otjecanje vode ispred nasipa u korito ispod tj. Nizvodno od iskopanog kanala.
4. Eventualne opasne tvari, koje nastaju tijekom izvođenja zahvata, zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati na području na kojem postoji mogućnost njihova onečišćenja, odnosno zagađivanja osim pod uvjetima utvrđenim Zakonom o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95) ili propisima donesenim na temelju ovoga ili drugog zakona.

#### **C.1.2.4 Tlo**

1. Sukladno članku 12. stavku 3 Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94), pristupne ceste za potrebe izgradnje cjevovoda graditi samo ako je na neke dijelove trase nemoguće doći postojećim prometnicama i putovima. Pri tome takve prometnice treba predvidjeti kao višenamjenske (šumske ceste, protupožarni putovi).
2. Prilikom izvođenja zemljanih radova «humusni sloj» posebno je deponirati i nakon zatrpavanja cijevi vratiti kao gornji sloj, sukladno članku 12. stavku 3 Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94).

#### **C.1.2.5 Bioekološka obilježja**

##### *Flora i vegetacija*

1. Spriječiti nepotrebno uništavanje travnjačkih, šumskih, močvarnih, te vlažnih zajednica izvan ograničenog radnog pojasa. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 35.; čl. 3., čl.5.; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11. )
2. Tijekom iskopavanja tla za postavljanje cjevovoda na svim dijelovima zahvata (a ne samo na poljoprivrednim površinama) odvajati gornji plodni dio tla od zdravice, te ga nakon zatrpavanja vraćati kao gornji sloj, kako bi se čim prije vratila travnata vegetacija. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 3.; čl. 4.; čl.5.; čl. 97.; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 2.)
3. Nakon završetka radova, u radnom pojasu i ostalim područjima na kojima se izvodio zahvat treba razrahliti površinu tla. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 3., čl. 4., čl.5. čl. 97.; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 2. )
4. Kako bi se spriječilo zatrpavanje i onečišćenje osjetljivih staništa, ponajprije vodotoka i ponikvi, potrebno je pri gradnji primijeniti najbolju raspoloživu tehnologiju gradnje radi osiguranja efikasne zaštite područja. Nakon završetka prijelaza potrebno je sanirati dno i



bočne strane kanala, rijeka, vodotoka, potoka, vrtača i bujica tako da imaju istu kotu dna, nagib bočnih strana, širinu dna i nagib dna (pad) kakve su imali prije početka radova, tj. da im se ne smanji propusna moć. Iskopani materijal, otpaci i ostale zapreke nastale kod izgradnje cjevovoda moraju se s prijelaza ukloniti, da bi se omogućio normalan protok voda, odnosno da ne smetaju normalnom funkcioniranju takvih kanala, rijeka, vodotoka, potoka i bujica. Na taj način omogućit će se i biljnom pokrovu brža sukcesija dijelova koji su zahvaćeni radovima.

#### *Fauna*

1. Osigurati biospeleološki nadzor prilikom svih predviđenih iskopa.
2. Prilikom nailaska na podzemne objekte obavezno je obustaviti radove dok stručnjaci biospeleolozi ne utvrde zatečeno stanje lokaliteta i ne definiraju vrijednost, te potrebne mjere zaštite podzemne faune i staništa (prema članku 48. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05) i članku 11. stavak 1. Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06).
3. Trajno osigurati mogućnost pristupa speleološkim objektima ostavljanjem prirodnih ili zamjenskih ulaza.
4. Prilikom prijelaza plinovoda preko rijeke Mirne ukopati plinovod u dno korita rijeke. Nakon radova, obale rijeke morfološki i vegetacijski sanirati.
5. Ukoliko tijekom gradnje zbog poduzetih građevinskih zahvata dođe do značajne promjene vlažnih staništa obavijestiti o tome nadležnu ustanovu ili stručnjake.
6. Spriječiti zatrpavanje i onečišćenje osjetljivih staništa, ponajprije vodotoka i ponikvi (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 4., čl.5.; čl 35.; čl. 46.; čl. 50.; čl. 51. ).

#### *Šume*

1. Prilikom gradnje izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine uspostaviti i održavati šumski red, tj. ukloniti panjeve, izraditi i izvesti svu posječenu drvenu masu. Posjeći i izraditi sva oštećena i slomljena stabla, kako ne bi postala izvor zaraze. Uspostavljanjem šumskog reda omogućit će se preostalim stablima, osobito onima na novonastalim rubovima, da brže izgrade novi zaštitni rub sastojine koji će moći zaštititi sastojinu od izravnih, ali i neizravnih štetnih utjecaja (članak 35. i članak 45. Zakona o zaštiti prirode - NN 70/05, i Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu - NN 116/06).
2. Osobitu pažnju prilikom gradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara (članak 44. Zakona o šumama - NN 140/05.).

### C.1.2.6 Kulturno-povijesna baština

#### Opće mjere

S obzirom da se na cijelom području trase, a posebice na području zaleđa Rovinja, Vrsara, Poreča i Umaga, te oko Vodnjana i Bala nalaze brojna nalazišta, moguće je očekivati nove nalaze na trasi, te je potrebno vršiti strogi nadzor svih pripremnih i zemljanih radova.

Veliki je dio trase regionalnog plinovoda Kornede - Umag prekriven neprohodnom sredozemnom makijom, dračem i grmljem, radi čega nije bilo moguće u potpunosti ustanoviti granice prostiranja arheoloških nalazišta, niti detaljno pregledati navedeno područje. Radi navedenog neophodno je predvidjeti stalni arheološki nadzor rekognoscirane trase regionalnog plinovoda Kornede - Umag prilikom uklanjanja vegetacije, kao i tijekom svih zemljanih radova..

#### Pojedinačne mjere

##### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati stalni arheološki nadzor za vrijeme obavljanja svih radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je obaviti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje i konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 001. - Kornede.**

##### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati arheološki i etnografski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti etnografsko dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama. U slučaju potvrde arheološkog nalazišta pristupiti sustavno-zaštitnom arheološkom sondiranju.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 002. - Kornede - kažun s rimskom spolijom.**

##### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati etnografski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti etnografsko dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

V-U 003. - kažu, V-U 004. - kažu, V-U 005. - kažu, V-U 008. - kažu, V-U 010. - kažu, V-U 014. - kažu, V-U 015. - kažu, V-U 016. - kažu, V-U 017. - kažu, V-U 019. - kažu, V-U 020. - kažu, V-U 022. - kažu, V-U 023. - kažu, V-U 024. - kažu, V-U 025. - kažu, V-U 027. - kažu, V-U 028. - kažu, V-U 029. - kažu, V-U 030. - kažu, V-U 032. - kažu, V-U 033. - kažu, V-U 034. - kažu, V-U 035. - kažu, V-U 036. - kažu, V-U 038. - kažu, V-U 039. - kažu, V-U 040. - garna, V-U 041. - kažu, V-U 042. - kažu, V-U 043. - kažu, V-U 045. - kažu, V-U 046. - kažu, V-U 047. - kažu, V-U 051. - kažu, V-U 053. - kažu, V-U 055. - kažu, V-U 057. - kažu, V-U 058. - kažu, V-U 065. - kažu, V-U 066. - kažu, V-U 103. - kažu, V-U 104. - kažu i V-U 105. - kažu.

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Čitava zona je prepuna arheoloških ostataka. Obavezan stalni arheološki nadzor prilikom izvođenja svih radova. U slučaju pojave arheoloških nalazišta na trasi potrebno je obaviti zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

V-U 011. - Guran - kasnoantičko naselje i bazilika, V-U 012. - Cecilija - gromače, V-U 013. - Cecilija - arheološko nalazište, V-U 018. - arheološko nalazište i kažu, V-U 026. - Crkva Sv. Margerite, V-U 031. - Crkva Majke Božje od Zdravlja, V-U 037. - Crkva Svetog Tome od Gusana V-U 044. - Krnjaloža - antičko naselje, V-U 048. - Maškerada kod Bala - prapovijesni tumul, V-U 049. - Monte Mažin - prapovijesna gradina, V-U 050. - Sveti Mihovil - višeslojno arheološko nalazište, V-U 052. - gromače, V-U 054. - crkva Male Gospe, V-U 056. - gromača, V-U 061. - Čubani - antika, V-U 062. - Mulem - prapovijesna gradina i tumuli, V-U 063. - Šarižol - prapovijesna gradina i tumuli, V-U 064. - crkva Svetog Nikole, V-U 067. - Mušego - prapovijesni tumuli, V-U 068. - Monkodonja- prapovijesna gradina/višeslojno nalazište, V-U 069. - Valtida- prapovijesna gradina, V-U 070. - crkva Svete Marije, V-U 071. - Turnina- višeslojno nalazište, V-U 074. - Konjski vrh - prapovijesna gradina, V-U 075. - crkva Svetog Tome, V-U 076. -Sveti Toma - gradina, V-U 077. -Mondelako - prapovijesna gradina, V-U 078. - crkva Svetog Kristofora, V-U 080. - crkva Svetog Bartola, V-U 081. -Monmajor - gradina, V-U 083. - ulomci antičke keramike, V-U 084. - ulomci keramike i kremena, V-U 085. -Sveti Martin/Monte Riko/Gavanov vrh - višeslojno nalazište, V-U 086. -Dvorine - prapovijesna gradina, V-U 087. -Sveti Petar - toponim, V-U 088. - V-U 089. - V-U 090 - Veliki Sveti Anđeo, Mali Sveti Anđeo i Mordele - višeslojna nalazišta, V-U 091. - ulomci keramike, V-U 092. - V-U 093. - Bašarinka antički nalazi i Bašarinka pećina, V-U 094. -Monperlon - prapovijesna gradina, V-U 095. - ulomci keramike, V-U 106. - crkva Svetog Stjepana, V-U 107. -Gromače - prapovijesna gradina, V-U 108. -Oblogi - antički nalazi, V-U 109.-V-U 110. -Balbije - antički nalazi, V-U 111. -Zakinji - nalaz antičkog groba, V-U 112. -Kanal - ruralna antička arhitektura, V-U 113. -Špekuli - antički ostaci, V-U 115. -Seget - prapovijesno nalazište, V-U 116. -Makale 1 i 2- antički nalazi i V-U 119. -Petrovija - antički nalazi.



*Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 072. - bunar.**

### *Prijedlog mjera zaštite*

Obavezan stalni arheološki nadzor prilikom izvođenja svih radova. U slučaju pojave arheoloških nalazišta na trasi potrebno je obaviti zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 073. - crkva Svetog Ciprijana i V-U 082. - ulomci antičke keramike.**

#### **C.1.2.7 Kakvoća zraka**

1. Redovito servisirati motore strojeva i vozila na radilištu uz kontrolu u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova.
2. Prevoziti rasuti teret u vozilima koja su primjerena te ga vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.
3. Manipulativne površine i transportne putove u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja) polijevati (prskati) vodom.
4. Provesti kontrolirano otprašivanje prije izvedbe tlačne probe.

Nositelj zahvata, obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 37. stavku 1 točki 3 Zakona o zaštiti zraka (*"Narodne novine", broj 178/04*).

Navedene mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 8 stavkom 4 istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kakvoću življenja i okoliš.

#### **C.1.2.8 Buka**

1. Poštivati tehničko-tehnološku disciplinu, što se posebno odnosi na korištenje samo ispravnih strojeva, na kojima se vrši redovita kontrola ispravnosti i učvršćivanje dijelova strojeva koji su zbog upotrebe izgubili čvrstoću.
2. Vrijeme izvođenja radova u blizini stambenih objekata mora biti u skladu s člankom 17. Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
3. Za kretanje teških vozila odabrati putove uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom od prometa.
4. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata, te gasiti motore zaustavljenih vozila.

### C.1.2.9 Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja

Propisane mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegovog zbrinjavanja pridonose ostvarenju ciljeva gospodarenja otpadom utvrđenim člancima 4. i 5. Zakona o otpadu (NN 178/04 i 111/06) na način da se različiti otpad prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima otpada.

Na temelju propisanih mjera Zakonom o otpadu (NN 178/04 i 111/06) te s obzirom na specifičnosti zahvata definirane su sljedeće mjere:

1. Građevinsko i drvo za ostalu namjenu (ogrjev i sl.) izrezati i složiti unutar radnog pojasa
2. Ostaci drveća te nisko raslinje složiti u hrpe na predviđenim mjestima, usitniti i pomiješati sa zemljom i ostaviti na lokaciji
3. Višak materijala od iskapanja zbrinuti u dogovoru s jedinicama lokalne samouprave
4. Zabranjeno je odlaganje viška materijala na poljoprivredne površine, travnjake, ponikve, šume i šumsko zemljište. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 3.; čl. 4.; čl.5.; čl. 97.; čl.46.; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 2. )
5. Sav suvišni materijal, koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti deponiran na za to predviđenim lokacijama, na kojima je sagledan utjecaj na okoliš.
6. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje
7. Komunalni otpad i otpad sličan komunalnome zbrinjavat će se na isti način kao i ostali komunalni otpad u lokalnome području
8. Tehnološki neopasni otpad, te opasni otpad priredit će se na lokaciji u obliku prikladnom za prijevoz, te preko ovlaštenoga skupljača otpada obaviti nužne aktivnosti zbrinjavanja otpada
9. Organski opasni otpad zbrinjavat će se u skladu s važećom regulativom, odnosno na neki drugi način što će posebnom dozvolom biti regulirano, ovisno o detaljnoj analizi i svojstvima otpada
10. Eventualno prisutni spremnici goriva za potrebe građevinske mehanizacije moraju biti smješteni u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).

