

**PROCJENA UGROŽENOSTI STANOVNIŠTVA,  
MATERIJALNIH I KULTURNIH DOBARA I OKOLIŠA OD  
KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA  
ISTARSKE ŽUPANIJE**



Listopad 2017.G.

**USKLAĐIVANJE**

Ažuriranje ove Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Istarske županije izvršena je temeljem članka 51. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN br.30/14 i 67/14).

Usklađivanje je izvršeno po poduzeću „Protection“ d.o.o. Umag, sa stanjem na dan 01.09.2014. godine.

Ažuriranje Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Istarske županije, izvršena je temeljem članka 64. stavak 1. i 2. podsavak 1. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja.

Ažuriranje Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Istarske županije, izvršila je tvrtka Braniteljska zadruga, „AKTIVAN ŽIVOT“ sa stanjem na dan 01. listopada 2017.g.

## UVOD

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Istarske županije polazni je dokument za izradu Plana zaštite i spašavanja Istarske županije. Procjenom se razrađuju moguća ugrožavanja stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća, potrebna sredstva za zaštitu i spašavanje te njihova spremnost za djelovanje u zaštiti i spašavanju.

Procjenom se nastoje utvrditi ugroze kako bi se što bolje pripremilo i na najmanju moguću mjeru svelo posljedice katastrofe ili velike nesreće na području Istarske županije, te također kako bi se posljedice istih na najbrži i najbolji način sanirale.

Procjena je izrađena temeljem članka 28. Zakona o zaštiti i spašavanju ("Narodne novine" broj 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) i članka 2. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja ("Narodne novine" broj 30/14. i 67/14).

Procjena se sastoji od:

1. Podataka o ažuriranju
2. Uvoda
3. Vrste, intenziteta i učinaka te mogućih posljedica djelovanja prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš,
4. Snaga za zaštitu i spašavanje,
5. Zaključnih ocjena,
6. Zemljovida i

Podatci o položaju i karakteristikama područja za koje se izrađuje Procjena prilog su ove Procjene.

Sukladno Pravilniku o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN broj 30/14. i 67/14) uz Procjenu ugroženosti izraditi će se i poseban izvadak s nazivom „Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja“ kojim će se utvrditi i propisati preventivne mjere čijom će se implementacijom umanjiti posljedice i učinci djelovanja prirodnih i antropogenih katastrofa i velikih nesreća po kritičnu infrastrukturu, te povećati stupanj sigurnosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša. Ovaj izvadak je osnova za izradu elaborata koji će biti sastavni dio dokumenata prostornog uređenja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Pri izradi ove procjene korišteni su dostupni podaci iz dokumenata:

1. Prostorni plan uređenja Istarske županije,
2. Prostorni planovi uređenja Gradova i Općina Istarske županije,
3. Meteorološka podloga za potrebe procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Istarske županije, Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske, Zagreb, rujan 2006.,
4. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Istarske županije, "Protection" d.o.o Umag, Inženjering-konzalting Poreč, lipanj 2014, Poreč,
5. Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije Istarske županije, "Protection" d.o.o Umag, Inženjering-konzalting Poreč, lipanj 2014, Poreč,
6. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, Vlada RH,
7. Plan intervencija u zaštiti okoliša Istarske županije,
8. Potresi, Seizmološki zavod Hrvatske,

9. Podaci DUZS – Područni ured Pazin,  
 10. Podaci Upravnog odjela za održivi razvoj Istarske županije.

## SADRŽAJ:

POPIS KRATICA .....	7
<b>1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI, TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ .....</b>	<b>8</b>
1.1. PRIRODNE KATASTROFE I VELIKE NESREĆE.....	8
1.1.1. <i>Poplave</i> .....	8
1.1.2. <i>Potresi</i> .....	21
1.1.3. <i>Ostali prirodni uzroci</i> .....	44
1.1.4. <i>Ugroženost prometne infrastrukture u slučaju katastrofa i velikih nesreća</i> .....	56
1.2. TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KATASTROFE I VELIKE NESREĆE .....	57
1.2.1. <i>Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima</i> .....	57
1.2.2. <i>Opasne tvari s podacima o opasnostima, načinu skladištenja i mogućim izvanlokacijskim posljedicama</i> .....	57
1.2.3. <i>Scenarij najgoreg mogućeg slučaja</i> .....	78
1.2.4. <i>Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu – cestovnom, pomorskom ili zračnom</i> .....	87
1.2.5. <i>Tehničko-tehnološke katastrofe od proloma hidroakumulacijskih brana</i> .....	90
1.2.6. <i>Nuklearne i radiološke nesreće</i> .....	92
1.2.7. <i>Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti</i> .....	94
1.2.8. <i>Nesreće na odlagalištima otpada</i> .....	103
1.3. NESREĆE U KAPACITETIMA U KOJIMA SE PROIZVODE, SKLADIŠTE, PRERAĐUJU, RUKUJE, PREVOZE, SKUPLJAJU I OBAVLJAJU DRUGE RADNJE S OPASNIM TVARIMA IZ PRILOGA I. UREDBE O SPRIJEČAVANJU VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI KOJE PREDSTAVLJAJU STVARNU ILI POTENCIJALNU OPASNOST KOJA MOŽE IZAZVATI IZVANREDNI DOGAĐAJ S NEGATIVNIM POSLJEDICAMA PO OKOLIŠ	<b>POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.</b>
1.4. RATNA DJELOVANJA I TERORIZAM.....	<b>POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.</b>
<b>2. SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE</b>	<b>POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.</b>
2.1. POSTOJEĆI KAPACITETI I SNAGE REDOVNIH SLUŽBI I PRAVNIH OSOBA KOJE SE ZAŠTITOM I SPAŠAVANJEM BAVE U OKVIRU REDOVNE DJELATNOSTI, DRUGIH OPERATIVNIH SNAGA ZAŠTITE I SPAŠAVANJA, SNAGA CIVILNE ZAŠTITE, FIZIČKIH OSOBA I SVEUKUPNO RASPOLOŽIVIH MATERIJALNIH RESURSA KOJI SE MOGU ANGAŽIRATI NA SPRIJEČAVANJU NASTANKA I OTKLANJANJU POSLJEDICA KATASTROFE I VELIKE NESREĆE, NA PODRUČJU ŽUPANIJE.....	<b>POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.</b>
2.1.1. <i>Snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti</i> .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
2.1.2. <i>Udruge od značaja za zaštitu i spašavanje</i>	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
2.1.3. <i>Civilna zaštita</i> .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
2.2. MATERIJALNI RESURSI NA PODRUČJU ŽUPANIJE KOJI SE MOGU ANGAŽIRATI NA SPRIJEČAVANJU NASTANKA I OTKLANJANJU POSLJEDICA KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA	<b>POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.</b>
2.2.1. <i>Građevinska mehanizacija</i> .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
2.2.2. <i>Prijevozni kapaciteti</i> .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>

2.3. POTREBNE SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE, OVISNO O KATASTROFI I VELIKOJ NESREĆI, SA STRUKTUROM I VELIČINOM POTREBNIH OPERATIVNIH SNAGA, DRUGIH PERSONALNIH I ORGANIZACIJSKIH RESURSA TE MATERIJALNIH RESURSA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE PREMA VRSTAMA UGROZA ..... **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

2.3.1. *Poplava – bujice i proloma* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

2.3.2. *Potres* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

2.3.3. *Opasnosti od ostalih prirodnih uzroka (suša, toplinski val, olujno ili orkansko nevrijeme i jaki vjetar, tuča, snježne oborine i poledica)* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

2.3.4. *Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama s opasnim tvarima u stacionarnim objektima u gospodarstvu i u prometu* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

2.3.5. *Epidemije i sanitarne opasnosti, nesreće na odlagalištima otpada te asanacija* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

### **3. ZAKLJUČNE OCJENE ..... POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.1. *POPLAVA, BUJICA I PROLOMA HIDROAKUMULACIJSKIH BRANA* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.2. *POTRES* ..... **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.3. *OPASNOSTI OD OSTALIH PRIRODNIH UZROKA* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.3.1. *Suša* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

3.3.2. *Olujnog i orkanskog nevremena i jakog vjetra i tuče* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

3.3.3. *Klizišta* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

3.3.4. *Snježne oborine i poledica* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

3.4. *TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KATASTROFE IZAZVANE NESREĆAMA S OPASNIM TVARIMA U STACIONARNIM OBJEKTIMA U GOSPODARSTVU I PROMETU* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.5. *EPIDEMIJE I SANITARNE OPASNOSTI, NESREĆE NA ODLAGALIŠTIMA OTPADA TE ASANACIJA* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

3.6. *PRIJEDLOG SMJERNICE BUDUĆEG RAZVOJA* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

### **4. ZEMLJOVIDI ..... POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

### **5. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE PODRUČJA POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

5.1. *PODRUČJE ODGOVORNOSTI NOSITELJA PLANIRANJA* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

5.1.1. *Ukupna površina područja* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.1.2. *Rijeke i jezera* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.1.3. *Otoci (nastanjeni, nenastanjeni, broj i ukupna površina)* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.1.4. *Planinski masivi* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.1.5. *Ostale geografsko-klimatske karakteristike (reljef, hidrološki, geološki, pedološki i meteorološki pokazatelji), kao i tehnološke karakteristike postrojenja* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.1.6. *Tehnološke karakteristike postrojenja* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.2. *STANOVNIŠTVO* ..... **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

5.2.1. *Broj stanovnika* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.2.2. *Stanovništvo staro 15 i više godina (zaposleni, nezaposleni i neaktivni)* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.2.3. *Dobna i spolna struktura stanovnika* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.2.4. *Pokazatelji u odnosu na kategorije stanovništva/zaposlenika planiranih za evakuiranje* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3. *MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ* **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

5.3.1. *Kulturna dobra* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.2. *Nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, šumske površine* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.3. *Vodoopskrbni objekti* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.4. *Zone poljoprivredne proizvodnje* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.5. *Broj industrijskih i drugih gospodarskih zona i objekata* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.6. *Stambeni, poslovni, sportski i kulturni objekti u kojima boravi i može biti ugrožen velik broj ljudi* ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

5.3.7. *Razmještaj i posebnosti industrijskih zona i objekata u odnosu na naselje* **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

- 5.3.8. Skloništa s kapacitetima i drugi objekti za sklanjanje **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- 5.3.9. Kapaciteti za zbrinjavanje (smještajni i za pripremu hrane) **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- 5.3.10. Zdravstveni kapaciteti (javni i privatni) **..Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- 5.4. PROMETNO-TEHNOLOŠKA INFRASTRUKTURA **POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**
  - 5.4.1. Prometnice – cestovne, zračne, te plovni putovi na unutarnjim vodama **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.2. Zračne luke, pomorske luke, te prometna čvorišta **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.3. Mostovi, vijadukti i tuneli..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.4. Energetski sustavi..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.5. Telekomunikacijski sustavi..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.6. Hidrotehnički sustavi..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
  - 5.4.7. Plinovodi, naftovodi i sl. .... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