### C.1.3 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

#### C.1.3.1 Opće mjere

1. Sve prokope, kanale, nasipe, rijeke, vodotoke, potoke i vrtače nakon eventualnih popravaka potrebno je dovesti u prvobitno stanje, tako da se u potpunosti uspostavi njihova osnovna funkcija. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 50.; čl. 51.)
2. U pojasu širokom 5 m s jedne i s druge strane plinovoda računajući od osi plinovoda (osim u zoni prolaza za životinje) zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m, odnosno za koje je potrebno obrađivati zemljište dublje od 0,5 m. Šumu obnoviti izvan pojasa širine 5 m od osi plinovoda.
3. Trasu plinovoda vidljivo obilježiti posebnim oznakama.
4. Na prolazu plinovoda ispod vodenih tokova, kanala i prometnica oznake za obilježavanje trase i znakove upozorenja postaviti s obiju strana vodenog toka, kanala ili prometnice.
5. U slučaju potrebe ispuhivanja plina na blokadnoj stanici korisnik plinovoda je dužan poduzeti sve zaštitne mjere da se spriječi mogućnost stvaranja eksplozivnog oblaka. Također, dužan je odrediti vrijeme i trajanje ispuhivanja tako da nema posljedica zbog prekomjerne buke.
6. Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik plinovoda će poduzeti propisane i potrebne mjere sigurnosti da bi se izbjegli požari i eksplozije.
7. U zonama opasnosti zabranjuje se:
  - raditi s otvorenim plamenom
  - pušenje
  - rad s alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi izazvati iskru
  - prisutnost vozila koja pri radu pogonskog uređaja mogu i izazvati iskru
  - upotreba električnih uređaja koji nisu u skladu sa normativima propisanim odgovarajućim standardima za protueksplozijsku zaštitu
  - odlaganje zapaljivih tvari
  - držanje tvari podložnih samozapaljenju

### C.1.3.2 Vode

1. Potrebno je provoditi periodičku kontrolu mjesta na trasi, na kojima može doći do eventualnih oštećenja. To uključuje provjeru stanja vanjske i interne korozije. Stanje vanjske korozije provjerava se putem djelotvornosti (kvalitete i stanja) već ugrađene izolacije vanjske stijenke, odnosno putem kontrole rada katodne zaštite plinovoda. Interna korozija se kontrolira korištenjem uređaja tzv. Inteligentnog kracera te provjerom katodne zaštite i lutajućih struja. Također je potrebno pratiti i druge moguće pojave (slijeganje terena, odroni, erozija i sl.), koji mogu uzrokovati neželjene posljedice.
2. Uz trasu plinovoda, na lokacijama uz vodotokove i u vodozaštitnom području, u svrhu održavanja trase, nije dozvoljeno korištenje selektivnih pesticida, fungicida i insekticida, prilikom održavanja vegetativnog pokrova.
3. U naseljima uz plinovod, u okviru mjesnih zajednica, potrebno je ostaviti telefonske brojeve dežurnog osoblja na razini interventnih službi, kako bi stanovništvo moglo obavijestiti o uočenim nepravilnostima na trasi plinovoda.
4. Tijekom zimskih mjeseci i obilnijih snježnih oborina, pristupnice će se održavati voznima najvjerojatnije posipanjem soli i sipine, što može utjecati na kvalitetu vode u vodotocima. Periodičkim čišćenjem uzdužnih kanala, rubova cesta i pristupnih puteva od preostale sipine, moguće je smanjiti ovaj utjecaj.
5. Eventualne opasne tvari, koje nastaju tijekom korištenja zahvata, zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati na području na kojem postoji mogućnost njihova onečišćenja, odnosno zagađivanja osim pod uvjetima utvrđenim Zakonom o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95) ili propisima donesenim na temelju ovoga ili drugog zakona.



### C.1.3.3 Zaštićene prirodne vrijednosti

#### *Rijetke i zaštićene biljne vrste i tipovi staništa*

1. Za pojedine tipove travnjaka moguće je da će proces vraćanja travnjaka u inicijalno stanje potrajati nekoliko godina. Treba pratiti brzinu vraćanja u prvobitni tip vegetacije na stacionažama 5+000, 13+700, 44+000, 55+000, 69+750, kako bi se moglo predložiti eventualno potrebne mjere za revitalizaciju ovih ugroženih tipova staništa (Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 3.), tijekom razdoblja od najmanje 5 godina
2. Po završetku zahvata, a prije početka korištenja, izraditi krajobraznu studiju za cijelo područje zahvata, koja će pokazati način obnove krajobraznih i prirodnih vrijednosti u svrhu uspostavljanja prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem. (NN 70/05 - čl. 3., čl. 4., čl. 5., čl.35., čl. 83.; NN 07/06 čl. 8)

### C.1.3.4 Kakvoća zraka

- Osigurati funkcioniranje SCADA sustava.

Nositelj zahvata, obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 37. stavku 1 točki 3 Zakona o zaštiti zraka (*"Narodne novine", broj 178/04*).

Navedene mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 8 stavkom 4 istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kakvoću življenja i okoliš.

### C.1.3.5 Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja

1. Prilikom ispuštanja nečistoća iz skupljača nečistoća na čistačkim stanicama i pražnjenja posude u auto cisternu, potrebno je ovom postupku posvetiti odgovarajuću pozornost te auto cisternu prethodno uzemljiti. Kod navedenih radova zaposlenici trebaju koristiti osobnu zaštitnu opremu (rukavice, radnu odjeću i obuću otpornu na otapala)

## C.1.4 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

### C.1.4.1 Vode

- Potrebno je provesti postupak istiskivanja zaostalog plina inertnim plinom (dušik) iz cjevovoda i ostalih instalacija

### C.1.4.2 Buka

1. Tijekom demontaže poštivati tehničko-tehnološku disciplinu, što se posebno odnosi na korištenje samo ispravnih strojeva, na kojima se vrši redovita kontrola ispravnosti i učvršćivanje dijelova strojeva koji su zbog upotrebe izgubili čvrstoću.
2. Vrijeme izvođenja radova u blizini stambenih objekata mora biti u skladu s Člankom 17. Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
3. Za kretanje teških vozila odabrati putove uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom od prometa.
4. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata, te gasiti motore zaustavljenih vozila.

## C.1.5 MJERE ZAŠTITE ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA EKOLOŠKE NESREĆE

### C.1.5.1 Mjere sprječavanja ekološke nesreće

1. Predvidjeti posebne mjere fizičke zaštite plinskog cjevovoda (postavljanje cjevovoda u čvrsti zaštitni betonski rov, postavljanje zaštitnih pregrada, zidova, pokrovnih ploča i zaštitnih ograda i dr.) na svim mjestima, gdje se može očekivati narušavanje sigurnosti pogona predmetnog plinovoda nekontroliranim građenjem, odlaganjem građevinskog materijala i otpada, vožnjom ili parkiranjem mehanizacije, poljoprivrednim radovima ili sadnjom drveća
2. U projektnoj dokumentaciji izvedbenog stanja ucrtati i postavljanjem odgovarajućih oznaka i znakova opasnosti ostvariti zaštitni pojas (koridor) plinovoda u minimalnoj širini od 8 m u kojem investitor i/ili korisnik plinovoda, osigurava i odgovoran je za provođenje mjera zaštite tijekom pogona predmetnog plinovoda, a što podrazumijeva i zabranu svake daljnje izgradnje, sadnje drveća, odlaganje ili skladištenje materijala te nadzor pristupa i parkiranja vozila.
3. Izgraditi ograde oko blokadnih stanica i drugih objekata koje trebaju osigurati sigurnost i onemogućiti pristup neovlaštenim osobama te na taj način spriječiti bilo kakve potencijalne neželjene posljedice.
4. U naseljima uz plinovod ostaviti telefonske brojeve dežurnog osoblja na razini interventnih službi
5. U fazi izrade projektne dokumentacije za dobivanje građevne dozvole izraditi elaborat Procjene rizika i Plan evakuacije i spašavanja
6. Izraditi Plan postupanja i pogonske upute za rad na siguran način
7. Izraditi Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša u skladu s Planom intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01) i postupati u skladu s njim. Kao dio plana intervencija potrebno je izraditi detaljnu procjenu rizika za javne objekte smještene u zoni utjecaja te ovisno o rezultatima provesti dodatne mjere zaštite (povećanje učestalosti kontrole sigurnosti plinovoda). Obvezno izraditi procjenu rizika za sve stambene objekte koji se nalaze u zaštitnoj zoni naseljenih zgrada.
8. U slučajevima mogućih incidentnih situacija pridržavati se načela javnosti podataka (Zakon o zaštiti prirode, Članak 49.)
9. Izraditi interni Propisnik kojim će se definirati mjere i postupci otklanjanja opasnosti ili saniranja nastalih šteta u slučaju ekološke nesreće te će se koristiti rezultati provedene Procjene rizika.

### **C.1.5.2 Mjere ublažavanja posljedica ekološke nesreće (ovisno o stupnju nesreće)**

1. Obavijestiti Ekspertnu jedinicu RH
2. Sazvati hitan sastanak županijskog eko-stožera (ili državnog eko-stožera), putem predložene sheme uzbunjivanja u skladu s Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša.
3. Obavijestiti operativno dežurstvo nadležne policijske uprave, stalnih vatrogasnih postrojbi i dobrovoljnih vatrogasnih društava
4. Obavijestiti zdravstvene službe, medicinske ekipe hitne pomoći, domove zdravlja, Zavod za javno zdravstvo
5. Provesti mobilizaciju postrojbi civilne zaštite i postrojbi Oružanih snaga RH
6. Provesti evakuaciju stanovništva.

## C.2 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA (MONITORING)

### C.2.1 PRAĆENJE STANJA TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

#### C.2.1.1 Fauna

Za vrijeme svih predviđenih iskopa osigurati kontinuirani biospeleološki nadzor i kontrolu stanja vlažnih staništa.

### C.2.2 PRAĆENJE STANJA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

#### C.2.2.1 Flora i zaštićeni dijelovi prirode

Za pojedine tipove travnjaka moguće je da će proces vraćanja travnjaka u inicijalno stanje potrajati nekoliko godina. Treba pratiti brzinu vraćanja u prvobitni tip vegetacije na stacionažama 5+000, 13+700, 44+000, 55+000, 69+750, kako bi se moglo predložiti eventualno potrebne mjere za revitalizaciju ovih ugroženih tipova staništa (Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 3.), tijekom razdoblja od najmanje 5 godina.

#### C.2.2.2 Fauna

Redovito pratiti stanje podzemnih staništa i lokvi u neposrednoj blizini trase plinovoda, u trajanju od godine dana nakon završetka radova.

#### C.2.2.3 Zrak

1. Pratiti propuštanje plinovoda SCADA sustavom.
2. Pratiti pojave plina metana i mjerenje njegove koncentracije. Pojava plina će se utvrđivati tijekom ophodnje dva puta godišnje, a mjeriti će se visokoosjetljivim detektorima točno iznad plinovoda, kao i na odušnim cijevima (putni prijelazi).
3. Utvrđivati emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz malih uređaja za loženje, u MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag, povremenim mjerenjem, prvi puta odmah nakon puštanja bojlera u rad, a zatim najmanje jedanput godišnje u svake naredne dvije godine, sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak (NN 21/07).

#### C.2.2.4 Buka

Nakon puštanja mjerno-redukcijskih stanica „Rovinj“ i „Poreč“ u pogon, izmjeriti razine buke noću pri najbližem objektu, na mjestu gdje je izmjerena i prilikom utvrđivanja postojećih razina buke (Prilozi A.3.11.3.1 i A.3.11.3.2 u poglavlju A ove Studije) i na granici građevinskog područja.

### C.3 OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU

Plinacro d.o.o. svoju suradnju i informiranost javnosti provodi putem obavješćivanja o stanju okoliša tijekom i nakon realizacije zahvata (gradnje i korištenja plinovoda) putem medija te putem vlastite web stranice ( [www.plinacro.hr](http://www.plinacro.hr) ). U tom smislu vodi politiku transparentnosti i otvorenosti za javnost. Na taj način je u svakom trenutku moguće dobiti točnu i pravovremenu informaciju od strane odgovornog osoblja za odnose s javnosti unutar Plinacro.

## C.4 PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### C.4.1 OTPAD

Vrsta i opis troška	Iznos (Kn)
Odgovarajuće zbrinjavanje viška iskopanog materijala	200.000,00 KN
Odgovarajuće zbrinjavanje otpada	100.000,00 KN
<b>UKUPNO:</b>	<b>300.000,00</b>

### C.4.2 FLORA / ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

Vrsta i opis troška	Iznos (kn)
Monitorig vegetacije na 5 stacionaža (godišnje)	
i. Terenski izlazak (4 čovjek/dan)	9.000,00
ii. potrošni materijal	1.000,00
iii. analiza dobivenih podataka i pisanje izvještaja	6.000,00
<b>UKUPNO:</b>	<b>16.000,00</b>

### C.4.3 FAUNA

Vrsta i opis troška	Iznos (kn)
Biospeleološki nadzor tijekom iskopa	110.000,00
Biospeleološki nadzor tijekom korištenja (godošnji)	30.000,00
lokve	30.000,00
<b>UKUPNO:</b>	<b>170.000,00</b>

### C.4.4 ZRAK

Vrsta i opis troška	Iznos (kn/god)
Troškovi mjera zaštite okoliša (zrak) tijekom korištenja zahvata	100.000,00
Troškovi praćenja stanja okoliša (zrak) tijekom korištenja zahvata	70 000,00
<b>UKUPNO:</b>	<b>170.000,00</b>

### C.4.5 BUKA

Vrsta i opis troška	Iznos (kn)
Jednokratno mjerenje razina buke na 2 mjesta	10.000,00
<b>UKUPNO:</b>	<b>10.000,00</b>

#### C.4.6 EKOLOŠKA NESREĆA

Obzirom na vrstu zahvata, ključni utjecaj na okoliš kao posljedica ekološke nesreće odvija se tijekom samog akcidenta (požar, eksplozija, trovanje), te se nakon završetka akcidenta više ne očekuje daljnje onečišćenje okoliša. Prema tome, moguće ekološke nesreće se u prvom redu odnose na trenutno ugrožavanje života i zdravlja ljudi i uništavanje materijalnih dobara (ukoliko se ekološka nesreća u predmetnom, slabo naseljenom području, uopće dogodi u blizini ljudi i naselja), dok su posljedice po okoliš manjeg značaja (opožarenje nekoliko stotina četvornih metara šuma, uništenje dijela staništa neke životinjske vrste i dr.).

Troškovi mjera zaštite u slučaju ekološke nesreće uključene su u Procjeni troškova realizacije i rada zahvata

##### Mjere zaštite:

Katodna zaštita	1.560.000 kn
Dodatne i posebne mjere zaštite u blizini objekta	1.870.000 kn
Izrada sigurnosno-tehničke dokumentacije	250.000 kn
Organizacija nadzornih službi	360.000 kn
Gradnja blokadnih stanica	9.300.000 kn
Protupožarna zaštita	2.900.000 kn

##### Monitoring (godišnji troškovi):

Obilazak i kontrola plinovoda pješice dva puta godišnje	72.000 kn
Ispitivanje korozije plinovoda svakih 5 godina	118.000 kn
Održavanje nadzemnih objekata i katodne zaštite	250.000 kn
Održavanje koridora plinovoda	1.340.000 kn





## D ZAKLJUČAK STUDIJE

## D.1 OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA

Izgradnja plinovoda dionica Vodnjan - Umag predstavlja jedan od ciljeva i smjernica energetskeg razvoja Strategije prostornog uređenja RH, a kroz koji bi se ostvarili i prioritetni ciljevi unaprjeđenja stanja u prostoru te također jedan od osnovnih ciljeva i usmjerenja prostornog razvoja Programa prostornog uređenja RH. Također je sama trasa na dionici Vodnjan - Umag locirana na način da zadovoljava mjere za planiranje novih energetskih prijenosnih postrojenja; korištenje postojećih koridora i prostora, obzirom da se dijelom koliko za to postoje mogućnosti vodi u koridoru autoceste A9. Može se zaključiti da je trasa magistralnog plinovoda dionica Vodnjan - Umag usklađena sa Strategijom i Programom prostornog uređenja RH.