**6. ZAHTJEVI ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA ..... POGREŠKA! KNJIŽNA OZNAKA NIJE DEFINIRANA.**

## POPIS KRATICA

Kratika	značenje
CZ	Civilna zaštita
DDD	dezinfekcija, dezinskcija i deratizacija
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
IŽ	Istarska županija
DVD	Dobrovoljno vatrogasno društvo
DUZS PU Pazin	Državna uprava za zaštitu i spašavanje - Područni ured za zaštitu i spašavanje Pazin
PUZS	Područni ured zaštite i spašavanja
ZiS	Zaštita i spašavanje
IDZ	Istarski domovi zdravlja Pula
ZHMP IŽ	Zavod za hitnu medicinsku pomoć Istarske županije
JVP	Javna vatrogasna postrojba
OB Pula	Opća bolnica Pula
PON CZ	Postrojba opće namjene civilne zaštite
PSN CZ	Postrojba specijalističke namjene civilne zaštite
PSN CZ – tim za spašavanje iz ruševina	Postrojbu specijalističke namjene – tim za spašavanje iz ruševina
PU IŽ	Policijska uprava Istarske županije
Stožer CZ IŽ	Stožer civilne zaštite Istarske županije
VGO	Vodogospodarski odjel
VGI	Vodnogospodarska ispostava
ZJZ IŽ	Zavod za javno zdravstvo Istarske županije
ŽC 112	Županijski centar 112 Pazin
HEP	Hrvatska elektroprivreda
HŠ	Hrvatske šume
HGSS	Hrvatska gorska služba spašavanja
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
MORH	Ministarstvo obrane Republike Hrvatske
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JLP(R)S	jedinica lokalne, područne (regionalne) samouprave
MTS	Materijalno-tehnička sredstva
VZIŽ	Vatrogasna zajednica Istarske županije

# 1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI, TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ

## 1.1. Prirodne katastrofe i velike nesreće

### 1.1.1. Poplave<sup>1</sup>

#### 1. Hidrološki pokazatelji -vodotoci, jezera i akumulacije koji mogu biti uzrok poplava

Na području Istarske županije nalaze se slijedeća slivna područja:

- mali slivovi Mirna – Dragonja i Raša - Boljunčica

U vode na području VGI "Mirna - Dragonja" (VGI Buzet) spadaju:

- rijeka Mirna od km 0+0,000 – 38+580

- rijeka Dragonja, kao granični vodotok, u dijelu koji pripada Republici Hrvatskoj,  
od km 0+0,000 – 6+500,

U vode na području VGI "Raša – Boljunčica" (VGI Labin) spada:

-rijeka Raša ukupne dužine 30,79 km

Svi ostali vodotoci spadaju u lokalne vode.

Na području navedenih slivova nalaze se dvije akumulacije i to:

- Butonega i

- Boljunčica

#### 2. Opasnosti od poplava rijeka ili bujičnih voda

Problematika zaštite od poplava na istarskim slivovima vezana je uz zaštitu urbanih sredina, turističkih područja, prometnica i poljoprivrednih površina od bujičnih poplava, a kao posebna specifičnost ističe se odvodnja krških polja. Nedovoljno su zaštićeni dijelovi Buzeta i Pazina te naselja i poljoprivredne površine u dolinama Mirne, Dragonje i Raše. Velike probleme mogu stvoriti i brojne bujice koje ugrožavaju gradove, naselja, prometnice i poljoprivredne površine na zapadnoj obali Istre

Sliv rijeke Mirne ima površinu od oko 517 km<sup>2</sup>. Gornji je dio hidrografski najrazvedeniji i pretežno izgrađen od fliša, pa je stoga slabe površinske propusnosti i kratkog vremena koncentracije vodnog vala. Obrana od poplave je zbog toga otežana i moguća samo u donjem i eventualno srednjem toku dok se u gornjem djelu obrana svodi na preventivu.

Poplave većih razmjera, prema dugogodišnjim zapažanjima događaju se uglavnom u listopadu i studenom, a u proljeće i ljeto mogući su pljuskovi velikog intenziteta sa velikom količinom palih oborina ograničenih u pravilu na manja područja. Ti pljuskovi, obzirom da se događaju u suho doba godine, osim u ekstremnim slučajevima nemaju većih posljedica.

Tabela 1-1\*

dionica obrane broj	VODOTOK obala naziv dionice stacionaža dužina ukupna dužina	OBJEKTI NA KOJIMA SE PROVODE MJERE OBRANE OD POPLAVE		PODRUČJE UGROŽENO POPLAVOM	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava
		nasipi naziv nasipa naziv dionice stacionaža na vodotoku stacionaža po nasipu ukupna dužina nasipa	OBJEKTI NA DIONICI		
				općine naselja i objekti	V- Vodomjer (aps.kota "0") P- Pripremno stanje R- Redovna obrana I - Izvanredna obrana IS- Izvanredno stanje M- Najviši zabilj. vodostaj

<sup>1</sup> Prostorni plan uređenja Istarske županije, Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ (2009)  
iOperativni plan obrane od poplava Istarske županije (HV, VO Rijeka)



<b>BRANJENO PODRUČJE 22, MALI SLIVОВI, MIRNA-Dragonja I RAŠA-BOLJUNČICA</b>					
E.22. 1.	oterećni kanal Svetog Odorika; lijeva obala; utok u more - Plovanija; km 0+000 - 3+600; (3,600 km); ukupno 3,600 km	lijevi nasip oteretnog kanala Svetog Odorika; nasip uz lijevu obalu; utok u more - Plovanija; km 0+800 - 3+600; km 0+000 - 2+800; (2,800 km) ukupna dužina nasipa 2,800 km	km 0+000 - 3+600 regulirana dionica (3,600km) km 3+400 a.b. most Plovanija (granicni prijelaz)	Buje;	V - Plovanija, km 3+440, (1,448) P = hidrometeorološka prognoza
E.22. 2.	rijeka Dragonja; lijeva obala; Plovanija - Kaštel; km 0+000 - 3+900; (3,900 km); ukupno 3,900 km	lijevi nasip rijeke Dragonje; nasip uz lijevu obalu; Plovanija - Kaštel km 0+000 - 1+300; km 0+000 - 1+300; (1,300 km) ukupna dužina nasipa 1,300 km	km 0+000 - 2+900 regulirana dionica (2,900 km) km 2+900 a.b. most Kaštel (granicni prijelaz)	Buje;	P = hidrometeorološka prognoza
E.22. 3.	rijeka Mirna (donji tok); lijeva i desna obala; Antenal - most Senj; km 0+000 - 23+850; (23,850 km);	lijevi nasip rijeke Mirne; nasip uz lijevu obalu; Antenal - most Ponte Porton; km 0+100 - 13+220; km 0+000 - 13+120; (13,120 km) utok Krvar - utok Motovun; km 17+500 - 20+000; km 0+000 - 2+500; (2,500 km) most Motovun - most Senj; km 21+030 - 23+850; km 0+000 - 2+820; (2,820 km) desni nasip rijeke Mirne; nasip uz desnu obalu; Antenal - most Senj; km 0+000 - 23+850; km 0+000 - 23+850; (23,850 km) ukupna dužina nasipa 42,290 km	km 0+000 - 23+850 regulirana dionica (23,850 km) km 3+020 cel. most Mirna km 5+200 a.b. most Dionizije km 13+220 a.b. most Ponte Porton km 21+030 a.b. most Motovun km 23+850 a.b. most Senj	Tar-Vabriga; Novigrad; Kaštelir-Labinci; Grožnjan; Vižinada; Oprtalj; Motovun; Buzet;	V - most Ponte Porton, km 13+220, (1,82) P = hidrometeorološka prognoza R = +450 I = +500 IS = +580 M = +630 (1964.)
E.22. 4.	rijeka Mirna (gornji tok); lijeva i desna obala; most Senj - Tombazin; km 23+850 - 38+580; (14,730 km); ukupno 38,580 km	lijevi nasip rijeke Mirne; nasip uz lijevu obalu; most Buzet - utok Bekojak; km 36+400 - 37+000; km 0+000 - 0+600; (0,600 km) most Vidaci - utok Staje; km 37+400 - 37+750; km 0+000 - 0+350; (0,350 km) desni nasip rijeke Mirne; nasip uz desnu obalu; most Senj - most Istarske toplice; km 23+850 - 27+400; km 0+000 - 3+550; (3,550 km) Kamenita vrata - Tombazin;	km 23+850 - 27+400 regulirana dionica (3,550 km) km 34+300 - 38+580 regulirana dionica (4,280 km) km 27+400 a.b. most Istarske toplice km 31+950 a.b. most Sovinjak km 36+400 a.b. most Buzet km 37+400 a.b. most Vidaci	Buzet;	V - most Buzet, km 36+400, (42,07) P = hidrometeorološka prognoza R = +110 I = +140 IS = +180 M = +270 (1993.)

		km 34+300 - 38+230; km 0+000 - 3+930; (3,930 km) ukupna dužina nasipa 8,430 km			
E.22. 5.	obodni kanal Srednja Mirna; lijeva i desna obala; utok u Mirnu - Livade; km 0+000 - 8+500; (8,500 km); ukupno 8,500 km	lijevi nasip obodnog kanala Srednja Mirna; nasip uz lijevu obalu; km 0+100 - 3+170; km 0+000 - 3+070; (3,070 km) ukupna dužina nasipa 3,070 km	km 0+000 - 8+500 regulirana dionica (8,500 km) km 0+100 a.b. most km 1+260 a.b. most km 3+480 sifon Mlinski potok km 5+790 a.b. most km 7+840 a.b. most	Grožnjan; Oprtalj	V - most Ponte Porton, km 13+220, (1,82) P = hidrometeorološka prognoza R = +450 I = +500 IS = +580 M = +630 (1964.)
E.22. 6.	oteretni kanal Butoniga; lijeva i desna obala; utok u Mirnu - akumulacija Butoniga; km 0+000 - 6+330; (6,330 km); ukupno 6,330 km	lijevi nasip oteretnog kanala Butoniga; nasip uz lijevu obalu; km 0+000 - 4+500; km 0+000 - 4+500; (4,500 km) ukupna dužina nasipa 4,500 km	km 0+000 - 6+330 regulirana dionica (6,330 km) km 0+000 a.b. most km 2+510 a.b. most km 3+750 a.b. most km 6+250 a.b. most	Buzet; Motovun; Pazin;	V - stepenica Šculci
E.22. 7.	Akumulacija Butoniga; volumen na koti +41,00 m.n.m. V= 19.700.000,00 m3 F= 2,5 km2	brana Butoniga; (0,580 km)	temeljni ispus; preljev	Buzet; Motovun; Pazin; Cerovlje	V - stepenica Šculci, +20,939 Qmax = 50,0 m3/s Hmax = +42,70 m.n.m.
E.22. 8.	Pazinski potok; lijeva i desna obala; utok u Pazinsku jamu - utok Lipa-Borutski potok; km 0+000 - 10+940; (10,940 km); ukupno 10,940 km	lijevi nasip Pazinskog potoka; nasip uz lijevu obalu; km 8+330 - 9+730; km 0+000 - 1+400; (1,400 km) ukupna dužina nasipa 1,400 km	km 4+860 - 10+940 regulirana dionica (6,080 km) km 1+530 a.b. most km 2+950 a.b. most km 4+860 a.b. most Dubravica km 7+340 a.b. most km 9+730 a.b. most km 10+190 a.b. most	Pazin; Cerovlje	V - most Dubravica, km 4+860, (249,64) P = hidrometeorološka prognoza M = +620 (1993.)
E.22. 9.	rijeka Raša (donji tok); lijeva i desna obala; utok u more - most Mutvica; km 0+000 - 8+000; (8,000 km);	lijevi nasip rijeke Raše; nasip uz lijevu obalu; utok o.k. Krapanj - most Mutvica; km 1+800 - 8+000; km 0+000 - 6+200; (6,200 km) desni nasip rijeke Raše; nasip uz desnu obalu; utok u more - most Mutvica; km 0+000 - 8+000; km 0+000 - 8+000; (8,000 km) ukupna dužina nasipa 14,200 km	km 0+000 - 8+000 regulirana dionica (8,000 km) km 3+250 a.b. most Raša km 8+000 a.b. most Mutvica	Raša; Sveta Nedelja; Barban; CS Sv. Foška; CS Štalije; CS Most Raša;	V - most Raša, km 3+250, (0,01) P = hidrometeorološka prognoza R = +110 I = +160 IS = +210
E.22. 10.	rijeka Raša (gornji tok); lijeva i desna obala; most Mutvica - utok Kostadine;	lijevi nasip rijeke Raše; nasip uz lijevu obalu; km 8+000 - 20+200;	km 8+000 - 23+090 regulirana dionica (15,090 km)	Pican; Sveta Nedelja; Barban	V - most Potpican, km 21+250, (16,10) P = hidrometeorološka prognoza