Trasa dionice magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag detaljnije je definirana Idejnim rješenjem magistralnog plinovoda Vodnjan-Umag DN300/50, koje je izradila tvrtka PlinaCRO d.o.o u veljači 2007. Isto Idejno rješenje korišteno je za usklađivanje Prostornog plana Istarske županije i prostornih planova Gradova i općina s predmetnom trasom. Procedura izmjene i dopune Prostornih planova uređenja Gradova i općina i Prostornog plana Istarske županije je još uvijek u tijeku.

Ova Studija o utjecaju na okoliš je tako razmatrala samo jedan pravac prolaska trase za koji su se utvrdili mogući utjecaji te propisale mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša.

S obzirom da trasa magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag prolazi kroz zaštićena područja „More i podmorje Limskog kanala“- posebni rezervat u moru i „Limski kanal i Limska draga“ - zaštićeni krajobraz, investitor svjestan specifičnih okolnosti je na nivou Idejnog rješenja ponudio dvije varijante prelaska Limskog kanala:

1. polaganje cijevi po dnu Limskog kanala i
2. bušenje tunela (jet-drill) ispod Limskog kanala.

S obzirom na osjetljivost zaštićenog područja Limskog kanala i preporuku Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu prirode, izrađivač Studije je stupio u kontakt s Javnom ustanovom za upravljanje prirodnim vrijednostima na području Istarske županije „Natura Histrica“ te je zatraženo očitovanje o najprihvatljivijoj varijanti prelaska i propisivanje potrebnih mjera zaštite. Do vremena zasjedanja prve sjednice Komisije za ocjenu utjecaja na okoliš za predmetni zahvat, očekujemo očitovanje Javne ustanove „Natura Histrica“ kako bi se moglo odlučiti o najpovoljnijoj varijanti prelaska magistralnog plinovoda Vodnjan - Umag preko Limskog kanala.

## D.2 PRIKAZ UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE NA OKOLIŠ

### D.2.1 UTJECAJ NA POVRŠINSKE VODE

Trasa plinovoda, na dionici od Vodnjana do Umaga prolazi južnim dijelom Istarskog poluotoka koje je vrlo specifično obzirom na postojanje površinskih i podzemnih voda.

Vodni su resursi Istre vezani najvećim dijelom za krške vodonosnike, koji zbog svojih hidrogeoloških karakteristika, imaju status visoke ugroženosti. Obzirom da su to ujedno i izvori pitke vode u tom prostoru, prilikom izvođenja radova na plinovodu nameće se nužna potreba, za maksimalnom zaštitom, posebno u područjima direktnog utjecaja na vodoopskrbne zdence.

To su prostori kod Vodnjana gdje podzemne vode izlaze na plići kvartarni pokrivač gdje se javljaju plitki nivoi podzemnih voda, a koji se koriste kao izvori i zdenca za vodoopskrbu.

Trasa plinovoda na početnom dijelu kod Vodnjana prolazi III. zaštitnom zonom vodoopskrbnih zdenaca grada Pule i nekoliko zdenaca u blizini Galižane, odnosno Fažane. Obzirom na tektonsku oštećenost i stupanj okršavanja karbonatnog stijenskog masiva, unutar te zone se nalaze jaki drenažni sustavi kojima se podzemna voda kreće prema zdencima o čemu treba voditi računa prilikom izvođenja građevinskih radova na polaganju plinskog cjevovoda.

U nastavku trase prema Limskom kanalu ista ulazi u zaštitnu zonu zdenaca za opskrbu vodom tvornice Mirna u Rovinju. Trasa plinovoda prolazi direktno u blizini I. zaštitne zone, odnosno II. vodozaštitnom zonom u dolini Dugo polje. U toj zoni treba također strogo poštovati zakonom propisane mjere za izvođenje građevinskih i drugih radova u pogledu onečišćenja i odlaganja zagađenih voda.

Izlaskom iz prostora Dugog polja kod Rovinja trasa plinovoda se približava Limskom kanalu kao posebno ekološki zaštićenom obalnom prostoru na kojem se obavlja uzgoj školjaka.

Prilikom prelaska hidromelioracijskog sustava u dolini rijeke Mirne, trasa plinovoda presijeca desnu povremenu pritoku rijeke Mirne od izvora Vručak koja je razvrstana u I. kategoriju po čistoći i kvaliteti. Rijeka Mirna je vodotok sa izrazito bujičnim karakterom koji ima utjecaj na trasu plinovoda. Zbog izrazite bujičnosti vodotoka maksimalne protoke su izuzetno visokih vrijednosti. Očito je da kod sadašnjeg stanja izgrađenosti obrane od poplava na slivu rijeke Mirne postoji ugroženost poplavlivanja doline rijeke Donje Mirne na mjestu prelaska trase plinovoda.

## D.2.2 UTJECAJ NA PODZEMNE VODE

Trasa planiranog plinovoda svojim većim dijelom prolazi izvan vodozaštitnog područja. prolazi kroz vodozaštitno područje, samo južni dio trase prolazi kroz treću i četvrtu zonu zaštite izvorišta.

Plinovod spada u objekte koji ne ugrožavaju podzemne vode. Prilikom projektiranja i izvođenja treba poštivati uvjete dobivene od Hrvatskih voda.

Pri provedbi tlačne hidraulične probe nastati će određene količine otpadne vode. Otpadna voda koja se pojavljuje tijekom tlačne probe prije puštanja plinovoda u rad, u pravilu ne predstavlja opterećenu otpadnu vodu, međutim istu će na područjima gdje plinovod prolazi preko vodozaštitnog područja trebati prikupiti i zbrinuti.

Izgradnjom plinovoda, također je potrebno izbjegavati situacije gdje se dio trase plinovoda ponaša kao prepreka za podzemne vodene tokove. U okviru takvih mjesta započinje akumuliranje vodenih džepova kao posljedica neadekvatne drenaže ili odvodnje. Navedena pojava može imati negativan efekt na intenziviranje korozije na takvim lokacijama plinovoda. Ukoliko postoji opasnost od visokih podzemnih voda treba onemogućiti djelovanje uzgona oblaganjem cijevi betonskom oblogom ili betonskim blokovima.

### D.2.3 UTJECAJ NA TLO

Glavni negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, a razlikuju se trajna prenamjena i privremena prenamjena tla.

Trajna prenamjena odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojemu će biti izgrađene blokadne stanice (BS) i mjerno-redukcijske stanice (MRS). Međutim, kako je riječ o razmjerno manjim površinama (ukupna površina 1,4 ha), može se smatrati da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Do privremene prenamjene i oštećivanja tla doći će uslijed polaganja cjevovoda u širini radnog pojasa od 16 m na poljoprivrednom zemljištu, te 13 m u šumskom području.

Na dijelovima trase plinovoda gdje se nalaze ili se planiraju poljoprivredne kulture, zbog uklanjanja humusnog sloja doći će do negativnog utjecaja na kvalitetu i ekološke funkcije tla, te do smanjenja prinosa u sljedeće dvije do tri godine. Riječ je o kratkotrajnom, ali vrlo značajnom utjecaju, budući da se odnosi na dosadašnje korištenje poljoprivrednog zemljišta. Nakon završetka radova zemljište će biti vraćeno u prvobitno stanje, uz ograničenje za sadnju biljaka čije korijenje raste dublje od 1,0 m ili za koje je potrebna obrada tla na dubini većoj od 0,5 m (maslinici, vinogradi, voćnjaci). Ovim ograničenjem bit će obuhvaćeni maslinici, vinogradi i voćnjaci na površini od 4,82 ha.

Izgradnjom plinovoda na šumskom području nastaju najveće promjene u okolišu, jer dolazi do trajne devastacije šume. U koridoru širine 13 m uklonit će se drveće, izvaditi panjevi, a humus odložiti na stranu. Završetkom gradnje šuma se neće obnovljati u širini zaštitnog koridora (stalni čisti pojas) od 10 m.

S obzirom da u gotovo cijelom području zahvata prevladava mali potencijalni rizik od erozije tla vodom, može se očekivati da će se erozijski procesi pojaviti samo na vrlo ograničenom prostoru. Međutim, može se pretpostaviti da će ovi procesi biti lokalizirani na usku zonu oko izvedenog iskopa, te da će postojeća vegetacija u okolici te zone spriječiti širenje erozijskih procesa na veća područja.

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom rada plinovoda značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Ograničenja s obzirom na upotrebu terena ostaju jedino u šumskim područjima, u vidu zaštitnog koridora od 10 m.

Na poljoprivrednim površinama, te na svim neobrađenim ili neobradivim površinama, osim na onima gdje prevladava šuma, nakon polaganja plinovoda teren se u potpunosti dovodi u prethodno stanje i zadržava namjenu kao i prije polaganja plinovoda. Kao ograničenje javlja se zabrana uzgoja kultura čiji korijen prelazi dubinu od 1m.

## D.2.4 UTJECAJ NA BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA

### D.2.4.1 Flora i vegetacija

Utjecaj na floru i vegetaciju tijekom izgradnje plinovoda i postavljanja cijevi ogleda se u trajnom i privremenom gubitku površina s navedenim biljnim zajednicama.

Trajni gubitak odnosi se na područje izgradnje blokadnih stanica (BS), mjerno-čistačkih stanica (MČS) i mjerno-redukcijskih stanica. Budući da je riječ o malim površinama i području s uglavnom antropogenim tipovima staništa, može se smatrati da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Privremeni gubitak biljnih zajednica vezan je uz pripremu terena, koja zahtijeva skidanje i odlaganje na stranu površinskog sloja humusa. Radni pojas za polaganje plinovoda u području šikara, livada i obradivih površina širok je 16 metara, dok je širina radnog pojasa u šumskim područjima smanjena na 13 metara. U predviđenom radnom pojasu potrebno je potpuno očistiti i izravnati teren, što će dovesti do narušavanja staništa biljnih vrsta. Nakon završetka radova zemljište u području šikara, livada i obradivih površina bit će vraćeno u prvobitno stanje, dok u šumskim područjima ostaje trajno izgubljen pojas ukupne širine oko 10 metara. Na tom prostoru razvit će se zajednice travnjaka, ruderalna vegetacija, te pionirske zajednice šikara, koje će se trajno održavati. Održavanje obuhvaća redovitu košnju i eventualno rezanje krošanja sukcesijskih stadija, odnosno održavanje vegetacije u stadiju u kojemu korijenje neće dosežati kritičnu dubinu od 1 m, koja bi mogla ugroziti normalan rad plinovoda. Potrebno je naglasiti da će se biocenoze prilagoditi nastaloj situaciji, budući da trasa plinovoda otvara prosjeku pogodnu za svojte otvorenih staništa, koje povećavaju bioraznolikost područja. Predlaže se praćenje travnjačkih staništa, kako bi se utvrdilo vraćaju li se u prvobitno stanje.

Na područjima gdje plinovod prelazi vodotoke bit će uklonjena rubna, priobalna vegetacija. Na taj će način, osim gubitka biljnih zajednica, doći i do narušavanja vizualne kvalitete krajobrazu šireg područja. Zbog biološko-ekološke vrijednosti ovog područja, pri izgradnji plinovoda preporučuje se korištenje BAT (najbolje raspoložive tehnologije).

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja, prelazak Limskog kanala jet drill metodom ocijenjen je kao najpovoljniji sa stajališta vegetacije i flore.

#### D.2.4.2 Fauna

Na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag prisutni su različiti tipovi livadnih, šumskih i vodenih staništa. S obzirom na raznolikost staništa, na tom području prisutan je relativno veliki broj vrsta životinja.

Prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag evidentirano je 12 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih vrsta sisavaca, 52 strogo zaštićene i 25 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 6 strogo zaštićenih i 5 zaštićenih vrsta vodozemaca, 7 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste riba, 8 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste kukaca, jedna strogo zaštićena i jedna zaštićena vrsta mekušca, 6 strogo zaštićenih vrsta rakova, 3 strogo zaštićene vrste klijestara, te jedna strogo zaštićena vrsta stonoge. Prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00), na širem području predmetnog zahvata evidentirano je 13 strogo zaštićenih i 17 zaštićenih vrsta sisavaca, 46 strogo zaštićenih i 28 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 5 strogo zaštićenih i 6 zaštićenih vrsta vodozemaca, 2 strogo zaštićene i 4 zaštićene vrste riba, 3 strogo zaštićene i 3 zaštićene vrste kukaca, te jedna zaštićena vrsta mekušca.

Analizom popisa i distribucije faune na širem području zahvata, utvrđeno je da će predmetni zahvat imati nepovoljan utjecaj na faunu zbog sljedećih razloga:

1. Tijekom izgradnje plinovoda izrazito negativan utjecaj očekuje se na podzemnu faunu, jer se planiraju iskopi u krškom terenu, te se očekuje nailazak na speleološke objekte i staništa podzemne faune, koja je sva strogo zaštićena prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06). To područje obiluje speleološkim objektima, koji su ujedno i vrijedna podzemna staništa. Najznačajniji evidentirani speleološki objekti na tom području su Romualdova špilja, Morska špilja I, Morska špilja II, Morska špilja III i Jankova pećina u Limskom kanalu, Markova jama kod Tara, te Sitnica špilja kraj Novigrada. Osim njih, prilikom iskopa sigurno će se nailaziti i na više drugih speleoloških objekata i podzemnih staništa, što zahtijeva posebne mjere zaštite.
2. Izrazito negativan utjecaj očekuje se prilikom prijelaza plinovoda preko Limskog kanala. More i podmorje Limskog kanala je posebni rezervat u moru od 1980. godine, te je kao takvo visokoga stupnja ekološke osjetljivosti. Sve tri predložene varijante prelaska plinovoda preko Limskog kanala imaju različite aspekte negativnog utjecaja na faunu, kako slijedi:
  - 1. varijanta (jet drill metoda)Negativna strana jet drill metode je bušenje kroz krški teren bez mogućnosti biospeleološkog praćenja nailaska na speleološke objekte, odnosno podzemna staništa. Pozitivna strana ove metode je to što nema površinskog iskopa u krškom terenu, te izostaje

krčenje vegetacije u radnom pojasu, što predstavlja znatan gubitak i fragmentaciju staništa. Osim toga, ovom metodom dno Limskog kanala, sa svojim faunističkim značajkama, ostaje praktički nedirnuto.

- 2. varijanta (polaganje cijevi na dno kanala)

Negativne strane ova metode su iskop u krškom terenu, s velikom vjerojatnošću nailaska na vrijedna podzemna staništa; krčenje vegetacije na trasi polaganja plinovoda, što predstavlja gubitak i fragmentaciju staništa; rad mehanizacije prilikom polaganja plinovoda dnom Limskog kanala, a posebno postavljanje sidrenih blokova, devastiralo bi postojeća podmorska staništa, te time i faunu, posebno sesilne te bentoske vrste. Pozitivna strana ove metode je mogućnost biospeleološkog nadzora prilikom iskopa, te intervencije u slučaju nailaska na podzemna staništa.