	km 8+000 - 23+090; (15,090 km) ukupno 23,090 km	km 0+000 - 12+200; (12,200 km) desni nasip rijeke Raše; nasip uz desnu obalu; km 8+000 - 8+700; km 0+000 - 0+700; (0,700 km) km 9+700 - 11+100; km 0+000 - 1+400; (1,400 km) ukupna dužina nasipa 14,300 km	km 11+660 a.b. most km 21+250 a.b. most Potpican km 22+750 a.b. most		R = +400 I = +450 IS = +500 M = +580 (1993.)
E.22. 11.	Raša; lijeva i desna obala; utok u Rašu - izvorište Fonte Gaia; km 0+000 - 4+770; (4,770 km) ukupno 4,770 km	lijevi nasip obodnog kanala br.2. Donja Raša; nasip uz lijevu obalu; km 0+000 - 4+180; km 0+000 - 4+180; (4,180 km) desni nasip obodnog kanala br.2. Donja Raša; nasip uz desnu obalu; km 0+000 - 0+550; km 0+000 - 0+550; (0,550 km) ukupna dužina nasipa 4,730 km	km 0+000 - 4+770 regulirana dionica (4,770 km) km 0+020 a.b. most km 0+090 a.b. most km 1+870 a.b. most km 3+160 a.b. most	Raša;	V - most Raša, km 3+250 (0,01) P = hidrometeorološka prognoza R = +110 I = +160 IS = +210
E.22. 12.	obodni kanal br.5. Donja Raša; lijeva i desna obala; utok u more - izvorište Rakonek; km 0+000 - 8+330; (8,330 km) ukupno 8,330 km	lijevi nasip obodnog kanala br.5. Donja Raša; nasip uz lijevu obalu; km 0+000 - 8+170; km 0+000 - 8+170; (8,170 km) ukupna dužina nasipa 8,170 km	km 0+000 - 8+330 regulirana dionica (8,330 km) km 1+860 a.b. most km 4+040 a.b. most	Raša; Barban	V - most Raša, km 3+250 (0,01) P = hidrometeorološka prognoza R = +110 I = +160 IS = +210
E.22. 13.	obodni kanal Krapanj; lijeva i desna obala; utok u Rašu - Krapanj; km 0+000 - 5+400; (5,400 km) ukupno 5,400 km	desni nasip obodnog kanala Krapanj; nasip uz desnu obalu; km 0+000 - 3+870; km 0+000 - 3+870; (3,870 km) ukupna dužina nasipa 3,870 km	km 0+000 - 5+400 regulirana dionica (5,400 km) km 0+030 a.b. most km 0+060 cel. most km 1+580 a.b. most km 3+880 a.b. most	Raša;	V - most Raša, km 3+250 (0,01) P = hidrometeorološka prognoza R = +110 I = +160 IS = +210
E.22. 14.	Boljuncica; lijeva i desna obala; utok u more - tunel Cepic 0+000 - 1+200; (1,200 km) lijeva i desna obala; tunel Cepic - brana Letaj; 5+730 - 19+480; (13,750 km)	lijevi nasip Boljuncice; nasip uz lijevu obalu; km 5+730 - 9+230; km 0+000 - 3+500; (3,500 km) desni nasip Boljuncice; nasip uz desnu obalu; km 5+730 - 9+230; km 0+000 - 3+500; (3,500 km) ukupna dužina nasipa 7,000 km	km 0+000 - 1+200 regulirana dionica (1,200 km) km 5+730 - 19+480 regulirana dionica (13,750 km) km 0+370 a.b. most km 0+710 a.b. most km 0+790 a.b. most km 0+990 a.b. most	Kršan;	V - ulaz u portal tunela, 5+730 (Boljuncica), (17,50) P = hidrometeorološka prognoza R = +420 I = +480 IS = +540 V - brana Letaj, R = +88 m.n.m. I = +92 m.n.m. IS = +93,50 m.n.m. M = +93,36 m.n.m.
E.22. 15.	tunel Cepic; tunel; izlaz tunela - ulaz tunela; 1+200 - 5+730 (Boljuncica); (4,530 km) ukupno 19,480	tunel Cepic;	km 1+200 - 5+730 (Boljuncica) regulirana dionica (4,530 km)	Kršan;	V - ulaz u portal tunela Cepic, 5+730 (Boljuncica), (17,50) P = hidrometeorološka prognoza R = +420 I = +480 IS = +540
E.22.	retencija Cepic;		zapornice I i II	Kršan;	5+730 (Boljuncica),

16.	V= 1.900.000,00 m3		retencijske zone		(17,50) P = hidrometeorološka prognoza R = +420 I = +480 IS = +540
E.22. 17.	Akumulacija Boljuncica; V= 6.500.000,00 m3	brana Letaj; (0,090 km)	temeljni ispust; preljev	Kršan; Cerovlje; Lupoglav	V - brana Letaj, R = +88 m.n.m. I = +92 m.n.m. IS = +93,50 m.n.m. M = +93,36 m.n.m.
E.22. 18.	obodni kanali (obuhvatni kanali 2 i 3) Cepic polja; lijeva i desna obala obuhvatnog kanala 2; utok u Boljuncicu - naselje Kostrcani; 0+000 - 7+440; (7,440 km) lijeva i desna obala obuhvatnog kanala 3; utok u Boljuncicu - naselje Žuknica; 0+000 -4+340; (4,340 km) ukupno 11,780 km	lijevi nasip o.k.2; nasip uz lijevu obalu; utok u Boljuncicu - naselje Kostrcani; km 0+000 - 7+440; km 0+000 - 7+440; (7,440 km) desni nasip o.k.2.; nasip uz desnu obalu; utok u Boljuncicu - naselje Polje Cepic; km 0+000 - 2+650; km 0+000 - 2+650; (2,650 km) desni nasip o.k.3.; nasip uz desnu obalu; utok u Boljuncicu - naselje Žuknica; km 0+000 - 4+340; km 0+000 - 4+340; (4,340 km) ukupna dužina nasipa 14,430 km	km 0+000 - 7+440 regulirana dionica o.k.2. (7,440 km) km 2+650 a.b. most km 4+290 a.b. most km 5+290 a.b. most km 6+590 a.b. most km 7+130 a.b. most km 0+000 - 4+340 regulirana dionica o.k.3. (4,340 km) km 1+440 a.b. most km 2+110 a.b. most km 2+350 a.b. most km 3+750 a.b. most	Kršan;	V - ulaz u portal tunela Cepic, 5+730 (Boljuncica), (17,50) P = hidrometeorološka prognoza R = +420 I = +480 IS = +540

\*Izvor podataka: Državni plan obrane od poplava (NN84/10), Pravitak1. - Sektor E – Sjeverni Jadran

### 3. Pregled ugroženih naselja s brojem i strukturom stanovništva

Na području Istarske županije mogu biti ugroženi infrastruktura i dijelovi naselja od poplava i bujičnih voda. Poplave i bujične vode mogu kratkotrajno ugroziti pojedinačne stambene, infrastrukturne i gospodarske objekte. U tom smislu najugroženija su dijelovi naselja Buzet, Pazin, Most Raša i Umag.

Tabela 1-2\*

ugroženost od poplava - bujičnih voda				
mjesta pojave poplava - bujičnih voda	ugrožena naselja i dijelovi naselja	ugrožena infrastruktura	ugrožena materijalna dobra	ugroženo stanovništvo/struktura
Pragrande	Pula	lokalne prometnice	nekoliko stambenih objekata	stanovnici (cca 20 stanovnika od čega 5 djece, 10 starih, 4 teže pokretnih, 1 trudnica)
desna obala r. Mirna	Rušnjak	dio prometnice Ist. toplice - Buzet (D44)	cca 7 stambenih objekata	stanovnici (cca 5 stanovnika od čega 1 djece, 3 starih, 1 teže pokretnih)
liječilište Istarske toplice	Istarske toplice	lokalna prometnica	hotel i prateći objekti,	
Sv. Ivan i Most	Buzet		cca 12 stambenih i gospodarskih objekata	stanovnici (cca 24 od čega 7 djece, 10 starih, 4 teže pokretnih)
u selu Opatija kod potoka Bračana	Opatija		ugostiteljski objekt	
Potok Ričica	Buzet		stambeni objekt uz bivšu klaonicu**	

u blizini utoka Ričice	u Marionima (dio Sv. Ivana)		nekoliko stambeno gospodarskih objekata**	
Mirna – tok cca 550 m	Buzet		upravne zgrade, postrojenja i pomoćni objekti Istarskog vodovoda**	
Dolinski tok Male Hube	Buzet	cesta Buzet-Državna granica sa R Slovenijom (D201)	pogoni tvornice "Irsa" neposredno uz cestu i "Trio" do ceste za selo Kajini	
dolina Murari	područje Motovuna	lokalne prometnice u dolini Murari	cca 150 ha poljoprivrednih površina i poljoprivredno gospodarski objekti u dolini Murari, rudina Mala Mirna, Brkač i Krvar	
Državna cesta D44	dionica Buzet-Livade- Porte Porton	kod iznimno visokog vodostaja Mirne može doći do potapanja mostova u naseljima Sv. Ivan Dol i Most, te mosta ispod Motovuna i mosta Porte Porton		
povjesna jezgra Pazina i predjel Rijavac	Pazin		niži dijelovi povijesne jezgre kao i nekoliko stambenih objekata u predjelu Rijavac*** (8 kuća i mehaničke radionice Purisa u Lokama)	stanovništvo(cca 30 stanovnika od čega 3 starih teže pokretnih, ostali radno sposobni)
Barake	Pazin	željeznički most	1 obiteljska kuća	
Dušani	Pazin	most		
rijeka Dragonja	naselja Bužin i Škudelin	ugroženo je cca 300 m državnih i 450 metara lokalnih cesta, u izuzetnim slučajevima ugroženi su mostovi na GP Kaštel i Plovanija.	12 kuća i gospodarskih objekata, 55 ha poljop. zemljišta	stanovnici (cca 40 stanovnika od čega 8 djece, 15 starih, 7 teže pokretnih, 10 ostali)
naselje Komunela	Umag	prometnice u naselju	oko 50 stambenih objekata	
kod naselja: Brtonigla, Karigador, Fernetiči, Turini, Nova Vas, Lukoni i St. Koči	Brtonigla, Karigador, Fernetiči, Turini, Nova Vas, Lukoni i St. Koči		cca 10 stambenih prostora i cca 600 ha poljoprivrednih površina	
područje naselja Karigador	Karigador	LC 50040 Karigador-Fiorini-Kvori	obiteljske kuće i apartmani	
područje Most Raša	Most Raša	dio prometnice Barban – Raša i most na r. Raši		stanovnici (cca 20 stanovnika od čega 5 djece, 10 starih, 5 teže pokretnih)
rezervat Liburna			25-30 grla krupne stoke	
rijeka Boljunčica	naselja Kožljak, Purići, Gradina, Bačvari, Beliči, Faldovija, Žuknica, Načinovići, Surjani I Belani	željeznička pruga Lupoglav-Štalije i cesta Šušnjeвица-Ložljak-Vozilići	stambeni objekti (do 3 obiteljske kuće u dijelu naselja Kožljak i štala u 3. zgradi (Čepić Jezero)	stanovnici (cca 10 – radno sposobni)

kod rušenja brane Letaj	Kontuši, Šušnjeвица, Čepić Jezero I Kloštar	cesta Vozilići –tunnel Učka (dionice uz mjesto Kontuši, Šušnjeвица, Čepić jezero I Kloštar)	polj.područje Čepić polje 1800 ha. Gospodarski objekti u Čepić polju. Stambeni objekti uz glavni tok rijeke Boljunčice, obuhvatni kanali 1 i 3, postrojenja TE Plomin	stanovništvo, zaposlenici TE Plomin
-------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara gradova i općina Istarske županije, Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Istarske županije (2009) i Protection d.o.o. Umag