3. Negativan utjecaj može se očekivati prilikom prelaska i u neposrednoj blizini vodotoka i voda stajaćica. Posebno nepovoljan utjecaj očekuje se zbog prelaženja korita rijeke Mirne i iskopa u blizini lokava Cijana i Zankoza, Grego, te Pod Turnina, Stari Guran i još niza drugih lokava, koje predstavljaju ekološki značajna vodena staništa.
4. Negativan utjecaj u vidu smanjenja i fragmentacije staništa očekuje se predviđenom sječom šuma.

Posebno nepovoljan utjecaj izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag očekuje se na zaštićene dijelove prirode: more i podmorje Limskog kanala, koje je od 1980. godine zaštićeno na razini posebnog rezervata u moru, te ušće rijeke Mirne, područje u statusu zoološko - ornitološkog rezervata te na lokve koje se nalaze u neposrednoj blizini trase plinovoda.

#### **D.2.4.3 Šumski ekosustavi**

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina.

Planirani zemljani radovi obuhvaćaju područje širine 13 m duž trase plinovoda. Taj obuhvat predstavlja i trajni gubitak šumske površine i šumske vegetacije, a iznosi 44,95 ha.

Na temelju navedenih podataka, trajnim zaposjedanjem će se izgubiti 19,02 ha državnih šuma s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija šuma od 4.811.160,80 bodova. Pritom će najveći gubitak biti u području: utjecaja na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju, utjecaja na klimu, zaštitu i unaprjeđenje čovjekova okoliša, stvaranja kisika i pročišćavanja atmosfere, rekreacijske, turističke i zdravstvene funkcije, te utjecaja na faunu i lov.



Trajnim zaposjedanjem privatnih šuma izgubit će se površina od 25,94 ha, s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija od 5.736.344,50 bodova.

Na temelju navedenih podataka je vidljivo da će se trajnim zaposjedanjem izgubiti 44,95 ha šuma i šumskog zemljišta, s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija od 10.547.505,30 bodova.

Gubitak šuma i njihovih općekorisnih funkcija ovisit će o načinu prolaska plinovoda preko Limskog kanala. Predložena su dva tehnička rješenja:

1. Prijelaz kanala jet drill metodom
2. Polaganje cijevi na dno kanala

Gubitak šuma i njihovih općekorisnih funkcija iznesenih u studiji ostaje nepromijenjen u slučaju prolaska preko kanala 2. metodom.

Prijelazom kanala jet drill metodom smanjuje se utjecaj na šume, što se ponajprije odnosi na manji gubitak šumskih površina, a sukladno s time se smanjuje i gubitak općekorisnih funkcija šuma, koje su u području Limskog kanala dobile najvišu ocjenu.

Prema tome, jet drill metoda pokazala se kao najpovoljnija metoda prolaska Limskog kanala sa stajališta šuma i šumarstva.

Tijekom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima, kako ne bi došlo do šumskih požara (I, II i III stupanj ugroženosti od požara).

Ugroženost šuma od požara podijeljena je po stupnjevima ugroženosti, i to: I stupanj (više od 480 bodova) za vrlo veliku ugroženost, II stupanj (381-480) za veliku ugroženost, III stupanj (281-380) za srednju ugroženost, te IV stupanj (do 280 bodova) za malu ugroženost šuma od požara.

Negativni utjecaji mogu se pojaviti tijekom gradnje, a odnose se na:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina nakon prosijecanja trase)
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima građevinskog zahvata
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom gradnje, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

## D.2.5 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

### D.2.5.1 Zaštićeni dijelovi prirode

Utjecaj planiranog plinovoda kao nametnutog ruba koji će svojim prolaskom narušiti postojeću ravnotežu krajobraznih struktura na širem i užem području zahvata, odražava se kroz neminovne promjene u fizičkoj strukturi, a time i vizualnoj percepciji krajobraza, te kroz moguća obezvrjeđenja njegovih ekoloških, gospodarskih i kulturno-povijesnih vrijednosti. Budući da je riječ o području koje je zbog iznimnih krajobraznih vrijednosti (geomorfoloških, ekoloških, vizualnih) već zaštićeno u kategoriji značajnog krajobraza, ovakav tip zahvata neminovno će narušiti obilježja zbog kojih je zaštićeno. Hoće li doći do utjecaja i koliki će biti utjecaj planiranog zahvata na krajobraz Limskog kanala, ovisit će o načinu prolaska plinovoda preko kanala. Predložena su dva tehnička rješenja prolaska plinovoda preko Limskog kanala:

1. Prijelaz kanala jet drill metodom
2. Polaganje cijevi na dno kanala

#### Prijelaz kanala jet drill metodom

Do najmanjeg utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne vrijednosti Limskog kanala došlo bi prelaskom kanala jet drill metodom. Riječ je o specifičnoj tehnici bušenja, kojom bi se kanal premostio jednom vrstom tunela, bez zadiranja u morfologiju padina Limskog kanala, uklanjanja šumske vegetacije i trajnog zadiranja u dno kanala. Ulaz i izlaz tunela, zbog velike visinske razlike (cca 80 m), nalazili bi se dosta daleko na kopnu, praktično na granici zaštićenog područja. Prolaskom trase plinovoda na ovaj način neće doći do narušavanja krajobraznih obilježja Limskog kanala, te bi vizualna slika cijeloga prostora ostala nepromijenjena. Do određenog utjecaja moglo bi doći jedino na rubnim dijelovima zaštićenog područja, odnosno na mjestu ulaska i izlaska tunela. On bi se očitovao u trajnom gubitku šumske vegetacije.

#### Polaganje cijevi na dno Limskog kanala

Kod prolaska plinovoda ovom metodom doći će do značajnih negativnih utjecaja na postojeće krajobrazne vrijednosti. Doći će do većeg utjecaja na šumsku vegetaciju, koja će se morati trajno ukloniti. Nakon završetka radova jarci će se zatrti, a teren pokušati vratiti u prvobitno stanje, no šumski pojas ukupne širine oko 10 metara ostat će trajno izgubljen. Primjenom ove metode doći će i do trajnog zadiranja u dno kanala. Polaganjem cijevi plinovoda na ovaj način doći do značajnog utjecaja na ekološke i vizualne vrijednosti Limskog kanala. Slika zapadnog dijela Limskog kanala bit će trajno promijenjena, što se kosi s mjerama i uvjetima zaštićenog krajobraznog područja.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja prolaska plinovoda na postojeće krajobrazne vrijednosti, metoda prelaska Linskog kanala jet drill metodom ocijenjena je kao najpovoljnija sa stajališta zaštićenog krajobraza.

#### Zaštićene prirodne vrijednosti međunarodnog značenja

Cijeli zahvat nalazi se na krškom području, te je prirodna vrijednost međunarodnog značenja.

### **D.2.5.2 Rijetke i zaštićene biljne vrste i tipovi staništa**

Na širem području trase nalazi se 13 rijetkih i ugroženih stanišnih tipova. Utjecaj na većinu rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta i tipova staništa odnosi se ponajprije na razdoblje izgradnje plinovoda i postavljanja cijevi.

Privremeni gubitak biljnih zajednica i narušavanje staništa vezano je uz radni pojas, koji je za polaganje plinovoda u području šikara, livada i obradivih površina širok 16 metara, dok je širina radnog pojasa u šumskim područjima smanjena na 13 metara. Nakon završetka radova, zemljište u području šikara i livada bit će vraćeno u prvobitno stanje, tako da će doći do obnavljanja prirodne flore. Pretpostavlja se da će odvajanje humusnog sloja prilikom kopanja rova, te potom vraćanja kao zadnjeg sloja prilikom zatrpavanja plinovoda, ubrzati proces revitalizacije ugroženih travnjačkih tipova staništa. U šumskim područjima ostaje trajno izgubljen pojas ukupne širine oko 10 metara. Na tom prostoru razvit će se zajednice travnjaka, ruderalna vegetacija, te pionirske zajednice šikara, koje će se trajno održavati. Ovaj utjecaj je značajan na područjima koja se nalaze u popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, te u Direktivi o staništima, međutim, treba istaknuti da će se biocenoze prilagoditi nastaloj situaciji, kojom nastaje prosjeka pogodna za svojite otvorenih staništa koje povećavaju bioraznolikost područja.

Posebna je pažnja potrebna na područjima gdje trasa prolazi staništima pretpostavljenih rijetkih vrsta i osjetljivim staništima, kao što su vodotoci. Zbog biološko-ekološke vrijednosti ovoga područja, pri izgradnji plinovoda preporučuje se korištenje najbolje raspoložive tehnologije.

Na osnovi analize utjecaja različitih tehničkih rješenja, metoda prelaska Linskog kanala jet drill metodom ocijenjena je kao najpovoljnija sa stajališta zaštićene flore, jer izbjegava staništa na kojima se pojavljuju ugrožene biljne vrste.

### D.2.5.3 Rijetke i zaštićene životinjske vrste i staništa

Analizom sastava faune šireg područja predmetnog zahvata, prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenima i strogo zaštićenima (NN 7/06), na širem području izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag evidentirano je 12 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih vrsta sisavaca, 52 strogo zaštićene i 25 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 6 strogo zaštićenih i 5 zaštićenih vrsta vodozemaca, 7 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste riba, 8 strogo zaštićenih i 3 zaštićene vrste kukaca, jedna strogo zaštićena i jedna zaštićena vrsta mekušca, 6 strogo zaštićenih vrsta rakova, 3 strogo zaštićene vrste klijestara, te jedna strogo zaštićena vrsta stonoge. Prema Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa - Bernskoj konvenciji (NN 6/00), na širem području predmetnog zahvata evidentirano je 13 strogo zaštićenih i 17 zaštićenih vrsta sisavaca, 46 strogo zaštićenih i 28 zaštićenih vrsta ptica, 8 strogo zaštićenih i 4 zaštićene vrste gmazova, 5 strogo zaštićenih i 6 zaštićenih vrsta vodozemaca, 2 strogo zaštićene i 4 zaštićene vrste riba, 3 strogo zaštićene i 3 zaštićene vrste kukaca, te jedna zaštićena vrsta mekušca.

Posebno nepovoljan utjecaj izgradnje plinovodnog sustava Pula - Umag očekuje se na zaštićene dijelove prirode: more i podmorje Linskog kanala, koje je od 1980. godine zaštićeno na razini posebnog rezervata u moru, te ušće rijeke Mirne, područje u statusu zoološko - ornitološkog rezervata te na lokve koje se nalaze u neposrednoj blizini trase plinovoda

### D.2.6 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Ukupno u Istarskoj županiji, živi oko 856 stanovnika na području koje se smatra zonom utjecaja magistralnog plinovoda, i to uglavnom u manjim naseljima seoskog tipa s malim udjelom obrta, bez prisustva industrijskih objekata. Na potezu koridora trase nalaze se područja turističko - ugostiteljske namjene (općina Bale, grad Rovinj, općina Brtonigla) te povremena područja gospodarske - poslovne namjene (grad Vodnjan, grad Poreč, grad Umag).

Vlasnici terena kroz koja prolazi trasa plinovoda, imaju pravo na nadoknadu štete u odnosu na izgubljenu vrijednost od uobičajenih aktivnosti, koje su inače obavljali na navedenom terenu, a što im je onemogućeno ili reducirano izgradnjom plinovoda.

Pritom se razlikuje:

- pravo služnosti s vlasnicima zemljišta o ukapanju plinovoda,
- potpuna izvlaštenja za nadzemne objekte koje je potrebno sagraditi na planiranom plinovodu kao na primjer: blokadne stanice; pristupni putovi.

Ukoliko je šire područje trase zahvaćeno ljetinom koju tijekom obavljanja radova nije moguće posijati ili obrati, na učinjenu štetu postoji pravo dodatne naknade. Pritom je bitno da se tlo namijenjeno za poljoprivredne aktivnosti treba vratiti u ranije stanje kakvoće tla.

## D.2.7 UTJECAJ NA GOSPODARSKE DJELATNOSTI U PROSTORU

### D.2.7.1 Utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju

Utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju je najveći kada dolazi do trajne prenamjene, što će se dogoditi na razmjerno maloj površini (1,3 ha). To se ponajprije odnosi na prostor na kojemu će biti izgrađene blokadne stanice (BS) i mjerno-redukcijske stanice (MRS), koje se nalaze na poljoprivrednom zemljištu bonitetne klase P1 (0,20 ha), P2 (0,45 ha), P3 (0,05 ha) i klase PŠ (0,60 ha). Kako je ovu prenamjenu teško izbjeći, potrebno je vlasnike toga zemljišta pravično obešteti. Osim toga, na površini od 4,82 ha doći će do trajne promjene kulture (Tablica D.2.7.1.), i to ponajprije na vrlo vrijednim i vrijednim poljoprivrednim tlima bonitetne klase P1 i P1. Naime, na toj površini se nalaze maslinici, vinogradi i voćnjaci, a prema tehničkim zahtjevima za korištenje prostora na kojemu se nalazi plinovod, na poljoprivrednim površinama kojima prolazi plinovod ne smiju se uzgajati biljke čije korijenje raste dublje od 1,0 m ili za koje je potrebna obrada tla na dubini većoj od 0,5 m. Stoga će se površine na kojima se nalaze te kulture morati prenamijeniti u neku drugu poljoprivrednu kulturu. Osim te površine, određena površina vinograda, voćnjaka i maslinika bit će prenamjenom zahvaćana i u kategorijama korištenja zemljišta koje obuhvaćaju mozaik usitnjenih parcela na kojima se izmjenjuju različite poljoprivredne kulture. Naime, to je najzastupljenija kategorija korištenja zemljišta na prostoru kojim prolazi planirana trasa. Kako su parcele uglavnom vrlo malih površina (ispod minimalne površine kartiranja od 0,5 ha), na tom području nisu kartirane zasebne kulture. Na tom će prostoru, osim trajne prenamjene kultura, doći i do daljnjeg usitnjavanja ionako malih parcela.

Tablica D.2.7.1. Poljoprivredne kulture koje će biti obuhvaćene trajnom prenamjenom

Kultura	Bonitet tla				Ukupno
	P1	P2	P3	PŠ	
Maslinici	0,10	0,50	0,01	0,03	0,64
Vinogradi	2,41	0,61		0,31	3,33
Vocnjaci	0,80			0,06	0,85
Ukupno	3,31	1,11	0,01	0,40	4,82

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Najveći utjecaj tijekom gradnje odnosi se na privremenu prenamjenu, odnosno gubitak proizvodnje u jednoj vegetacijskoj sezoni. To će se dogoditi u koridoru širine 16 m oko mjesta polaganja cjevovoda. Taj koridor obuhvaća oko 39,08 ha poljoprivrednog zemljišta, od čega na vrlo vrijedno poljoprivredno zemljište (P1) otpada 12,18 ha, a na vrijedno poljoprivredno zemljište (P2) 25,48 ha. Ostala površina (18,94 ha) se odnosi na poljoprivredno zemljište na kojemu se odvija ekstenzivna proizvodnja (P3 i PŠ). Osim gubitka proizvodnje u jednoj vegetacijskoj sezoni, doći će do smanjenog prinose u nekoliko narednih sezona, odnosno povećanih ulaganja u ponovnu uspostavu izvorne plodnosti tla i njegove rekultivacije nakon izgradnje plinovoda.

Osobito značajan utjecaj će biti na područjima na kojima se obavlja navodnjavanje iz postojećih lokava. Naime, neposredno uz planiranu trasu nalaze se lokve koje se koriste (lokva Pod Turnini na stacionaži 25+000) ili se planiraju koristiti za navodnjavanje (lokva Spekula na stacionaži 67+300). Trebalo bi već prilikom projektiranja trase voditi računa da se trasa vodi na način da ne dođe do oštećivanja tih lokava i instalacija za navodnjavanje, kako se već ionako velik utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju ne bi još više povećao.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Kako se nakon polaganja cjevovoda u tlo cijela širina zahvata tijekom gradnje mora vratiti u prvobitno stanje, jedino ograničenje koje ostaje je da se ne parcelama kojima prolazi plinovod ne smiju saditi/sijati kulture čiji korijen prelazi dubinu 1 m. Stoga se tijekom korištenja plinovoda ne očekuju značajniji utjecaji na postojeću poljoprivrednu proizvodnju.

## **D.2.7.2 Utjecaj na šumarstvo**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom pripreme i polaganja plinovoda u širini od 13 m bit će posječena i uklonjena šumska vegetacija, što se manifestira gubitkom drvene mase (oko 3.200 m<sup>3</sup>) i prirasta (oko 78 m<sup>3</sup> godišnje) na površini od 44,95 ha. Od te površine, 19,02 ha se odnosi na državne šume, te 25,94 ha na privatne šume. Taj gubitak treba nadoknaditi prema Pravilniku o uređivanju šuma. Osim toga, površina trase plinovoda u širini od 10 m bit će trajno izuzeta od šumske proizvodnje, jer se na tom području ne mogu uzgajati biljke čije korijenje prelazi dubinu od 1m. Tijekom radova na polaganju cjevovoda bit će također na dijelu šumskih prometnica koje presijecaju koridor od 10 m onemogućena komunikacija, što može izazvati poremećaje u procesu šumarske proizvodnje, osobito u fazi 2 (privlačenje). Ti prekidi komunikacije, zbog načina izgradnje plinovoda, ne bi trebali biti dugotrajni, pa niti štete koje mogu nastati uslijed toga ne bi trebale biti značajne.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom korištenja plinovoda ne bi trebalo biti značajnijeg utjecaja na šumarstvo kao djelatnost.

### D.2.7.3 Divljač i lovstvo

Nesumnjivo je da svaki zahvat u lovište kao dio prirodne cjeline podrazumijeva određene poremećaje, koji za sobom ostavljaju kratkotrajnije ili dugotrajnije, pozitivne ili negativne posljedice. Sagledavajući utjecaj koji će na divljač i stanište u kojemu ona obitava prouzročiti gradnja određenog objekta, treba poći od činjenice da on svojom veličinom, načinom gradnje i interpolacijom u okoliš izaziva određeni poremećaj za divljač.

Uzimajući u obzir prostorni smještaj i sadržaj radova, koji osobito nisu poželjni u kasno ljeto i ranu jesen, zbog ciklus parenja srneće divljači, može se konstatirati da će utjecaj u svakom slučaju imati određeni negativni predznak, no kraćeg i privremenog karaktera.

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi uznemirit će divljač, pa će ona morati potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Zbog toga će ovlaštenici prava lova na lokaciji budućeg plinovoda pretrpjeti štetu prilikom izgradnje, i to: porastom šteta na poljoprivredi i šumarstvu, divljači i lovnom turizmu, osobito ukoliko se radovi budu izvodili u naznačeno vrijeme.

S obzirom na privremeni karakter zadiranja u stanište divljači, izgradnja plinovoda ne bi trebala imati negativne konačne posljedice, odnosno na nekim mjestima bi mogla donijeti i pozitivan utjecaj za formiranje novih remiza i krmnih njiva na trasi budućeg plinovoda, u suradnji s vlasnikom zemljišta i lovoovlaštenicima.

Privremeni gubitak zaposjedanjem zemljišta lovno-produktivnih površina iskazan je u sljedećoj tablici:

**Tablica D.2.7.3.1. Privremeni gubitak zaposjedanjem zemljišta lovnoproduktivnih površina unutar zone širine 13 m: (DOL - državno otvoreno lovište; ZOL - zajedničko otvoreno lovište)**

Naziv	Vlasnik	Ukupna površina (ha)	Gubitak lovnoproduktivnih površina
XVIII/4 Donja Mirna	DOL	5205	4
XVIII/6 Lim	DOL	2849	6
XVIII/102 Umag	ZOL	8502	10
XVIII/104 Brtonigla	ZOL	1983	5
XVIII/119 Poreč	ZOL	12776	24
XVIII/122 Kontija	ZOL	2256	1
XVIII/125 Pula II	ZOL	8687	-
XVIII/130 Vodnjan	ZOL	11645	16
XVIII/132 Rovinj	ZOL	9805	18
XVIII/133 Bale	ZOL	7357	8
<b>U K U P N O</b>		<b>71 065</b>	<b>92</b>

Kod obračuna privremenih gubitaka zaposjedanjem lovnoproduktivnih površina unutar pojedinog lovišta obračunate su samo površine koje do sada nisu bile obračunate kao površine izvan lovišta opisane granicom. Nesumnjivo je da će objekt za vrijeme izgradnje, kao i neko vrijeme nakon izgradnje, imati utjecaja na svu divljač, stoga će trebati određeno vrijeme nakon izgradnje objekta za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja u njemu obitava.

## D.2.8 UTJECAJ NA KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU

S obzirom da je područje planirane trase plinovoda od Vodnjana do Umaga izuzetno bogato arheološkim nalazištima i kulturnim vrijednostima, građevinski zemljani radovi bez arheološkog nadzora neupitno predstavljaju veliki rizik zbog moguće devastacije kulturno-povijesne baštine. U svrhu izbjegavanja štetnog utjecaja, propisuju se adekvatne mjere zaštite.



### D.2.9 UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA

S obzirom na proračunate emisije, ograničeno vrijeme izvođenja radova, negativni utjecaj prašinom i plinovima na okoliš tijekom izvođenja radova ocijenjen je kao vrlo slab.

Tijekom korištenja plinovoda ne očekuju se negativni utjecaji na zrak, osim u slučaju potencijalnih akcidentnih situacija, koje se pak posljedice internih (loše održavanje, neprovođenje kontrole koje rezultira propuštanjem uslijed pojave interne ili eksterne korozije) ili vanjskih utjecaja (ljudski faktor - mehanička oštećenja uslijed vanjskih mehaničkih sila: udarci, prevrtanja vozila, neadekvatni poljoprivredni radovi i tome sl., ili izvanredni događaj - potres, požar, poplava i sl.). Utjecaj na onečišćenje zraka u slučaju pojave ekološke nesreće se očituje jedino kao posljedica požara, kao i utjecaj na onečišćenje tla i voda.

S obzirom na proračunate količine emisije i proračun prizemnih koncentracija, negativni utjecaj plinovima na okoliš uslijed rada bojlera u MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag ocijenjen je kao vrlo slab, s obzirom da se radi o bojlerima istog tipa i snage, kao oni koji se uobičajeno koriste u kućanstvima za grijanje.

### D.2.10 UTJECAJ NA RAZINE BUKE

Tijekom rada plinovoda, buka se javlja samo na mjestima gdje dolazi do redukcije tlaka plina, takozvanim mjerno-redukcijskim stanicama. MRS „Poreč“ se nalazi neposredno uz građevinsku zonu, te ovdje postoji prekoračenje odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prekoračenje se odnosi na neizgrađeni dio građevinskog zemljišta, ali ne i na postojeće stambene objekte, pri kojima odredbe Pravilnika nisu prekoračene. Niti uz primjenu mjera zaštite od buke nije moguće ove razine smanjiti na dopuštene.

### D.2.11 OTPAD

Pri građenju nastati će određene vrste otpada. Tijekom odvijanja zemljanih radova koji uključuju odstranjivanje raslinja i iskop rova duž čitave trase, nastaju granje i korijenje cca 200 m<sup>3</sup>, od toga je oko 25% uporabivo ogrjevno drvo te građevinski otpad cca 10 m<sup>3</sup>. Građevinski otpad, te neiskoristivi ostaci drveća će se otpremiti na odlagalište prema uobičajenoj praksi na sličnim objektima.

Tijekom radova montaže nastaju otpadne plastične kape cca 2 t i zaštitne trake cca 15 kg, ostaci elektroda od varova cca 0,6 t te kartonska ambalaža cca 2 t.

Tijekom transporta i rada mehanizacije, pretpostavlja se da će nastati određene količine otpadnih ulja. Unatoč posebnoj pažnji koja će se posvetiti snabdijevanju mehanizacije gorivom, kao i pri manipulaciji svježim i otpadnim uljima, može se očekivati nastanak nezgoda uslijed prolijevanja istih, što će se hitno rješavati, osobito u vodozaštitnim područjima što podrazumijeva evakuaciju i odvoz onečišćene zemlje i otpadnih ulja na privremeno skladište ili na mjesto trajnog zbrinjavanja.

Tijekom montažnih radova neizbježan je i popratni otpad, sličan komunalnom otpadu koji se sastoji od staklenih boca, papirnatih i plastičnih ambalaža, gumenih rukavica, ostale odjeće i obuće i sl.

## D.2.12 UTJECAJ EKOLOŠKE NESREĆE S PROCJENOM RIZIKA

Prijenos energije plinovodom najsigurniji je prijenos energije. Nekontrolirano istjecanje plina ne može rezultirati značajnijom ekološkom katastrofom, no može lokalno ugroziti zdravlje ljudi i uzrokovati materijalnu štetu, a uzroci mogu biti: seizmički pomaci, diverzija, nekontrolirano kopanje, itd. Navedeni događaji su izuzetno rijetki (a sa ozbiljnim posljedicama još rjeđi) zbog čega je i rizik od ovakve ekološke nesreće zanemariv.

Prema Američkom odboru za sigurnost transporta (National Transportation Safety Board - NTSB) u razdoblju od 11 godina u SAD-u su se na magistralnim plinovodima koji transportiraju prirodni plin, na mreži od cca. 500.000 km (izvor: EKONERG, SUO plinovod Pula-Karlovac, 2003.) dogodile slijedeće ozbiljnije nesreće:

- 2004. godina, DuBois, Pennsylvania - 2 poginula
- 2003. godina, Wilmington, Delaware - 14 ozlijeđenih
- 2000. godina, Carlsbad, New Mexico - 12 poginulih
- 1999. godina, Bridgeport, Alabama - 3 poginula, 6 ozlijeđenih
- 1998. godina, South Riding, Virginia - 1 poginuli, 3 ozlijeđena
- 1998. godina, St. Cloud, Minnesota - 4 poginula, 11 ozlijeđenih
- 1994. godina, Allentown, Pennsylvania - 1 poginuli, 66 ozlijeđenih

Dakle, ukupno 23 poginulih i 100 ozlijeđenih osoba, što bi, preračunato analogijom na dionicu plinovoda Vodnjan-Umag značilo jednu nesreću sa stradalim osobama (ozlijeđenim ili poginulim) jednom u 631 godinu ( $2,2 \times 10^{-8}$ /m plinovoda) odnosno nesreću s najmanje jednom poginulom osobom jednom u 3377 godina ( $4,2 \times 10^{-9}$ /m plinovoda). Radi se o vrlo konzervativnoj procjeni rizika, budući da je velik broj plinovoda u SAD-u smješten u gusto naseljenim područjima, gdje je mogućnost žrtava puno veća nego u relativno rijetko naseljenom području kao što je područje središnje Istre. Tvrtka PLINACRO gospodari s 1657 km magistralnih plinovoda (izvor: Plinacro web stranica) različitih dimenzija i starosti, pri čemu nije zabilježila niti jedan ozbiljniji akcident u novijoj povijesti, a rizik

dodatno umanjuju činjenice da se radi o novim plinovodima koji će biti katodno šticeći, digitalno motreni i izrađeni od novih materijala, s modernim vrstama zaštite i nadzora.

Iz svega navedenog može se zaključiti da je rizik od ozbiljnijih akcidenata na predmetnoj dionici plinovoda iznimno nizak, te konstatirati da se na dionici Vodnjan-Umag ozbiljnija nesreća (s ozlijeđenim ili poginulim osobama) očekuje rjeđe od jednom u 1000 godina.

#### **D.2.13 UTJECAJ NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

U slučaju prestanka potrebe postojanja cjevovoda oprema na čistačkoj i blokadnim stanicama se demontira i odvozi, cjevovod se iskopava i demontira ili reže, a nastali rov se zatrpava i zemljište vraća u prvobitno stanje. Prosjeka u šumskom terenu se pošumljava autohtonim drvećem i također vraća u prvobitno stanje.

Na taj način, i u slučaju prestanka rada plinovoda, što je hipotetska pretpostavka, njegovim uklanjanjem ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice za okoliš.

## D.3 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

### D.3.1 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA I PRIPREME ZAHVATA

#### D.3.1.1 Opće mjere

- Gradilište organizirati unutar koridora utvrđenog lokacijskom dozvolom.
- Gdje je god moguće, koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu. (Zakon o zaštiti prirode NN 70/05 - čl. 3., čl.5.čl. 32.; čl. 35; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.)

#### D.3.1.2 Podzemne Vode

- Kod izrade glavnog projekta potrebno je voditi računa o tome da trasa ne predstavlja prepreku za tokove podzemne vode, kako nebi došlo do akumuliranja vodenih džepova, kao posljedica neadekvatne drenaže ili otjecanja.

U višoj fazi projektiranja posebnim projektima te izdavanjem posebnih uvjeta građenja treba definirati i osigurati provođenje slijedećih mjera:

- Radni pojas trase ne smije preći širinu od 14 metara (s jedne strane osi 10 m, a druge 4 m).
- Operativni pojas plinovoda u funkciji iznositi će najmanje 5 metara sa svake strane i na tom području je potrebno odstraniti raslinje s dubokim korijenjem. Odstranjeno raslinje treba predati šumskom gospodarstvu ili kompostanama, a nikako ne zbrinjavati na mjestu nastanka (spaljivanje i sl.)
- Privremeni pristupni putevi trebaju biti izgrađeni od javnih prometnica do radnih površina
- Ukoliko izvan područja radnog pojasa (dalje od 10 metara) dolazi do oštećenja pedološkog pokrivača, isti treba vratiti u stanje zatečeno prije početka radova.

#### D.3.1.3 Tlo

- nakon završetka radova rekultivirati koristeći humus i plodno tlo iskopano na trasi i omogućiti korištenje površina na način kao prije prolaska plinovoda.
- Kod projektiranja trase izbjegavati presijecanje većih poljoprivrednih površina - polja, odnosno trasa plinovoda treba pratiti granice - rubove parcela poljoprivrednog zemljišta gdje je to moguće.