\*\* poplavljenje moguće za ekstremno velikih voda

\*\*\* ugroženi su od usporenih voda Pazinskog potoka

U tabeli 1-2 dat je pregled mogućih ugroza od djelovanja poplava, bujičnih voda i kiše.

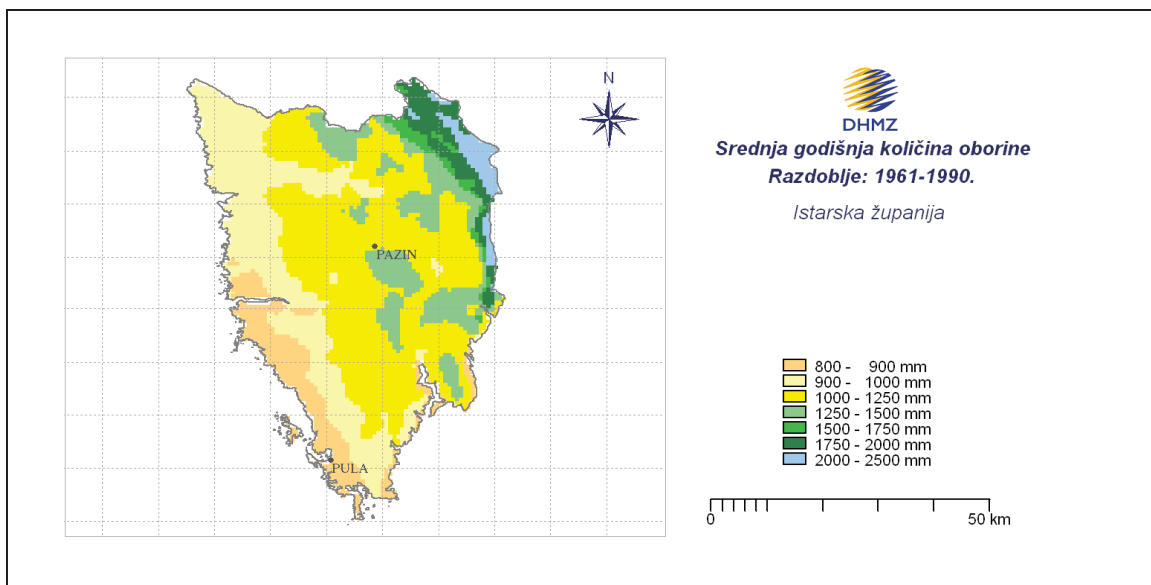
#### **4. Hidrometeorološki uvjeti – vodostaj, led, prosječna godišnja količina padavina**

Pregled vodostaja dat je u tabeli 1-1.

Obrana od poplava, prouzročena nakupljanjem leda u vodotocima i stvaranjem ledenih barijera (čepova) koje ometaju protjecanje vode, provodi se lomljenjem ledenih površina i sprečavanjem zaustavljanja i nagomilavanja ledenih masa u koritima vodotoka.

Led na vodotocima Istarske županije ne predstavlja opasnost jer kod niskih temperatura (ispod 0°) nema velikih količina oborina.

Srednja godišnja količina oborine na području Istarske županije pokazuje pravilan prostorni raspored s najnižim količinama oborine na obali i porastom prema planinskoj granici na istoku županije. Najniže vrijednosti ima južni dio zapadne obale i jugoistočna obala na visinama do 100 m i to od 800-900 mm godišnje. Količine od 900-1000 mm na sjevernom dijelu zapadne obale su na visinama od 0-200 m, a na južnom dijelu obale uglavnom na visinama 100-200 m, osim na samom južnom rtu gdje ove količine padnu i na 0-100 m. Količine oborine od 1000-1250 mm dominiraju u središnjoj Istri. Zapadno od Pazina uglavnom padnu na visinama od 200-400 m. Bliže jugoistočnoj obali mogu biti i na manjim visinama od 100-200 m jer se iste količine oborine bilježe na brdima kao i u dolinama rijeka, a približavanjem Učkoj i Ćićariji količine oborine od 1000-1250 mm nalaze se u riječnim dolinama i na visinama od 0-100 m. Na jugozapadnim obroncima Ćićarije, na visinama od 300-500 m godišnje se može očekivati i 1250-1500 mm oborine, a isto toliko može se očekivati na visinama od 200-400 m bliže jugoistočnoj obali. Na visinama od 400-900 m Ćićarije i Učke godišnje padne između 1500 i 2000 mm oborine, a na većim visinama na Ćićariji se može očekivati i više od 2000 mm godišnje.



Slika1 Srednja godišnja količina oborina  
Izvor podataka: DHZ

### **5. Zaštitna infrastruktura – nasipi i drugi zaštitni vodoprivredni objekti<sup>2</sup>**

Nasipi na vodotocima Mirna, Dragonja i Raša prikazani su u tablici 1.1. Infrastrukturni objekti na ostalim vodotocima su:

#### ***Nasipi:***

Bračana

Bujica Sopot – Mlini

Bujica Draga do zaključnog objekta

Bujica Mandalenići do zaključnog objekta

Bujica Malahuba do ceste Buzet – drž. granica

Bujica Rečica

-Bujica Sušak (Ugrožava postrojenja Istarskog vodovoda)

#### ***Sifoni:***

Sifon na desnom obuhvatno sabirnom kanalu G. Mirne ispod vodotoka Malahuba

Sifon na kanalu Ara ispod bujice Ričica

#### ***Propusti:***

Propust na desnom obuhvatno sabirnom kanalu G. Mirne ispod bujice Mandalenići

### **6. Procjenjena veličina ugroženog područja i stupanj izgrađenosti površina – naseljenost, industrija, prometnice**

Desni nasip od km 23+851-34+265 ujedno je i trup magistralne ceste Buzet Ponte Porton. Kritična je pri tome dionica od Istarskih Toplica do Kamenih vrata (od km 27+437 do 34+265) gdje je cesta u inundacionom pojasu, mjestimično niža od kota dvadesetogodišnjih velikih voda, pa je u tom slučaju moguć prekid prometa na određeno vrijeme kao i plavljenje nekoliko stambenih objekata na srednjem dijelu tog poteza u mjestu Rušnjak. Zbog veće kinetičke energije vodnog vala na ovom potezu,

<sup>2</sup> Prostorni plan uređenja Istarske županije i Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ (2009)

pošto je tu pad korita najveći može se očekivati i mjestimično potkopavanje nasipa. Ostali dio desnog nasipa odnosno ceste viši je ili dimenzioniran na velike vode stogodišnjeg povratnog perioda tako da je tu mogućnost plavljenja moguća samo u slučaju vodnih valova većeg povratnog perioda od 100 godišnjeg. Od većih objekata i površina koje je potrebno štititi a nalaze se u zaobalju desnog nasipa jesu, redom uzvodno: Lječilište Istarske toplice, poljoprivredne površine u kazeti Malahuba te izvor i postrojenja sa pomoćnim zgradama Istarskog vodovoda u Buzetu. Lijevi nasip na ovoj dionici postoji samo mjestimično i to prema manjoj dolini "Golače" kod Istarskih toplica, gdje ima nešto poljoprivrednog zemljišta i šume i u svom najgornjem dijelu gdje se štiti tvornica "Cimos", pogon betonske galanterije, nekoliko stambenih i gospodarskih objekata u mjestima Sv.Ivan i Most, te cesta Buzet – Cerovlje do kote poplavnog vala.

Sve vodotoke lokalnog značaja, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane saturiranosti tla) sa kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću sprovođenja aktivne obrane od poplave. Upravo iz tih razloga, prognoze o padavinama dobivene od DHMZ-a, a koje su u današnje vrijeme dovoljno pouzdane, bitnije su za proglašenje stanja pripravnosti i poduzimanje propisanih aktivnosti nego opažanja vršena na vodomjernim letvama u mjerodavnim hidrološkim profilima.

Naglasak se stoga stavlja na preventivu, u prvom redu redovno održavanje zaštitnih objekata, sječa šiblja i izmuljivanje korita u reguliranim dolinskim tokovima i obuhvatnim kanalima, čišćenje propusta i sifona.

Obzirom da se poplave na Lokalnim vodama u pravilu javljaju istom kad i na Državnim vodama (velik dio lokalnih voda pripada slivovima Državnih voda), u organizacijskom smislu kao i što se tiče rukovođenja, korištenja ljudstva, materijala i opreme, provođenje mjera obrane od poplave je objedinjeno.

### ***Obrambeni sustavi, slaba mjesta, te ugroženost pojedinih područja komunikacija***

Sliv rijeke Mirne od odvodnog kanala akumulacije Botonega uzvodno:  
Slaba mjesta u sistemu su nasipi, sifoni i propusti.

#### *Nasipi:*

- Bračana
- Bujica Sopot – Mlini
- Bujica Draga do zaključnog objekta
- Bujica Mandalenići do zaključnog objekta
- Bujica Malahuba do ceste Buzet – drž. granica
- Bujica Rečica
- Bujica Sušak (ugrožava postrojenja Istarskog vodovoda)

#### *Sifoni:*

- Sifon na Desnom obuhvatno sabirnom kanalu G. Mirne ispod vodotoka Malahuba
- Sifon na kanalu Ara ispod bujice Ričica

#### *Propusti:*

- Propust na Desnom obuhvatno sabirnom kanalu G. Mirne ispod bujice Mandalenići



Ugroženost od iznenadnih poplava vodama lokalnog karaktera na području Grada Buzeta najveća je uz dolinske tokove većih vodotoka: Bračane, Mala hube, Ričice i Sušaka.