### D.3.1.4 Bioekološka obilježja

#### *Fauna*

- Prije početka radova razviti strategiju zaštite podzemnih staništa koju treba primijeniti u trenutku nailaska na njih prilikom iskopa.
- Prije početka radova planirati trasu tako da se u najvećoj mogućoj mjeri udalji od vlažnih staništa (prvenstveno lokvi) kako se ne bi narušila stabilnost i postojanost tih ekološki značajnih područja

#### *Šume*

- Prilikom projektiranja i pripreme urediti rube dijelove gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena
- Trasu plinovoda treba, gdje je to moguće, projektirati rubom šume, kako bi se smanjila fragmentacija i gubitak šumskih površina

### D.3.1.5 Gospodarske djelatnosti u prostoru

#### *Poljoprivreda*

1. Trasu na stacionažama 25+000 i 67+300 treba odmaknuti od postojećih i planiranih lokvi za navodnjavanje, kako ne bi došlo do oštećivanja lokvi i instalacija za navodnjavanje.

#### *Divljač i lovstvo*

- U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika (stručna osoba za provedbu LGO i lovočuvari) na terenu, razmotriti ustaljene staze i premete divljači kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprječavanje šteta koje mogu nastati na divljači.
- Određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila, zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu.
- U suradnji s lovoovlaštenikom premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.
- Eventualni krivolov i zvjerokrađu, suzbijati putem lovočuvarske službe u suradnji sa MUP-om.

### D.3.1.6 Kulturno-povijesna baština

Mjere zaštite su navedene za pojedinačne lokalitete.

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 006. - Crkva Svetog Šimuna u Guranu i V-U 007. - Guran - nalazi tegula.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je izvršiti probno sondiranje radi utvrđivanja rasprostiranja lokaliteta. Nakon toga, nužno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 009. - Guran - nalazi prapovijesne keramike i kremenca, V-U 059. - nalazi prapovijesne keramike, V-U 097. -Perci - antičko nalazište, V-U 098. -Perci - prapovijesno nalazište, V-U 114. -Seget - antički nalazi, V-U 117. i V-U 118. - nalazi keramike.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda sjevernije prema istarskom ipsilonu. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 021. - Gradina Dračevica.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Nužno je obaviti probno arheološko istraživanje. U slučaju potvrde arheološkog nalazišta potrebno je izvesti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 079. - nalazi keramike i kremenca.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Skrenuti trasu regionalnog plinovoda. U slučaju da skretanje trase regionalnog plinovoda nije moguće, potrebno je izvršiti probno sondiranje radi utvrđivanja rasprostiranja lokaliteta. Nakon

toga, nužno je izvesti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje prije početka bilo kakvih građevinskih i pripremnih radova, te obaviti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 096. -Monfaber - višeslojno nalazište.**

#### **D.3.1.7           Otpad**

- Osigurati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skupljati otpad nastao tijekom izgradnje
- Nositelj zahvata je prema Državnom planu za zaštitu voda, točka X podtočkom 3(NN 8/99) obavezan izraditi plan provedbenih mjera i operativni plan za provedbu mjera u slučajevima iznenadnog zagađenja voda. Navedenim rješenjem propisane su mjere postupanja u slučaju nekontroliranog ispuštanja ili izlivanja naftnih derivata u skladu su s odredbama članka 51. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99), kojim se obvezuje nositelja zahvata da bez odgađanja poduzme mjere radi smanjenja šteta u okolišu ili ukidanja nastanka daljnjih rizika za okoliš te da podmiri sve troškove u vezi s poduzetim mjerama. Osim toga i članak 70. Zakon o rudarstvu (NN 190/03) također obvezuje nositelja zahvata na utvrđivanje uvjeta za siguran rad i zaštitu okoliša pri izvođenju rudarskih radova.

## D.3.2 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

### D.3.2.1 Opće mjere

- Kopanje preko vodotoka provesti za vrijeme niskog vodostaja

### D.3.2.2 Površinske vode

- S obzirom da se radi o trasi plinovoda koji najvećim dijelom prolazi kroz prostore krša Istarskog poluotoka, koji je jedinstveni vodonosnik kvalitetnim vodnim resursima, svrstanim u prvu i drugu kategoriju prema čistoći i kvaliteti, potrebno je tijekom izvođenja radova na izgradnji plinovoda poduzeti propisane zaštitne mjere, prema zakonu o zaštiti voda
- Tijekom provedbe tlačne probe ugrađenog cjevovoda potrebno je koristiti vodu bez dodatka inhibitora. Mjesto uzimanja vode (vodotok, akumulacija ili podzemna voda), kao i mjesto i način ispuštanja vode, potrebno je definirati posebnim elaboratom, uz neophodno traženje i dobivanje suglasnosti Hrvatskih voda.
- Iskopani materijal, otpatke i ostale zapreke nastale kod izgradnje cjevovoda ukloniti s prijelaza, da bi se omogućio normalan protok voda, odnosno da ne smetaju normalnom funkcioniranju takvih kanala, rijeka, vodotoka, potoka i bujica.

### D.3.2.3 Podzemne vode

- Prilikom izvođenja trase plinovoda, treba slijediti mjere zaštite prihvaćene tijekom projektiranja.
- Iako prilikom izvođenja zahvata, neće dolaziti do emisija opasnih tvari u vode, a koje se prema Zakonu o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95) smatraju, toksičnim, kancerogenim, mutagenim ili drugim svojstvima štetno djeluju na život i zdravlje ljudi i stanje okoliša. Potrebno je posebnu pažnju posvetiti zaštiti od potencijalnog onečišćenja tla i vode, koje može nastati usljed rada i redovitog održavanja strojeva. Onečišćenja mogu nastati prilikom punjenja radnih strojeva gorivom, izmjene i dopunjavanja motornog ulja za vrijeme rada strojeva. Ukoliko bi došlo do procurivanja i izlivanja goriva tijekom rada ili mirovanja strojeva, to bi značilo da se radi o neispravnom stroju, te je potrebno takav stroj isključiti iz radnog toka i servisirati. Kako bi se zaštitila voda, tijekom navedenih aktivnosti potrebno je koristiti zaštitne posude (tankvane)
- Kod prolaza ispod vodotokova treba uzvodno izvesti zaštitni nasip, kako bi se onemogućio ulaz vode u iskopani rov za polaganje plinovoda. Kada se takvi radovi produže, treba izgraditi zaobilazni kanal ili cjevovod za otjecanje vode ispred nasipa u korito ispod tj. nizvodno od iskopanog kanala.



- Eventualne opasne tvari, koje nastaju tijekom izvođenja zahvata, zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati na području na kojem postoji mogućnost njihova onečišćenja, odnosno zagađivanja osim pod uvjetima utvrđenim Zakonom o vodama ("Narodne Novine", broj 107/95) ili propisima donesenim na temelju ovoga ili drugog zakona.

#### **D.3.2.4 Tlo**

- Pristupne ceste za potrebe izgradnje cjevovoda graditi samo ako je na neke dijelove trase nemoguće doći postojećim prometnicama i putovima. Pri tome takve prometnice treba predvidjeti kao višenamjenske (šumske ceste, protupožarni putovi).
- Prilikom izvođenja zemljanih radova «humusni sloj» posebno deponirati i nakon zatrpavanja cijevi vratiti kao gornji sloj.

#### **D.3.2.5 Bioekološka obilježja**

##### *Flora*

Kako bi se omogućila brža revitalizacija vegetacije, potrebno je tijekom iskopavanja tla za postavljanje cjevovoda na svim dijelovima zahvata, a ne samo na poljoprivrednim površinama, odvajati gornji plodni dio tla od zdravice, te ga nakon zatrpavanja vraćati kao gornji sloj. Na mjestima na kojima je i prije zahvata bio travnjak, očekuje se da će se tako ubrzati povratak inicijalne vegetacije. Također je potrebno nakon završetka radova u radnom pojasu i ostalim područjima u kojima se izvodio zahvat razrahliti površinu tla, kako bi površine što prije obrasla vegetacija.

Kako bi se spriječilo zatrpavanje i onečišćenje osjetljivih staništa, ponajprije vodotoka i ponikvi, potrebno je pri gradnji primijeniti najbolju raspoloživu tehnologiju gradnje radi osiguranja efikasne zaštite područja. Nakon završetka prijelaza potrebno je sanirati dno i bočne strane kanala, rijeka, vodotoka, potoka, vrtača i bujica tako da imaju istu kotu dna, nagib bočnih strana, širinu dna i nagib dna (pad) kakve su imali prije početka radova, tj. da im se ne smanji propusna moć. Iskopani materijal, otpaci i ostale zapreke nastale kod izgradnje cjevovoda moraju se s prijelaza ukloniti, da bi se omogućio normalan protok voda, odnosno da ne smetaju normalnom funkcioniranju takvih kanala, rijeka, vodotoka, potoka i bujica. Na taj način omogućit će se i biljnom pokrovu brža sukcesija dijelova koji su zahvaćeni radovima.

Spriječiti nepotrebno uništavanje travnjačkih, šumskih, močvarnih, te vlažnih zajednica izvan ograničenog radnog pojasa.

### *Fauna*

- Provoditi biospeleološki nadzor prilikom svih predviđenih iskopa.
- U slučaju nailaska na podzemne objekte obavezno obustaviti radove dok ekipa biospeleologa ne utvrdi zatečeno stanje lokaliteta i ne definira vrijednost, te potrebne mjere zaštite podzemne faune i staništa.
- Trajno osigurati mogućnost pristupa speleološkim objektima ostavljanjem prirodnih ili zamjenskih ulaza.
- Prilikom prijelaza plinovoda preko rijeke Mirne ukopati plinovod u dno korita rijeke. Nakon radova, obale rijeke morfološki i vegetacijski sanirati.
- Ukoliko tijekom gradnje zbog poduzetih građevinskih zahvata dođe do značajne promjene vlažnih staništa obavijestiti o tome nadležnu ustanovu ili stručnjake.
- Spriječiti zatrpavanje i onečišćenje osjetljivih staništa, ponajprije vodotoka i ponikvi

### *Šumski ekosustavi*

- Prilikom gradnje izbjegavati oštećivanje rubnih stabala pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
- Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine uspostaviti i održavati šumski red, tj. ukloniti panjeve, izraditi i izvesti svu posječenu drvenu masu. Posjeći i izraditi sva oštećena i slomljena stabla, kako ne bi postala izvor zaraze. Uspostavljanjem šumskog reda omogućit će se preostalim stablima, osobito onima na novonastalim rubovima, da brže izgrade novi zaštitni rub sastojine koji će moći zaštititi sastojinu od izravnih, ali i neizravnih štetnih utjecaja. Osobitu pažnju prilikom gradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.

## **D.3.2.6 Kulturno - povijesna baština**

### *Opće mjere*

S obzirom da se na cijelom području trase, a posebice na području zaleđa Rovinja, Vrsara, Poreča i Umaga, te oko Vodnjana i Bala nalaze brojna nalazišta, moguće je očekivati nove nalaze na trasi, te je potrebno vršiti strogi nadzor svih pripremnih i zemljanih radova.

Veliki je dio trase regionalnog plinovoda Kornede - Umag prekriven neprohodnom sredozemnom makijom, dračem i grmljem, radi čega nije bilo moguće u potpunosti ustanoviti granice prostiranja arheoloških nalazišta, niti detaljno pregledati navedeno područje. Radi navedenog neophodno je predvidjeti stalni arheološki nadzor rekognoscirane trase regionalnog plinovoda Kornede - Umag prilikom uklanjanja vegetacije, kao i tijekom svih zemljanih radova.

### *Pojedinačne mjere*

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati stalni arheološki nadzor za vrijeme obavljanja svih radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je obaviti sustavno-zaštitno arheološko istraživanje i konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 001. - Kornede.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati arheološki i etnografski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti etnografsko dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama. U slučaju potvrde arheološkog nalazišta pristupiti sustavno-zaštitnom arheološkom sondiranju.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 002. - Kornede - kažun s rimskom spolijom.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati etnografski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti etnografsko dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 003. - kažun, V-U 004. - kažun, V-U 005. - kažun, V-U 008. - kažun, V-U 010. - kažun, V-U 014. - kažun, V-U 015. - kažun, V-U 016. - kažun, V-U 017. - kažun, V-U 019. - kažun, V-U 020. - kažun, V-U 022. - kažun, V-U 023. - kažun, V-U 024. - kažun, V-U 025. - kažun, V-U 027. - kažun, V-U 028. - kažun, V-U 029. - kažun, V-U 030. - kažun, V-U 032. - kažun, V-U 033. - kažun, V-U 034. - kažun, V-U 035. - kažun, V-U 036. - kažun, V-U 038. - kažun, V-U 039. - kažun, V-U 040. - garma, V-U 041. - kažun, V-U 042. - kažun, V-U 043. - kažun, V-U 045. - kažun, V-U 046. - kažun, V-U 047. - kažun, V-U 051. - kažun, V-U 053. - kažun, V-U 055. - kažun, V-U 057. - kažun, V-U 058. - kažun, V-U 065. - kažun, V-U 066. - kažun, V-U 103. - kažun, V-U 104. - kažun i V-U 105. - kažun.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Čitava zona je prepuna arheoloških ostataka. Obavezan stalni arheološki nadzor prilikom izvođenja svih radova. U slučaju pojave arheoloških nalazišta na trasi potrebno je obaviti zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

V-U 011. - Guran - kasnoantičko naselje i bazilika, V-U 012. - Cecilija - gromače, V-U 013. - Cecilija - arheološko nalazište, V-U 018. - arheološko nalazište i kašun, V-U 026. - Crkva Sv. Margerite, V-U 031. - Crkva Majke Božje od Zdravlja, V-U 037. - Crkva Svetog Tome od Gusana V-U 044. - Krnjaloža - antičko naselje, V-U 048. - Maškerada kod Bala - prapovijesni tumul, V-U 049. - Monte Mažin - prapovijesna gradina, V-U 050. - Sveti Mihovil - višeslojno arheološko nalazište, V-U 052. - gromače, V-U 054. - crkva Male Gospe, V-U 056. - gromača, V-U 061. - Čubani - antika, V-U 062. - Mulem - prapovijesna gradina i tumuli, V-U 063. - Šarižol - prapovijesna gradina i tumuli, V-U 064. - crkva Svetog Nikole, V-U 067. - Mušego - prapovijesni tumuli, V-U 068. - Monkodonja- prapovijesna gradina/višeslojno nalazište, V-U 069. - Valtida- prapovijesna gradina, V-U 070. - crkva Svete Marije, V-U 071. - Turnina- višeslojno nalazište, V-U 074. - Konjski vrh - prapovijesna gradina, V-U 075. - crkva Svetog Tome, V-U 076. - Sveti Toma - gradina, V-U 077. - Mondelako - prapovijesna gradina, V-U 078. - crkva Svetog Kristofora, V-U 080. - crkva Svetog Bartola, V-U 081. - Monmajor - gradina, V-U 083. - ulomci antičke keramike, V-U 084. - ulomci keramike i kremenca, V-U 085. - Sveti Martin/Monte Riko/Gavanov vrh - višeslojno nalazište, V-U 086. - Dvorine - prapovijesna gradina, V-U 087. - Sveti Petar - toponim, V-U 088. - V-U 089. - V-U 090 - Veliki Sveti Anđeo, Mali Sveti Anđeo i Mordele - višeslojna nalazišta, V-U 091. - ulomci keramike, V-U 092. - V-U 093. - Bašarinka antički nalazi i Bašarinka pećina, V-U 094. - Monperlon - prapovijesna gradina, V-U 095. - ulomci keramike, V-U 106. - crkva Svetog Stjepana, V-U 107. - Gromače - prapovijesna gradina, V-U 108. - Oblogi - antički nalazi, V-U 109. - V-U 110. - Balbije - antički nalazi, V-U 111. - Zakinji - nalaz antičkog groba, V-U 112. - Kanal - ruralna antička arhitektura, V-U 113. - Špekuli - antički ostaci, V-U 115. - Seget - prapovijesno nalazište, V-U 116. - Makale 1 i 2- antički nalazi i V-U 119. - Petrovija - antički nalazi.