Zemljište uz Bračanu pretežno je poljoprivredno a naseljena mjesta su na višim kotama. Izuzetak je ugostiteljski objekt u selu Opatija. Prometnica Pij – utok Bračane je također najvećim djelom smještena iznad kote velikih voda s izuzetkom manjeg dijela uz spomenuti ugostiteljski objekt.

b) Uz dolinski tok Mala hube (od ceste Buzet – granica sa Slovenijom nizvodno), osim nešto poljoprivrednih površina, potencijalno su ugrožena i dva proizvodna objekta : tvornica "Irsa" neposredno uz cestu sa uzvodne strane, i nešto nizvodnije, do ceste za selo Kajini tvornica "Trio"

c) Ričica uz redovno održavanje ima dovoljan proticajni profil i za najveće vode, a ekstremni vodostaji mogu eventualno ugroziti benzinsku crpku OMV-a, te objekt bivše klaonice kao i stambeni objekt uz nju. U blizini utoka, u Marionima (dio Sv.Ivana) nekoliko stambeno gospodarskih objekata moglo bi također biti poplavljeno za ekstremno velikih voda, pogotovo kad je taj dio vodotoka pod usporom velikih voda rijeke Mirne.

d) Dio od utoka u Mirnu u dužini od cca 550 m prolazi zemljištem na kojem se nalaze postrojenja, upravne zgrade i pomoćni objekti Istarskog vodovoda. Korito je regulirano još u vrijeme izgradnje vodovoda i redovito se održava, ali u sprezi sa velikim vodama rijeke Mirne, može doći do izlivanja iz korita i plavljenja postrojenja. Posljedice mogu biti uz veliku materijalnu štetu i poremećaj u opskrbi stanovništva pitkom vodom.

Po prirodnim karakteristikama grad Pazin smješten je uz dolinu rijeke Pazinčice, gdje su moguće bujice na rijeci Pazinčici i u rijetkim situacijama na rijeci Boljunčici, koje mogu ugroziti četiri naselja i grad Pazin. Poplave većih razmjera, prema dugogodišnjim zapažanjima događaju se uglavnom u listopadu i studenom.

U sistematizaciji vodotoka koju koriste službe Hrvatskih voda, pod nazivom Pazinski potok smatra se dio vodotoka od utoka potoka Lipa kod Cerovlja pa sve do ponora u Pazinu. Potok je svojevremeno reguliran od željezničkog mosta Dubravica, gdje je i «nulta» stacionaža potoka pa sve do km 5+206,10 u Cerovlju. Za velike vode 20 godišnjeg povratnog perioda izgrađeni su nasipi sa obje strane korita.

Od značajnijih pritoka Pazinskog potoka valja spomenuti bujicu Dražej, koja je u potpunosti regulirana unatrag nekoliko godina u dijelu koji prolazi kroz grad Pazin i bujicu Ivoli čiji je utok reguliran u sklopu gradnje istočnog kraka ceste Istarskog ipsilona.

Niži dijelovi povijesne jezgre Pazina kao i nekoliko stambenih objekata u predjelu Rijavac također su ugroženi od usporenih voda Pazinskog potoka. Sam most na Rijavcu "Most Sv. Štefana" za visokih vodostaja biva poplavljen, a uzvodno od mosta ugroženi su i neki poljoprivredni i stambeni objekti. U samom koritu potoka ima i nekoliko ostataka nekadašnjih mlinova /vodenica od kojih je "Tomažov mlin" zaštićeni povijesni spomenik.

Dio toka od ponora do mosta Dubravica, pri ekstremnim vodostajima je pod uticajem uspora visokog vodostaja Pazinske jame. Obrana od poplave na tom potezu nije moguća kada veličina protoke premaši kapacitet ponora i dođe do dizanja vode u zoni ponora do veličina kada najniže locirani objekti bivaju poplavljene. Postojećom regulacijom to nije moguće riješiti a redovito održavanje (sječa šiblja, izmuljivanje dna

korita, održavanje nasipa) ima efekta samo uzvodno od granice uspora Pazinske jame.

Dolinom Pazinskog potoka prolaze vrlo značajne prometnice koje povezuju sjever i jug Istre a isto tako i jug Istre sa Hrvatskom u cjelini.

Uz tok potoka ili u neposrednoj blizini locirani su željeznička pruga, istočni krak Istarskog ipsilona kao najznačajnije istarske prometnice, ali isto tako i mnogo lokalnih cesta koje povezuju brojna sela uz rub doline sa Pazinom kao središtem ili međusobno.

Pregled objekata, infrastrukture i drugih materijalnih dobara ugroženih poplavom i bujičnim vodama prikazan je u tablici 1-2.

### **7. Utjecaj na elemente kritične infrastrukture koji su od vitalnog značaja za područje IŽ**

#### **Tabelarni prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju poplave**

Tabela 1-3

vrsta nesreće	učinak	Posljedica		
		infrastruktura i drugi objekti	ima	Nema
poplava, bujice, prolomi brana	ugroženi stambeni, poslovni, gospodarski, elektroenergetski i drugi prateći objekti i prostori	nekoliko stambenih objekata u Puli (Pragrande), cca 7 stambenih objekata (u naselju Rušnjak uz DC44 Ist. toplice-Buzet), hotel i prateći objekti u Istar. toplicama, cca 12 stambenih i gospodarskih objekata u Sv. Ivanu i Mostu (Buzet), ugostiteljski objekt (u naselju Opatija kod p. Bračana), stambeni objekt uz bivšu kalonicu, nekoliko stambeno-gospodarskih (potok Ričica, Marioni, Sv. Ivan, Buzet), upravne zgrade postrojenja i pomoćni objekti Istarskog vodovoda u Buzetu*, pogoni tvornice "Irsa" i "Trio" (uz DC201 Buzet), poljoprivredno-gospodarski objekti u dolini Murari kod Motovuna, niži djelovi povjesne jezgre i nekoliko stambenih objekata u predjelu Rijavac u Pazinu (8 kuća i meha, radione u Lokama), obiteljska kuća kod mosta Barake u Pazinu, 12 kuća i gospodarskih objekat u naseljima Bužin i Škudelin (uz r. Dragonju), naselje Komunela u Umagu (cca 50 stambenih i poslovnih objekata), cca 10 stambenih prostora (kod naselja Brtonigla, Karigador, Fernetiči, Turini, Nova Vas, Lukoni i St. Koči), obiteljske kuće i apartmani (naselje Karigador), stambeni objekti i štala (cca 3 obiteljske kuće u naselju Kožljak i štala u 3. zgradi Čepić Jezero),	materijalna šteta na objektima, otežana ili onemogućena dostava hrane i lijekova te drugih potreba do korisnika, otežana ili onemogućena gospodarska aktivnost	-
	ugroženi mostovi, propusti	mostovi: Antenal*, Porte Porton*, Livade* i u naseljima Sv. Ivan*, Dol*, Most*, željeznički most Barake (Pazin), most Dušani (Pazin), most Sv. Štefan (Rijavac, Pazin), most Brci (prometnica Cerovlje-Boljun), most Raša (DC66 Most Raša), most Tupljak (prometnica Potpićan-Oršanići)	materijalna šteta, onemogućen ili otežan promet	korišćenje mogućih zaobilaznih pravaca

	ugrožene cestovne prometnice	dio prometnice na DC44 i lokalne prometnice (Ist.toplice-Buzet), lokalne prometnice kod Pragrande u Puli, DC201 (Buzet-DG Slovenije), lokalne prometnice u dolini Murari kod Motovuna, dio državnih i lokalnih cesta kod naselja Bužin i Škudelin uz r. Dargonja, dio lokalne ceste LC 50040 Karigador-Fiorini-Kvori, dio prometnice Barban-Raša kod mosta Raša, cesta Vozilići-tunel Učka (dionice uz naselja Kontuši, Šušnjeвица, Čepić Jezero i Kloštar), dionica ceste Šušnjeвица-Kožljak-Vozilići	materijalna šteta, onemogućen ili otežan promet	korišćenje mogućih zaobilaznih pravaca
	ugrožena željeznička pruga	dionica Lupoglav-Štalije (pruga je van funkcije)	-	-
	prolom brane Letaj	gospodarski objekti u Čepić polju, stambeni objekti uz glavni tok r. Boljunčice, obuhvatni kanal 1 i 3, postrojenja TE Plomin	velika materijalna šteta na objektima, otežana ili onemogućena dostava hrane i lijekova te drugih potreba do korisnika, otežana ili onemogućena gospodarska aktivnost	-
	prolom brane Butonega	naselja u podnožju Sovišćine, prometnice i poljoprivredne površine nizvodno od akumulacije, industrijska postrojenja Istarskog vodovoda i Vodoprivrede Buzet. Izravno ugroženo naselje Valica i prometnica uz odvodno-preljevni kanal akumulacije. Ugroženo 7 obiteljskih kuća.		-

\*poplavljenje moguće za ekstremno velikih voda

## 8. Statistički pokazatelji o najkritičnijim mjesecima u godini, proglašenim elementarnim nepogodama, nastalim štetama i sl.

### Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)

Tabela 1-4\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	
22.10.1993.	Poplava	Buje, Buzet, Lanišće, Labin, Nedešćina, Pićan, Kršan, Raša, Pazin	podizanje nivoa rijeke Pazinčice, - olujno nevrijeme	110.045.083,00 kn 5.050.814,00 kn	Grada Pazina
6.02. 2009.	Poplava nevrijeme	Općine Kršan, Raša i Pićan	- prodor vode u obiteljske kuće, gospodarske objekte, oštećenje prometnica	13.164.343,62 Odobreno 50.937,00 kn (Općini Pićan)	
17.09.-1.10. 2010.	Poplava	Gradovi Buje, Umag, Novigrad općine Brtonigla, Grožnjan i Fažana	- prodor vode u obiteljske kuće, štete na poljoprivrednim kulturama	Verificirano 91.103.718,39 kn Prema Fondu solidarnosti EU 17.550.047,62 kn Odobreno iz Proračuna RH 15.083.957,00 kn Iz Fonda Solidarnosti EU sanirano klizište kod Buja na Državnoj cesti D 300	Istarske županije
27.10.-16.11.2012.	Poplava	IŽ	- štete na poljoprivrednim	Verificirano za Fond solidarnosti EU	

			kulturama i dr. uz vodotoke	2.612.075,27 kn Iz Proračuna RH nije odobreno zbog nedostatka sredstava Sredstva EU usmjerena su u druga područja RH zbog velikih potreba	
26.06. 2016.	Poplava i tuča	Grad Pazin	- Štete na polj. Kulturama obiteljskim kućama i ind. postrojenjima	Verificirana šteta 15.821.802,86 kn Sredstva nisu odobrena zbog ograničenih sredstava u proračunu RH	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

Poplave većih razmjera, prema dugogodišnjim zapažanjima događaju se uglavnom u listopadu i studenom, te veljači.

### **9. Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Urbanistički planovi gradova i općina moraju uvažiti stručne hidrološke procjene, rezervirati prostor za izgradnju vodozaštitnih područja i objekata, spriječiti zahvate u prostoru koji su nepovoljni sa stanovišta zaštite od voda i njihove regulacije. Prostornim planom Istarske županije, te planovima gradova i općina u sastavu Županije, utvrđene su osnove mjera i uređenja prostora kao i smjernice u građenju na područjima ugroženim poplavama. Važećim Zakonom o vodama (NN 153/09) u članku 126. detaljno su navedene zabrane i ograničenja prava vlasnika i posjednika zemljišta i posebne mjere radi održavanja vodnog režima (zabranjeni radovi na nasipima i drugim regulacijskim građevinama, zona zabrane gradnje, način obrade zemlje, radovi u inundacijskom području, i drugo). Urbanistički planovi gradova i općina moraju uvažiti stručne hidrološke procjene, rezervirati prostor za izgradnju vodozaštitnih područja i objekata, spriječiti zahvate u prostoru koji su nepovoljni sa stanovišta zaštite od voda i njihove regulacije.

Širina koridora vodotoka obuhvaća prirodno korito i korito uređeno nasipom s obostarnim pojasom širine 20 m mjereno od gornjeg ruba korita, odnosno vanjske nožice nasipa i korito uređeno čvrstim građevinama s obostranim pojasom širine 6 m mjereno od vanjskog ruba uređenja građevine.

Operativne mjere kojima se smanjuju štete od razornih bujičnih voda su u stvari preventivne mjere – sustavno uređenje bujica, odnosno radovi u slivu s ciljem smanjenja erozijske sposobnosti takvih povremenih vodotoka (pošumljavanje, izgradnja stepenica za zadržavanje nanosa i dr.). U tom smislu najbitnije je prije razdoblja vlažnog vremena i prije pojave velikih pljuskova kontrolirati objekte u koritu bujica (prvenstveno propuste u koritu bujica) i izvršiti čišćenje od nečistoća (stabla, granje, otpad i dr.), kako bi se spriječilo izlijevanje vode iz korita, a time smanjila opasnost za izgrađene objekte na bujicama, ali i na objektima, koji se nalaze na okolnom terenu. Na bujičnim tokovima potrebno je provesti zaštitu od erozije i uređenje bujica koja obuhvaća biološke i hidrotehničke radove (čišćenje korita bujica, po potrebi obloga korita i dr.). Utjecaj vegetacijskog pokrivača, prvenstveno šuma, zatim travnjaka i mnogih višegodišnjih kultura je vrlo značajan za režim otjecanja i razvoj erozijskih procesa na bujičnom slivu. Stoga je potrebno voditi računa o održavanju vegetacijskog pokrivača u bujičnom slivu. Biološki radovi na zaštiti od štetnog djelovanja bujica odnose se na održavanje zelenila u slivnom području, krčenje raslinja i izgradnju terasa.

Izgradnjom i uređenjem područja u urbaniziranim područjima postojeći bujični kanali postaju glavni odvodni kolektori oborinskih voda s urbaniziranih područja te površinskih voda s ostalih dijelova slivnog područja.

Za potrebe tehničkog održavanja, uz korita i kanale bujičnih tokova određuje se inundacijski pojas minimalne širine od 5,0 m od ruba čestice javnog vodnog dobra i vodnog dobra, gornjeg ruba korita, odnosno ruba čestice javnog vodnog dobra. U inundacijskom pojasu zabranjena je svaka gradnja i druge radnje kojima se može onemogućiti izgradnja i održavanje vodnih građevina, na bilo koji način umanjiti protočnost korita i pogoršati vodni režim te povećati stupanj ugroženosti od štetnog djelovanja bujica (zabranjeno odlagati zemlju, kamen, otpadne i druge tvari, te obavljati druge radnje kojima se može utjecati na promjenu vodotoka, vodostaja, količine ili kakvoće vode ili otežati održavanje vodnog sustava, te povećati stupanj ugroženosti od štetnog djelovanja vodotoka). Ako je duž trase bujičnog toka planirana zelena površina (u građevinskom području naselja), bujični tok mora svojim rješenjem biti prilagođen okolišu.

U provođenju mjera zaštite potrebu je naročito:

- u prostornim/urbanističkim planovima jedinica lokalne (područne) samouprave Istarske županije dužne su utvrditi i kartografski prikazati područja/zone plavljenja, izgrađene i neizgrađene zaštitne vodne građevine (nasipe, odteretne kanale, propuste i slično), te utvrditi potrebe za rekonstrukcijom zaštitnih vodnih građevina i vršiti analizu ugroženosti stanovništva i materijalnih dobara u odnosu na naprijed navedene parametre.

Učinkovite preventivne mjere treba planirati cjelovito i sveobuhvatno pridržavajući se pet temeljnih načela:

1. Voda je dio cjeline – Voda je dio prirodnog ekološkog ciklusa i njeni se utjecaji moraju uzimati u obzir u svim strateškim i planskim dokumentima vezanim uz korištenje prostora.

2. Zadržavati vodu na slivovima – Vodu treba zadržavati na slivovima i uzduž vodotoka tehničkim i netehničkim sredstvima što je god dulje moguće, na način da se ne ugrožava stanovništvo i imovina, te da se ne ograničava gospodarski razvitak.

3. Dopustiti širenje vodotocima – Vodotocima treba dopustiti širenje kako bi se usporilo otjecanje, na način da se ne ugrožava stanovništvo i imovina, te ne ograničava gospodarski razvitak.

4. Biti svjestan opasnosti – Ljudi trebaju postati svjesni da usprkos svim provedenim zaštitnim mjerama određeni rizici od poplavlivanja na branjenim područjima i nadalje postoje.

5. Integralna i usklađena akcija – Integralna i usklađena akcija svih relevantnih čimbenika na čitavom slivu nužan je preduvjet za uspješnu i održivu zaštitu od poplava.

### **1.1.2. Potresi<sup>3</sup>**

Budući da za Gradove i Općine u Hrvatskoj, pa ni za najveće, nije provedeno seizmičko mikrozoniranje, kod procjena prirasta intenziteta potresa prikazanih na seizmološkim kartama na temelju kojih se procjenjuju očekivana oštećenja objekata, valja postupiti na slijedeći način. Za tla I i II kategorije prema čl. 9. Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list br. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90, preuzet Zakonom o preuzimanju zakona o standardizaciji koji se u RH primjenjuje kao republički zakon, N.N. br. 53/91) valja uzeti da nema prirasta intenziteta, dok za III kategoriju tla valja uzeti da

---

<sup>3</sup> Seizmološka služba RH

je prirast intenziteta jednak 0.5° MSK ljestvice. Za tla kod kojih se za potresa javljaju dinamičke nestabilnosti kao posljedica pojave likvefakcije rastresitog pjeskovitog i drugog materijala zasićenog vodom, slijeganja, klizišta, rasjedanja i sličnoga, za prirast intenziteta valja uzeti 1° MSK ljestvice.

### **1. Seizmičke karakteristike terena i seizmološki rizik po život ljudi i materijalnih dobara<sup>4</sup>**

Seizmološka karta Republike Hrvatske prikazuje područja jednakih intenziteta<sup>5</sup> potresa. U Republici Hrvatskoj je karta iz 1990. g. utemeljena na obradi podataka povijesnih potresa u razdoblju od oko 1600 godina, ocjeni njihova intenziteta i posljedica te razmatranju geoloških i tektonskih uvjeta koji vladaju na tom području. Karta prikazuje intenzitete za srednje uvjete tla. Na temelju detaljnijih istraživanja moguće su korekcije osnovnog stupnja seizmičnosti na više ili na niže. Karta je izrađena za potrese s 500 godišnjim povratnim razdobljem i mjerodavna je za proračun građevina visokogradnje. Za posebne građevine (visoke brane, nuklearne elektrane) moguće je upotrijebiti kartu izrađenu za 1000-godišnje povratno razdoblje, a za građevine ograničena trajanja ili za proračun opreme može se upotrijebiti karta izrađena za povratno razdoblje od 50 godina.

U ovom trenutku u Republici Hrvatskoj su na snazi tehnički propisi i norme, pa s time i seizmološke karte rizika preuzete Zakonom o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (N.N. 53/91).

### **Učestalost, intenziteti i epicentri potresa na području Istarske županije**

U tabeli 1-4 dat je pregled za dio naselja na području Istarske županije. Čestine intenziteta potresa u pojedinim gradovima prikazane su za 125-godišnje razdoblje (od 1879. do 2003. god).

Tabela 1-5

Red.b r.	Grad / mjesto	φ (° N)	λ (° E)	Čestine intenziteta (° MSK)			
				V	VI	VII	VIII
1	Umag	45.433	13.527	11	0	0	0
2	Novigrad	45.317	13.568	6	0	0	0
3	Poreč	45.227	13.602	4	0	0	0
4	Rovinj	45.081	13.645	1	0	0	0
5	Buje	45.411	13.661	10	0	0	0
6	Motovun	45.337	13.832	7	0	0	0
7	Kanfana	45.123	13.842	1	0	0	0
8	Pula	44.869	13.854	1	0	0	0
9	Pazin	45.240	13.941	5	0	0	0
10	Marčana	44.955	13.960	2	0	0	0
11	Buzet	45.407	13.974	12	1	0	0
12	Vodice	45.484	14.057	19	3	0	0
13	Lupoglav	45.353	14.111	12	1	0	0
14	Labin	45.086	14.128	7	0	0	0
15	Brseč	45.179	14.240	8	0	0	0
16	Opatija	45.338	14.311	16	3	0	0

\*Izvor podataka: mr.sc. V. Kuk, Seizmološka služba RH, PMF Zagreb

<sup>4</sup> Prostorni plan uređenja Istarske županije

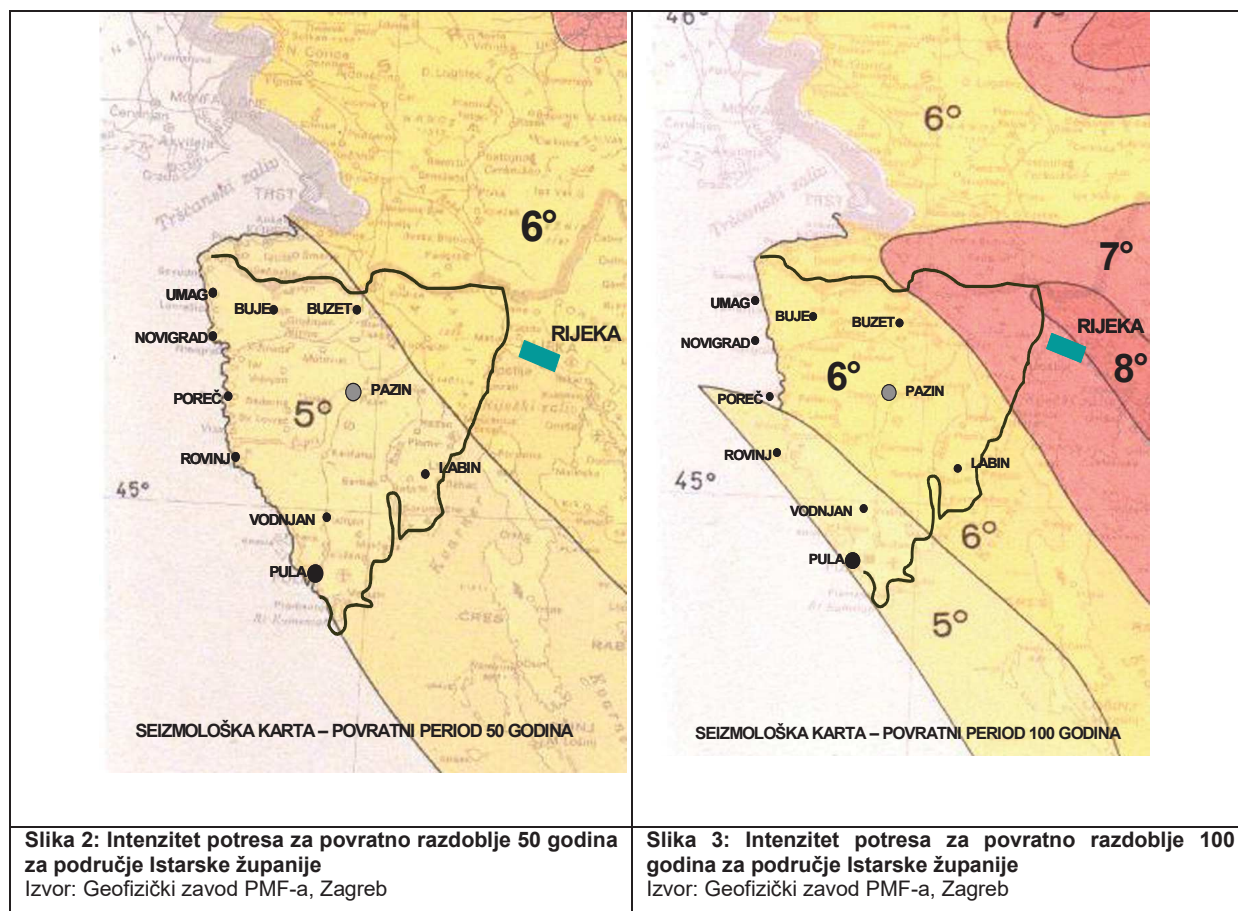
<sup>5</sup> **Intenzitet potresa** je kvalitativna ili kvantitativna mjera žestine potresnog gibanja tla na nekom mjestu. Intenzitet potresa utvrđuje se prema različitim opisnim ljestvicama (skalama) potresa. U Republici Hrvatskoj je danas u uporabi ljestvica od 12 stupnjeva MSK-64 (prema autorima: Mercalli-Sponheuer-Karnik, 1964). Svaki stupanj ljestvice opisuje potres na temelju opažanja posljedica na građevinama i opažanja ljudi. Stoga intenzitet koji će se pripisati kojem potresu ovisi o gustoći naseljenosti, sastavu građevnog fonda i donekle subjektivnoj procjeni. U novije je vrijeme (1993) objavljena 12-stupanjaska Europska makroseizmička ljestvica (EMS) koja je zapravo prilagođena i modernizirana ljestvica MSK-78.