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Potrebno je osigurati nadzor za vrijeme obavljanja svih radova, pristupiti rekonstrukciji građevine u slučaju oštećenja uslijed radova. Ukoliko je lokalitet direktno ugrožen radovima na trasi, potrebno je izvršiti dokumentiranje i sve ostale neophodne radnje na objektu prije istih u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokaciju:

**V-U 072. - bunar.**

#### *Prijedlog mjera zaštite*

Obavezan stalni arheološki nadzor prilikom izvođenja svih radova. U slučaju pojave arheoloških nalazišta na trasi potrebno je obaviti zaštitno arheološko istraživanje, te izvršiti konzervaciju pronađenih nalaza u dogovoru s nadležnim institucijama.

Vrijedi za lokacije:

**V-U 073. - crkva Svetog Ciprijana i V-U 082. - ulomci antičke keramike.**

### D.3.2.7 Zrak

- Redovito servisirati motore strojeva i vozila na radilištu uz kontrolu u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova.
- Prevoziti rasuti teret u vozilima koja su primjerena te ga vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.
- Manipulativne površine i transportne putove u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja) polijevati (prskati) vodom.
- Provesti kontrolirano otprašivanje prije izvedbe tlačne probe.

### D.3.2.8 Buka

- Poštivati tehničko-tehnološku disciplinu, što se posebno odnosi na korištenje samo ispravnih strojeva, na kojima se vrši redovita kontrola ispravnosti i učvršćivanje dijelova strojeva koji su zbog upotrebe izgubili čvrstoću.
- Vrijeme izvođenja radova u blizini stambenih objekata mora biti u skladu s člankom 17. Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Za kretanje teških vozila odabrati putove uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom od prometa.
- Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata, te gasiti motore zaustavljenih vozila.

### D.3.2.9 Otpad

- Građevinsko i drvo za ostalu namjenu (ogrjev i sl.) izrezati i složiti unutar radnog pojasa
- Ostaci drveća te nisko raslinje složiti u hrpe na predviđenim mjestima, usitniti i pomiješati sa zemljom i ostaviti na lokaciji
- Višak materijala od iskapanja zbrinuti u dogovoru s jedinicama lokalne samouprave
- Sav suvišni materijal, koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti deponiran na za to predviđenim lokacijama, na kojima je sagledan utjecaj na okoliš.
- Zabranjeno je odlaganje viška materijala na poljoprivredne površine, travnjake, ponikve, šume i šumsko zemljište.
- Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje
- Komunalni otpad i otpad sličan komunalnome zbrinjavat će se na isti način kao i ostali komunalni otpad u lokalnome području
- Tehnološki neopasni otpad, te opasni otpad priredit će se na lokaciji u obliku prikladnom za prijevoz, te preko ovlaštenoga skupljača otpada obaviti nužne aktivnosti zbrinjavanja otpada



- Organski opasni otpad zbrinjavat će se u skladu s važećom regulativom, odnosno na neki drugi način što će posebnom dozvolom biti regulirano, ovisno o detaljnoj analizi i svojstvima otpada
- Eventualno prisutni spremnici goriva za potrebe građevinske mehanizacije moraju biti smješteni u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).

### D.3.3 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

#### D.3.3.1 Opće mjere

- Sve prokope, kanale, nasipe, rijeke, vodotoke, potoke i vrtače nakon eventualnih popravaka potrebno je dovesti u prvobitno stanje, tako da se u potpunosti uspostavi njihova osnovna funkcija
- U pojasu širokom 5 m s jedne i s druge strane plinovoda računajući od osi plinovoda (osim u zoni prolaza za životinje) zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m, odnosno za koje je potrebno obrađivati zemljište dublje od 0,5 m. Šumu obnoviti izvan pojasa širine 5 m od osi plinovoda.
- Trasu plinovoda vidljivo obilježiti posebnim oznakama.
- Na prolazu plinovoda ispod vodenih tokova, kanala i prometnica oznake za obilježavanje trase i znakove upozorenja postaviti s obje strane vodenog toka, kanala ili prometnice.
- U slučaju potrebe ispuhivanja plina na blokadnoj stanici korisnik plinovoda je dužan poduzeti sve zaštitne mjere da se spriječi mogućnost stvaranja eksplozivnog oblaka. Također, dužan je odrediti vrijeme i trajanje ispuhivanja tako da nema posljedica zbog prekomjerne buke.
- Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik plinovoda će poduzeti propisane i potrebne mjere sigurnosti da bi se izbjegli požari i eksplozije.
- U zonama opasnosti zabranjuje se:
  - raditi s otvorenim plamenom
  - pušenje
  - rad s alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi izazvati iskru
  - prisutnost vozila koja pri radu pogonskog uređaja mogu i izazvati iskru
  - upotreba električnih uređaja koji nisu u skladu sa normativima propisanim odgovarajućim standardima za protueksplozijsku zaštitu
  - odlaganje zapaljivih tvari
  - držanje tvari podložnih samozapaljenju

### D.3.3.2 Podzemne vode

- Potrebno je provoditi periodičku kontrolu mjesta na trasi, na kojima može doći do eventualnih oštećenja. To uključuje provjeru stanja vanjske i interne korozije. Stanje vanjske korozije provjerava se putem djelotvornosti (kvalitete i stanja) već ugrađene izolacije vanjske stijenke, odnosno putem kontrole rada katodne zaštite plinovoda. Interna korozija se kontrolira korištenjem uređaja tzv. Inteligentnog kracera te provjerom katodne zaštite i lutajućih struja. Također je potrebno pratiti i druge moguće pojave (slijeganje terena, odroni, erozija i sl.), koji mogu uzrokovati neželjene posljedice.
- Uz trasu plinovoda, na lokacijama uz vodotokove i u vodozaštitnom području, u svrhu održavanja trase, nije dozvoljeno korištenje selektivnih pesticida, fungicida i insekticida, prilikom održavanja vegetativnog pokrova.
- U naseljima uz plinovod, u okviru mjesnih zajednica, potrebno je ostaviti telefonske brojeve dežurnog osoblja na razini interventnih službi, kako bi stanovništvo moglo obavijestiti o uočenim nepravilnostima na trasi plinovoda.
- Tijekom zimskih mjeseci i obilnijih snježnih oborina, pristupnice će se održavati vozima najvjerojatnije posipanjem soli i sipine, što može utjecati na kvalitetu vode u vodotocima. Periodičkim čišćenjem uzdužnih kanala, rubova cesta i pristupnih puteva od preostale sipine, moguće je smanjiti ovaj utjecaj.
- Eventualne opasne tvari, koje nastaju tijekom korištenja zahvata, zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati na području na kojem postoji mogućnost njihova onečišćenja, odnosno zagađivanja osim pod uvjetima utvrđenim

### D.3.3.3 Zaštićene prirodne vrijednosti

#### *Rijetke i zaštićene biljne vrste i tipovi staništa*

- Za pojedine tipove travnjaka moguće je da će proces vraćanja travnjaka u inicijalno stanje potrajati nekoliko godina. Treba pratiti brzinu vraćanja u prvobitni tip vegetacije na stacionažama 5+000, 13+700, 44+000, 55+000, 69+750, kako bi se moglo predložiti eventualno potrebne mjere za revitalizaciju ovih ugroženih tipova staništa tijekom razdoblja od najmanje 5 godina
- Po završetku zahvata, a prije početka korištenja, izraditi krajobraznu studiju za cijelo područje zahvata, koja će pokazati način obnove krajobraznih i prirodnih vrijednosti u svrhu uspostavljanja prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem.



#### D.3.3.4 Kakvoća zraka

- Osigurati funkcioniranje SCADA sustava.

Nositelj zahvata, obvezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 37. stavku 1 točki 3 Zakona o zaštiti zraka (*"Narodne novine", broj 178/04*).

Navedene mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 8 stavkom 4 istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kakvoću življenja i okoliš.

#### D.3.3.5 Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja

- Prilikom ispuštanja nečistoća iz skupljača nečistoća na čistačkim stanicama i pražnjenja posude u auto cisternu, potrebno je ovom postupku posvetiti odgovarajuću pozornost te auto cisternu prethodno uzemljiti. Kod navedenih radova zaposlenici trebaju koristiti osobnu zaštitnu opremu (rukavice, radnu odjeću i obuću otpornu na otapala)

### D.3.4 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

#### D.3.4.1 Podzemne vode

- Potrebno je provesti postupak istiskivanja zaostalog plina inertnim plinom (dušik) iz cjevovoda i ostalih instalacija

#### D.3.4.2 Buka

- Tijekom demontaže poštivati tehničko-tehnološku disciplinu, što se posebno odnosi na korištenje samo ispravnih strojeva, na kojima se vrši redovita kontrola ispravnosti i učvršćivanje dijelova strojeva koji su zbog upotrebe izgubili čvrstoću.
- Vrijeme izvođenja radova u blizini stambenih objekata mora biti u skladu s Člankom 17. Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Za kretanje teških vozila odabrati putove uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom od prometa.
- Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata, te gasiti motore zaustavljenih vozila.

## D.3.5 MJERE ZAŠTITE ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA EKOLOŠKE NESREĆE

### D.3.5.1 Mjere sprječavanja ekološke nesreće

- Predvidjeti posebne mjere fizičke zaštite plinskog cjevovoda (postavljanje cjevovoda u čvrsti zaštitni betonski rov, postavljanje zaštitnih pregrada, zidova, pokrovnih ploča i zaštitnih ograda i dr.) na svim mjestima, gdje se može očekivati narušavanje sigurnosti pogona predmetnog plinovoda nekontroliranim građenjem, odlaganjem građevinskog materijala i otpada, vožnjom ili parkiranjem mehanizacije, poljoprivrednim radovima ili sadnjom drveća
- U projektnoj dokumentaciji izvedbenog stanja ucrtati i postavljanjem odgovarajućih oznaka i znakova opasnosti ostvariti zaštitni pojas (koridor) plinovoda u minimalnoj širini od 8 m u kojem investitor i/ili korisnik plinovoda, osigurava i odgovoran je za provođenje mjera zaštite tijekom pogona predmetnog plinovoda, a što podrazumijeva i zabranu svake daljnje izgradnje, sadnje drveća, odlaganje ili skladištenje materijala te nadzor pristupa i parkiranja vozila.
- Izgraditi ograde oko blokadnih stanica i drugih objekata koje trebaju osigurati sigurnost i onemogućiti pristup neovlaštenim osobama te na taj način spriječiti bilo kakve potencijalne neželjene posljedice.
- U naseljima uz plinovod ostaviti telefonske brojeve dežurnog osoblja na razini interventnih službi
- U fazi izrade projektne dokumentacije za dobivanje građevne dozvole izraditi elaborat Procjene rizika i Plan evakuacije i spašavanja
- Izraditi Plan postupanja i pogonske upute za rad na siguran način
- Izraditi Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša u skladu s Planom intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01) i postupati u skladu s njim. Kao dio plana intervencija potrebno je izraditi detaljnu procjenu rizika za javne objekte smještene u zoni utjecaja te ovisno o rezultatima provesti dodatne mjere zaštite (povećanje učestalosti kontrole sigurnosti plinovoda). Obvezno izraditi procjenu rizika za sve stambene objekte koji se nalaze u zaštitnoj zoni naseljenih zgrada.
- U slučajevima mogućih incidentnih situacija pridržavati se načela javnosti podataka (Zakon o zaštiti prirode, Članak 49.)
- Izraditi interni Propisnik kojim će se definirati mjere i postupci otklanjanja opasnosti ili saniranja nastalih šteta u slučaju ekološke nesreće te će se koristiti rezultati provedene Procjene rizika.

#### **D.3.5.2 Mjere ublažavanja posljedica ekološke nesreće (ovisno o stupnju nesreće)**

- Obavijestiti Ekspertnu jedinicu RH
- Sazvati hitan sastanak županijskog eko-stožera (ili državnog eko-stožera), putem predložene sheme uzbunjivanja u skladu s Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša.
- Obavijestiti operativno dežurstvo nadležne policijske uprave, stalnih vatrogasnih postrojbi i dobrovoljnih vatrogasnih društava
- Obavijestiti zdravstvene službe, medicinske ekipe hitne pomoći, domove zdravlja, Zavod za javno zdravstvo
- Provesti mobilizaciju postrojbi civilne zaštite i postrojbi Oružanih snaga RH
- Provesti evakuaciju stanovništva.

## D.4 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA (MONITORING)

### D.4.1 PRAĆENJE STANJA TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

#### *Fauna*

1. Za vrijeme svih predviđenih iskopa osigurati kontinuirani biospeleološki nadzor i kontrolu stanja vlažnih staništa.

### D.4.2 PRAĆENJE STANJA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

#### D.4.2.1 Flora i zaštićeni dijelovi prirode

- Za pojedine tipove travnjaka moguće je da će proces vraćanja travnjaka u inicijalno stanje potrajati nekoliko godina. Treba pratiti brzinu vraćanja u prvobitni tip vegetacije na stacionažama 5+000, 13+700, 44+000, 55+000, 69+750, kako bi se moglo predložiti eventualno potrebne mjere za revitalizaciju ovih ugroženih tipova staništa (Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova NN 07/06 - čl. 8.; čl. 11.; prilog 3.), , tijekom razdoblja od najmanje 5 godina.

#### D.4.2.2 Fauna

- Redovito pratiti stanje podzemnih staništa i lokvi u neposrednoj blizini trase plinovoda, u trajanju od godine dana nakon završetka radova.

#### D.4.2.3 Zrak

- Pratiti propuštanje plinovoda SCADA sustavom.
- Pratiti pojave plina metana i mjerenje njegove koncentracije. Pojava plina će se utvrđivati tijekom ophodnje dva puta godišnje, a mjeriti će se visokoosjetljivim detektorima točno iznad plinovoda, kao i na odušnim cijevima (putni prijelazi).
- Utvrđivati emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz malih uređaja za loženje, u MRS Pula, MRS Rovinj, MRS Poreč, MRS Kovri i MRS Umag, povremenim mjerenjem, prvi puta odmah nakon puštanja bojlera u rad, a zatim najmanje jedanput godišnje u svake naredne dvije godine, sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak (NN 21/07).