Prema prikazu u tablici 1-5 vidljivo je da je u promatranom periodu zabilježen najjači potres od VI<sup>o</sup> MSK ljestvice.

#### 4. Seizmološke karte za povratni period za razdoblje 50, 100, 200 i 500 godina

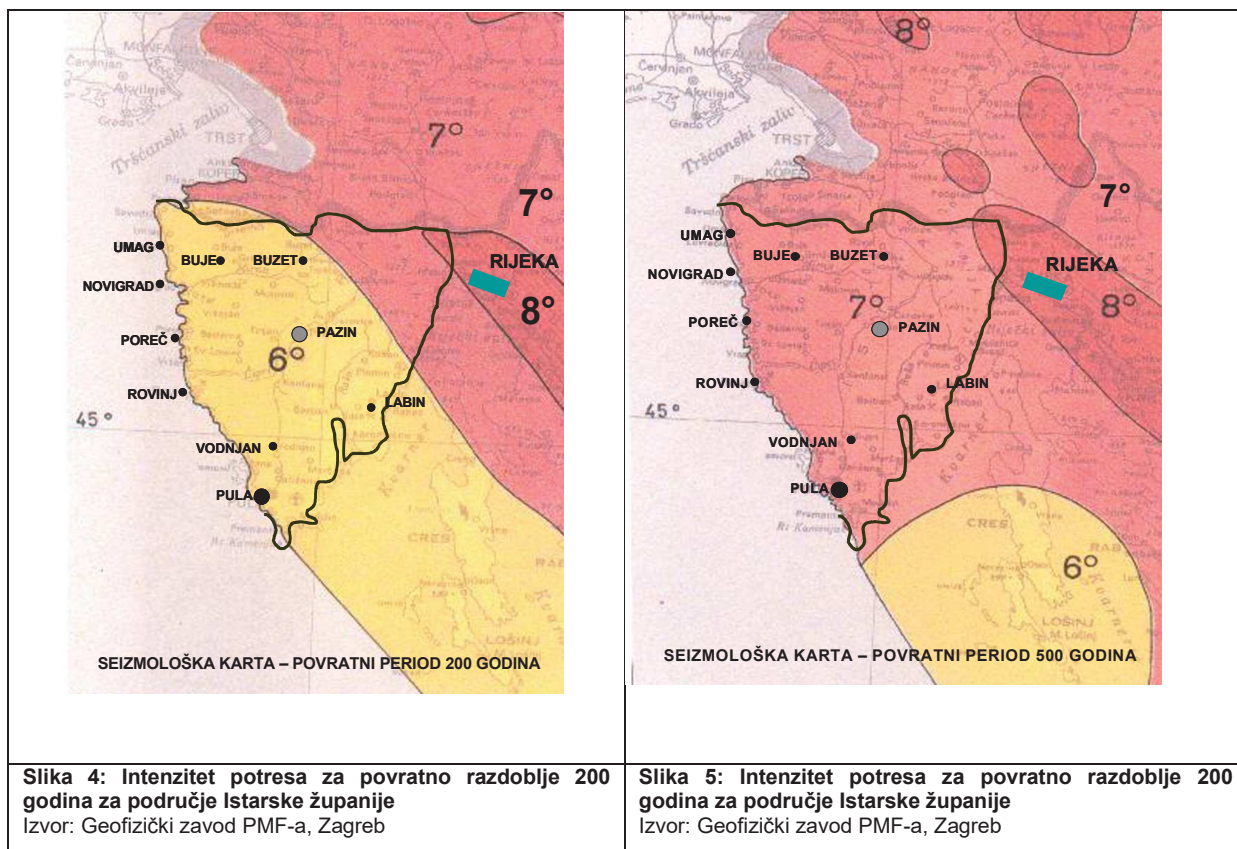
**Povratni period potresa** je prosječno vrijeme između dva događaja zadane (ili veće) magnitude. Ako je npr. povratni period potresa određene magnitude za razdoblje 50 godina, očekuje se da će se potres u 500-godišnjem razdoblju 10 puta ponoviti. Razmak između pojedinih potresa, naravno, nije jednoličan.

Na priloženim kartama prikazani su maksimalni intenziteti očekivanih potresa izraženi u stupnjevima MSK-64 (Medvedev-Sponheuer-Karnik) ljestvice sa vjerojatnošću pojave 63%, i za povratna razdoblja 50, 100, 200, 500 godina (izradio g. V. Kuk, rukovoditelj Seizmološke službe – Geofizički zavod PMF-a, Zagreb).



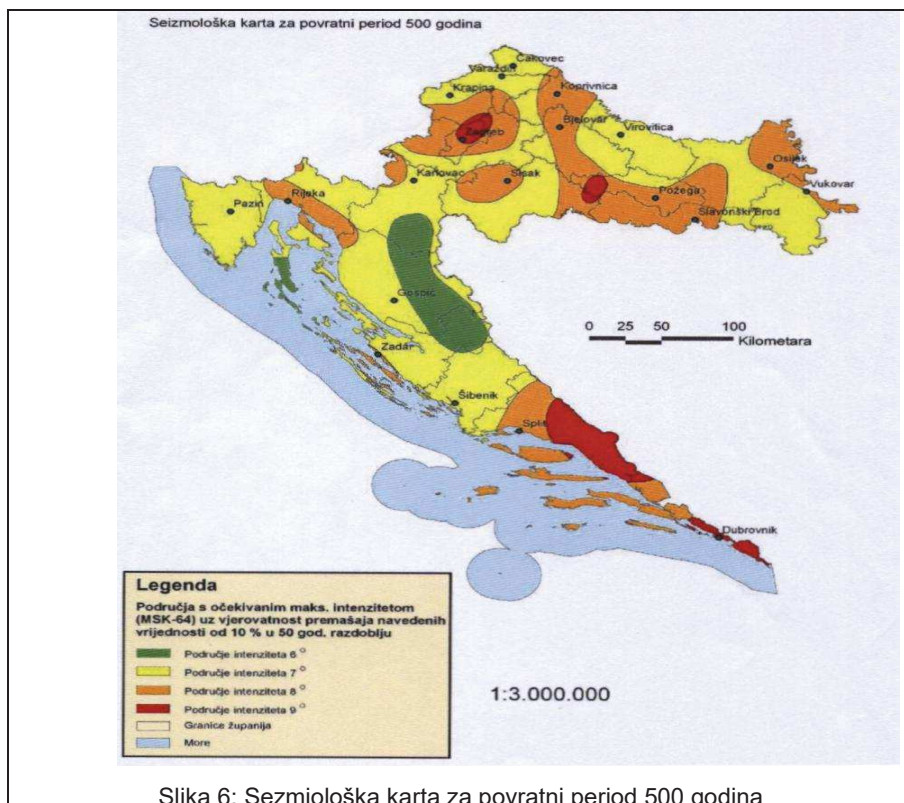
Obzirom na potresni rizik povratnog perioda od 50 godina (slika 2) Istarska županija se nalazi na području intenziteta potresa V<sup>o</sup> i VI<sup>o</sup> po MSK ljestvici.

Obzirom na potresni rizik povratnog perioda od 100 godina (slika 3) Istarska županija se nalazi na području intenziteta potresa V<sup>o</sup>, VI<sup>o</sup> i VII<sup>o</sup> po MSK ljestvici.



Obzirom na potresni rizik povratnog perioda od 200 godina Istarska županija se nalazi na području intenziteta potresa VI<sup>o</sup>, VII<sup>o</sup> i VIII<sup>o</sup> po MSK ljestvici.

Obzirom na potresni rizik povratnog perioda od 500 godina Istarska županija se nalazi na području intenziteta potresa VII<sup>o</sup> i VIII<sup>o</sup> po MSK ljestvici.



Slika 6: Seizmološka karta za povratni period 500 godina



Izvor: Geofizički zavod PMF-a, Zagreb



### ***Seizmološki rizik po život ljudi i materijalna dobra***

Seizmološka karta za povratni period od 500 godina (slike 5 i 6) ukazuje nam da se Istarska županija nalazi u području u kojemu je za očekivati potrese maksimalnog intenziteta 7<sup>o</sup> MSK, a samo na rubnom sjeveroistočnom dijelu županije i VIII<sup>o</sup> MSK. Ovakav intenzitet potresa ima za posljedicu materijalne štete na građevinama i drugim materijalnim dobrima, te posljedice po okoliš i ljude (tablica 1-9).

Republika Hrvatska nema karte geotehničke i seizmičke mikrorajonizacije što znači da izrada procjena i planova neće imati željenu preciznost. Stoga će u operativnom smislu često trebati tražiti kompromis i rješenja u nuždi. Do izrade novih seizmoloških podloga treba primjenjivati karte s povratnim periodom od 500 godina, sa stupnjevima seizmičnosti VII<sup>o</sup> i VIII<sup>o</sup> . stupnja MSK ljestvice.