#### D.4.2.4            **Buka**

- Nakon puštanja mjerno-redukcijskih stanica „Rovinj“ i „Poreč“ u pogon, izmjeriti razine buke noću pri najbližem objektu, na mjestu gdje je izmjerena i prilikom utvrđivanja postojećih razina buke (Prilozi A.3.11.3.1 i A.3.11.3.2) i na granici građevinskog područja.



## E SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID

Sažetak studije za javni uvid izradit će se kao zaseban elaborat, u slučaju potrebe

## F IZVORI PODATAKA

### Prostorno planska i strateška dokumentacija

1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.
2. Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1999.
3. PP Istarske županije, Službene novine Istarske županije 02/02. 1/05 i 4/05,
4. PPUG Vodnjana - konačni prijedlog,
5. PPUG Bale Službeni glasnik Općine Bale 07/06,
6. PPUG Rovinja, Sl. Glasniku Grada Rovinja 9a/05.
7. PPPPO Linski zaljev i Limska Draga - prijedlog PP-a,
8. PPUO Vrsar, Službeni glasnik Grada Poreča 15/06,
9. PPUG Poreča, Službeni glasnik Grada Poreča 14/02.
10. PPUG Novigrad - konačni prijedlog.
11. PPUO Brtonigla - konačni prijedlog.
12. PPUG Umaga, Službene novine Grada Umaga 3/04, 9/04.

### Propisi

1. Crvena knjiga biljnih vrsta Republike Hrvatske, Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (ed. Radović, D.) Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, 2003., 1-179.
3. Crvena knjiga životinjskih svojti Republike Hrvatske: sisavci (ed. Draganović, E.) Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1994., 1-84.
4. Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
5. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti ptica (Aves) (NN 75/02)
6. Pravilnik o lovostaji (NN 155/05)
7. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
8. Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 05/07)
9. Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04, 85/06)
10. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06)
11. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98)
12. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06)
13. Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Sl. br 26/85)

14. Pravilnik o unutrašnjem redu na moru i Limskom kanalu , Skupština općine Rovinj 1979
15. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 111/06)
16. Pravilnik o Utvrđivanju Zona Sanitarne Zaštite Izvorišta (NN 55/02)
17. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06)
18. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07).
19. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
20. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)
21. Zakon o gradnji (NN 175/03, 100/04)
22. Zakon o lovstvu (NN 140/05)
23. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06)
24. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 66/01)
25. Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN 06/00)
26. Zakon o prostornom uređenju (NN 30/94, 68/98, 35/99, 61/00, 32/02, 100/04)
27. Zakon o šumama (NN 140/05)
28. Zakon o vodama (NN 107/95)
29. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/ 99)
30. Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
31. Zakon o zaštiti okoliša (NN 82/94, 128/99)
32. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
33. Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04))



### Stručni, znanstveni i ostali radovi

1. 1995: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Rovinj ", 1995 - 2004, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
2. 1996: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Priobalne Šume Rovinja 1996 - 2005, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
3. 2000: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Proština ", 2000-2009, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
4. 2001: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Kršin ", 2001 - 2010, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
5. 2002: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Dubrava ", 2002 - 2011, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
6. 2005: Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom " Lim ", 2005 - 2014, Uprava šuma Podružnica Buzet, Služba za uređivanje šuma
7. Agazzi, G. (1961): Su alconi Pselafidi cavernicoli d' Italia, Jugoslavia, e Albania. Boll. Soc. Ent. Ital. 91/3-4, 47-55.
8. Antonić O. et al. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1.
9. Arcangeli, A. (1931-32): Isopodi terrestri raccolti dal Dott. Parenzan in una caverna presso Promotore (dintorni di Pola, Istria). Atti R. Ist. Ven. Sc., Led. Et Arti 41/2, 1041-1048.
10. Bacani, A., Parlov, J., Posavec, K., Perkovic, D., Dikovic, S. & Rubinic, J. (2003):
11. Banka hidroloških podataka DHMZ-a
12. Biondic, B., Kapelj, S. i Kuhta, M. (1999): Vodnogospodarska osnova Republike
13. Hrvatske, GIS Istre, Hidrogeologija. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
14. Bogunović, M., Šmanjak, I. (1983): Osnovna pedološka karte u mjerilu 1:50 000, sekcije Ogulin 4, Karlovac 3, Senj 2, Gospić 1 i 3, Projektni savjet za izradu pedološke karte SR Hrvatske.
15. Brian, A. (1923): Descrizione di un rarissimo Isopodo cavernicolo Troglotaega Virei Valle. Ann. Mus. Genova 51, 114-127.
16. Cucchi F., Forti P., Marinetti E., Zini L. (2000): Recent Developments in Knowledge Of The Hydrogeology Of The Classical Karst - Acta Carsologica, 29/1, 4, pp 55-78, Ljubljana
17. Cvitanić, A. (1988): Ornitološka istraživanja u Istri, na području Kvarnera i na otocima sjevernog Jadrana, In: Ornitologija u Hrvatskoj, 117-125.
18. Deeleman-Reinhold, C.L. (1978): Revision of the Cave-dwelling and related spiders of the genus Troglodyphantes Joseph (Linyphiidae), with special reference to the Yugoslav species. Dela IV razr. SAZU 23/6, 1-219.
19. Domac R. (1994): Flora Hrvatske priručnik za određivanje bilja, Školska knjiga, Zagreb, str 504.
20. FAO, 1976. A framework for land evaluation, Soil Bull. No. 32. FAO, Rome and ILRI, Wageningen, Publ. No. 22.

21. Franković, M. (1995): Popis vretenaca Hrvatske s nalazištima, UTM mreža, Hrvatski informacijski servis za biološku raznolikost. Fauna Hrvatske. Kukci/Insecta, Vretenca/Odonata
22. Gottstein, S., Kerovec, M. (1998): Distribucija deseteronožnih rakova slatkih i bočatih voda Hrvatske: Preliminarna istraživanja u Istri, Kvarneru i Gorskom kotaru (Distribution of freshwater and brackish Decapods in Croatia: Preliminary research in Istria, Kvarner and Gorski kotar), Prirodoslovna istraživanja riječkog područja, Prirodoslovni muzej Rijeka, 553-558.
23. HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda proračuna
24. Hrvatska vodoprivreda: Sliv rijeke Mirne
25. Husnjak, S. (2000): Procjena rizika erozije tla vodom metodom kartiranja u Hrvatskoj, Disertacija, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
26. Istraživanja u cilju zaštite izvorišta vodoopskrbe na području Istarskog
27. poluotoka», RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
28. Ivan Zupanc - Demogeografski razvoj Istre od 1945. do 2001.
29. Izvanr. meteorol. hidrol. prilike Hrvatske: Hidrološke karakteristike pojava poplava na području Istre.
30. Izvješće o provedenim geološkim i hidrogeološkim radovima na lokaciji
31. odlagališta komunalnog otpada "Jelencici V", Geoco-ing d.o.o., 2005. g.
32. Izvješćaji o praćenju onečišćenja /kakvoće zraka na području Istarske županije za 2003., 2004., 2005. i 2006. godinu, ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE PULA, Služba za zdravstvenu ekologiju / Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša, Pula, (2004., 2005., 2006. i 2007.)
33. Katastarski podaci iz baze Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (izrada karata i izračun površina lovišta za potrebe MPŠVG-Oikon)
34. Krčmar, S., Majer, J., Mikuska, J., Durbešić, P. (1996): Index of the Tabanidae (Diptera) in Croatia (Popis faune obada (Dvokrilci) Hrvatske, Fauna Croatica XXV/1, Natura Croatica, Vol. 5, Supplementum 1, 1-25.
35. Kulczynsky, V. (1914): Aranearum species novae minusve cognitae in montibus Kras dictis a Dre Absolon aliisque collectae. Bul. Acad. Sci. Cracov. Ser. B, 353-387.
36. Lärmshutz in der Praxis, H.M. Bohny, Oldenbourg Verlag GmbH, München, 1986
37. Lukač, G. (1998): Fauna Croatica, XXXVII, List of Croatian Birds - Spatial and Temporal Distribution, Natura Croatica, Vol. 7, Suppl. 3, 1-160.
38. M. Herak, S. Bahun, A. Magdalenić: Pozitivni i negativni utjecaji na razvoj krša u Hrvatskoj
39. Martinović (ur.) 1998: Baza podataka o hrvatskim tlima, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
40. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 270.
41. Martinović, J. (2003): Gospodarenje šumskim tlima u Hrvatskoj. Šumarski institut Jastrebarsko, Hrvatske šume Zagreb, Zagreb, str. 525.

42. Meštrov, M. (1988): Primjena ornitoloških istraživanja u izradi ekoloških studija - stanje i perspektive. - U: Ornitologija u Hrvatskoj, 153-157.
43. Meteorološki godišnjak II
44. Moll, G. (1970): Ornithologische Ferienbeobachtungen auf der Halbinsel Istien, *Larus* 21-22, 161-165.
45. Müller, J. (1905): Vier neue Höhlenkäfer aus dem österreichischen Litorale. *Ent. Ztg.* 24, 32.
46. Mustapić, Z., i sur., Lovstvo, Hrvatski lovački savez, Zagreb, 2004.
47. Nikolić T., Topić J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 693.
48. Nonveiller, G., Pavičević, D., Ozimec, R. (2002): Description d'un nouveau Pselaphidae cavernicole d'Istrie (Croatie) : *Pauperobytes globuliventris* n. gen., n. sp. (Coleoptera, Pselaphinae, Bythinini). *Bull. Soc. entomol. France* 107/1, 13-18.
49. Perović, F., Leiner, S. (1996): Index of the Sawflies *Sensu Lato* (Hymenoptera, Symphyta) of Croatia, *Natura Croatica*, Vol. 5, No. 4, 359-381.
50. Polšak, A. (1967): Osnovna geološka karta, list Pula, 1:100 000,
51. Savezni geološki zavod, Beograd.
52. Polšak, A. i Šikić, D. (1967): Tumac za osnovnu geološku kartu, list Pula, 1:100
53. 000, Savezni geološki zavod, Beograd.
54. Polšak, A. i Šikić, D. (1969): Osnovna geološka karta, list Rovinj, 1:100 000,
55. Savezni geološki zavod, Beograd.
56. Polšak, A. i Šikić, D. (1973): Tumac za osnovnu geološku kartu, list Rovinj, 1:100
57. 000, Savezni geološki zavod, Beograd.
58. Radović J. (ur.) (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 112.
59. Rauš Đ. i suradnici, (1992): Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatske šume, Zagreb, str. 340.
60. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77
61. Rechnen mit Pegelgrößen, H.J. Bress, Brüel & Kjær, 1991
62. Rucner, D. (1998): Ptice hrvatske obale Jadrana, Hrvatski prirodoslovni muzej, Ministarstvo razvitka i obnove, Zagreb, pp. 312.
63. Rucner, Z. (1994): Beitrag zur Entomofauna einiger Waldassoziationen Kroatiens, *Natura Croatica*, Vol. 3, No. 1, 1-22.
64. Schellenberg, A. (1933): Weitere deutsche und ausländische Niphargiden. *Zool. Anz.* 102 (1-2), 21-33.

65. Schellenberg, A. (1935): Schlüssel der Amphipodengattung <i>Niphargus</i> mit Fundortangaben und mehreren neuen Formen. Zool. Anz. 3/7-8, 204-211.
66. Schiavuzzi, B. (1882): Ornithologische Zugs-Aufzeichnungen aus Istrien, gesammelt in den Jahren 1879, 1880, 1881, Mitt. Orn. ver. Wien 6, 57-58, 68., 76-77, 88-89, 98, 109, 118-120.
67. Schmitz, F. (1938): <i>Conicera sensilipes</i> . MHK, 45-46.
68. Sket, B. (1959): Einige neue formen der Malacostraca aus Jugoslawien - II. Bulletin Scientifique 4/4, 105.
69. SoundPLAN, Braunstein & Berndt GmbH
70. Strasser, K. (1959): <i>Verhoeffodesmus</i> n.g., ein Höhlendiplopode aus Istrien (Polydesmoidea). Acta Cars. 2, 99-106.
71. Studija ciljanog sadržaja o utjecaju na okoliš odlagališta otpada "Jelencici V" - Pazin
72. Travanj, 2006./Rujan 2006., IPZ Uniprojekt MCF, ZAGREB - <a href="http://www.istra-istria.hr/fileadmin/dokumenti/upravna_tijela/SUO_Jelencic.pdf">http://www.istra-istria.hr/fileadmin/dokumenti/upravna_tijela/SUO_Jelencic.pdf</a> (13.07.2007.)
73. Štamol, V., Poje, M., Tvrtković, N. (1995): Forest small terrestrial vertebrata communities of Croatia - a qualitative analysis, 2nd European Congress of Mammalogy, 27. 3. - 1. 4. 1995., Southampton, England, p. 167.
74. Trinajstić, I., 1995. Plantgeographical division of forest vegetation of Croatia. Ann. Forest. 20, 37-66.
75. Trossarelli, F. (1931): Aracnidi raccolti nella Grotta di Promontore (Istria). Atti della Acad. Sci. Padova 22, 13-14 .
76. Tvrtković, N., Đulić, B., Grubešić, M. (1993): Distribution and habitats of dormice in Croatia, Abstracts of II. Conference on Dormice (Rodentia, Gliridae), 15. - 19. 5. 1993., Fusceldo, Italy, p. 52.
77. Tvrtković, N., Kletečki, E. (1993): Uvjetovanost rasprostranjenja sitnih terestričkih vertebrata vegetacijskim pojasevima, Zbornik priopćenja 4. kongresa biologa Hrvatske, 1. 10. 1993., Zagreb, p. 241.
78. Tvrtković, N., Baltić, M., Ćiković, D. (1995): Preliminary report about small mammal communities in different forest types in Croatia, 2nd European Congress of Mammalogy, 27. 3. - 1. 4. 1995., Southampton, England, p. 159.
79. Urumović K., Vazdar T., Dragičević I., Tomljenović B. (1997): Environmental impact on karstic aquifers in Istria in Western Croatia. - In: Karst Waters & Environmental Impacts, Günay & Johnson (eds) © Balkema, pp.45-51, Rotterdam.
80. Velkovrh, F. (1971): Eine neue unterirdische Hydrobiidae aus West-Istrien (Gastropoda, Prosobranchia). Biol. Vestn. 19, 159-166.
81. Vlahović, T. (1999): Utjecaj okoliša na podzemne vode u Istri. Disertacija, 82. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.
83. Vukelić J., Rauš Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, pp 310.



84. Vukelić, J. i Rauš, Đ.: 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 310 str.

85. <http://kenny2.globalnet.hr/www.mzopu-puo.hr/default.aspx?id=811>

86. <http://kenny2.globalnet.hr/www.mzopu-puo.hr/default.aspx?id=821>

87. <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf>

88. <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02-4.pdf>