**Ugroženost pojedinih područja s obzirom na vrstu gradnje i rabljeni građevni materijal te gustoću naseljenosti**

Tabela 1-6\*

GRAD/OPĆINA	Površina		Gustoća naseljenosti	Urbana struktura	Rabljeni materijal
	km <sup>2</sup>	%	broj st/km <sup>2</sup>		
GRADOVI PULA I VODNJAN, OPĆINE MEDULIN, MARČANA, LIŽNJAN, BARBAN, FAŽANA, SVETVINČENAT	576,00	20,54	143,87	<p>Ovo područje čine gradovi Pula i Vodnjan, te općine: Barban, Svetvinčenat, Marčana, Fažana, Ližnjan i Medulin. Područje obuhvaća ukupno 576,00 km<sup>2</sup> (20,54% IŽ). Ovoj prostor obilježava srednja gustoća naseljenosti od 144 st/km<sup>2</sup>. U ukupno 89 naselja prema Popisu 2011. živjelo je 82.871 stanovnik što čini 40,61% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi područja Grad Pula i Grad Vodnjan prema definiciji OECD-a i EU pripadaju urbanim područjima. Općine: Barban, Svetvinčenat, Marčana, Fažana, Ližnjan i Medulin prema definiciji OECD-a i EU pripadaju u ruralnom području.</p> <p>Pojedini djelovi naselja se u novije vrijeme se znatno uništavaju devastirajućim rekonstrukcijama starih kuća te izgradnjom novih neprimjerenih ambijentu. Danas je u naseljima zastupljena uglavnom nova gradnja koja datira iza druge polovine 20. st. Veći dio objekata (max.visine do P+2 do P+3) je stare gradnje (kamen, kanalice) s drvenim međukatnim i tavanskim konstrukcijama te drvenom stolarijom. Ovdje se posebno osvrćemo na naselje Pula kao najveću urbanu cjelinu na području Istarske županije.</p> <p>U gradu Puli postoji veći broj objekata visoke gradnje (do P+16). Ti su objekti podignuti na četiri lokacije (Veruda, južni bulevar, Vidikovac, Šijana). Najstariji objekti u centru grada, na Verudi i na Stoju stariji su od 80 godina, dok se za ostale objekte stambene izgradnje može uzeti prosjek od 25 godina, s time da objekata novijih od 10 godina ima na rubnim dijelovima grada. Stari dio grada Pule očuvao je arhitektonska obilježja srednjovjekovnog mediteranskog naselja sa zbijenim kamenim kućama među kojima se provlače uske ulice. Veći dio objekata (visine do P+4) je stare kamene gradnje s drvenim međukatnim i tavanskim konstrukcijama te velikim brojem prozora zaštićenih drvenim škurama. Zgrade su međusobno spojenih drvenih krovnih konstrukcija.</p> <p>Za gotovo sve starije objekte vrijedi činjenica da su nosivi elementi, stropne i krovne konstrukcije drvene i dotrajale. To je dijelom uzrok lošeg građevinskog stanja dijela objekata što može biti uzrok oštećenja i rušenja kod potresa. Pristupi do objekata u ovim dijelovima naselja za interventna vozila su otežani odnosno onemogućeni.</p> <p><b>Stambene građevine:</b> sve višestambene građevine locirane su pretežito na području Šijane, Vidikovca, Verude, Stoje</p> <p><b>Proizvodne građevine:</b> brodogradilište "Uljanik", brodogradilište "Tehnomont", tvornica stakla "Shott", tvornica cementa, tvornica "Industrochem" za proizvodnju i preradu nemetala, gradska plinara</p> <p><b>Poslovne građevine:</b> koncentrirane pretežito na području Šijane (trgovački centri) te na području starogradske jezgre</p> <p><b>Pomorske građevine:</b> -marina Pula – luka I, -marina Pula – Veruda -vojna luka Vargarola – Fižela u Puli, stalni granični pomorski prijelaz I. kategorije u Puli</p>	<p>Kod gradnje starih objekata korišteni su tradicionalni materijali kamen, kupa kanalice ili kamena ploča, kameni pragovi oko svih otvora i drveni zatvori.</p> <p>Kod novogradnji i kod adaptacija objekata koriste se betonski i armiranobetonski elementi i materijali sa većim udjelom opeke, betonskih bloketa, plastike i suvremenih građevnih materijala.</p> <p>S aspekta utjecaja potresa na stabilnost građevina novogradnje su otpornije na utjecaj potresa.</p> <p><b>Naselje Pula:</b> Najveća koncentracija objekata (zgrade od neobrađenog kamena, seoske zgrade i slično) nalazi se na području mjesnih odbora Stari grad, Arena i Monte Zaro, točnije na području gradskih četvrti Kolodvor, Arena, Grad, Croazia, Sv. Martin, Portarata i Montezaro.</p> <p>U drugu grupu objekata (zgrade od prirodnog klesanog kamena te zgrade od opeke ili velikih blokova) spada najveći dio građevina vangradskih četvrti navedenoj u gornjoj tabeli, težišno su koncentrirane u središnjem dijelu grada. Na području Verude; Stoje; Vidikovca; Nove Verude i Šijana te novih prigradskih naselja sve su građevine iz kategorije III grupe objekata (armirano betonske građevine)</p>

GRAD ROVINJ I OPĆINE BALE, KANFANAR I ŽMINJ	291,00	10,38	70,26	Ovo područje čine Grad Rovinj i općine: Bale, Žminj i Kanfanar. Područje obuhvaća ukupno 291,00 km <sup>2</sup> (IŽ). Ovoj prostor obilježava srednja gustoća naseljenosti od 70,26 st/km <sup>2</sup> . U ukupno 59 naselja prema Popisu 2011. živjelo je 20.447 stanovnika što čini 10,02% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi, Grad Rovinj može se definirati kao pretežno urbano područje u kojem živi manje od 15% stanovništva u ruralnim zajednicama. Općina Bale može se definirati kao pretežno ruralna područja u kojem od 15 do 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama, a Općine Žminj i Kanfanar u značajno ruralno područje u kojem preko 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama.
GRAD POREČ I OPĆINE TAR- VABRIGA, KAŠTELIR- LABINCI, VIŽINADA, VIŠNJAN, SVETI LOVREČ, VRSAR I FUNTANA	350,00	12,48	79,04	Područje poreštine obuhvaća ukupno 350,00 km <sup>2</sup> (12,48% IŽ). Ovoj prostor obilježava srednja gustoća naseljenosti od 79 st/km <sup>2</sup> . U ukupno 187 naselja prema Popisu 2011. živjelo je 27665 stanovnika što čini 13,55% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi, općine Kaštelir-Labinci; Višnjan; Sveti Lovreč i Vižinada mogu se definirati kao značajno ruralno područje u kojem preko 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama. Grad Poreč i Općina Vrsar su pretežno ruralna područja u kojem od 15 do 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama.
GRADOVI NOVIGRAD, UMAG I BUJE OPĆINE BRTONIGLA, GROŽNJAN I OPRTALJ	305,00	10,88	83,14	Ovo područje čine gradovi Buje, Umag i Novigrad te općine: Brtonigla, Oprtalj i Grožnjan. Područje obuhvaća ukupno 305,0 km <sup>2</sup> . Ovoj prostor obilježava gustoća naseljenosti od 83,14 st/km <sup>2</sup> u ukupno 90 naselja. Prema Popisu 2011. živjelo je 25.358 stanovnika što čini 12,42% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi Gradovi Buje, Umag, Novigrad, te Općina Brtonigla mogu se definirati kao pretežno ruralno područje u kojem 33,94% stanovništva živi u ruralnim zajednicama. Općine Grožnjan I Oprtalj su značajno ruralna područja u kojem preko 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama.
GRAD BUZET I OPĆINA LANIŠĆE	373,00	13,30	19,60	Ovo područje čini Grad Buzet i općine: Lanišće. Područje obuhvaća ukupno 373,0 km <sup>2</sup> . Ovoj prostor obilježava niska gustoća naseljenosti od svega 19,6 st/km <sup>2</sup> (Grad Buzet 35,9; Općine: Lanišće 2,7). Prema Popisu 2011. živjelo je 7312 stanovnika što čini 3,58% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi Buzet može se definirati kao značajno ruralno područje u kojem preko 74% stanovništva živi u ruralnim zajednicama. U Gradu Buzetu 71,6% stanovništva živi u ruralnim zajednicama, a u Općini Lanišće 76,4%,
GRAD PAZIN I OPĆINE MOTOVUN, KAROJBA, SVETI PETAR U ŠUMI, LUPOGLAV GRAČIŠĆE TINJAN CEROVLJE	518,00	18,48	34,45	Područje obuhvaća ukupno 518,0 km <sup>2</sup> . Ovoj prostor obilježava niska gustoća naseljenosti od svega 34,45st /km <sup>2</sup> . Prema Popisu 2011. na ovom području je živjelo 17.849 stanovnika što čini 8,74% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi Grad Pazin i Općina Motovun mogu se definirati kao značajno ruralno područje u kojem preko 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama. Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Motovun, Sv. Petar u šumi, Lupoglav i Tinjan su pretežno ruralna područja u kojem od 15 do 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama.

GRAD LABIN I OPĆINE PIĆAN, KRŠAN, SV. NEDJELJA I RAŠA	390,0	13,91	57,92	Područje čini Grad Labin, te Općine: Kršan; Pićan; Raša i Sveta Nedjelja. Područje obuhvaća ukupno 390,0 km <sup>2</sup> . Ovoj prostor obilježava gustoća naseljenosti od svega 57,92stkm <sup>2</sup> . U ukupno 94 naselja prema Popisu 2011. živjelo je 22.590 stanovnika što čini 11,07% stanovništva IŽ. Prema provedenoj analizi Grad Labin može se definirati kao pretežno ruralno područje u kojem 15%-50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama. Općine Kršan, Pićan, Raša i Sveta D.d. su značajno ruralna područja u kojem preko 50% stanovništva živi u ruralnim zajednicama.
-------------------------------------------------------------------	-------	-------	-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*Izvor podataka: Prostorni plan Istarske županije, Strateški program ruralnog razvoja Istarske županije 2008.-2013., "Protection" d.o.o. Umag

U tablici 1-6 prikazana je moguća ugroženost pojedinih područja (naselja) na području Istarske županije u odnosu na urbanu strukturu izgradnje naselja i rabljeni materijal u izgradnji pojedinih objekata. Iz navedenog proizlazi da su ugroženije urbane cijeline naselja koje su građene uporabom tradicijskog materijala, dok su novogradnje kod kojih se je koristio suvremeni građevinski materijal otpornije na utjecaj potresa.

## 6. Posljedice potresa po seizmičkim zonama za stambene, javne, industrijske i druge objekte korištenjem MSK skale (postotak oštećenosti građevina)

Seizmičnost na području Istarske županije iznosi 7 stupnjeva Medvedev-Sopenheuer-Karnik (MSK) ljestvice.

Specifičnost potresa je da je to nepogoda koja nastaje iznenada, nije ju moguće predvidjeti, a ni spriječiti. Moguće je jedino reagirati u trenutku nastanka i sanirati nastale štete u što kraćem roku, kako ne bi izazvale daljnje povrede i štete.

U procesu planiranja, pripreme i provođenja potrebnih mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od posljedica potresa na području Istarske županije, potrebno je voditi računa o tipovima građevina, mogućim stupnjevima oštećenja i kvantitativnim posljedicama koje se mogu očekivati za predvidivi maksimalni intenzitet potresa.

### a) Klasifikacija ljestvice

Tipovi građevina:

Tabela 1-7\*

tipovi građevina	opis građevina
tip A - I grupa objekata	zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline ( <b>na području do 15%</b> )
tip B - II grupa objekata	zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena ( <b>na području do 60 %</b> )
tip C - III grupa objekata	zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade ( <b>na području do 35%</b> )

\*Izvor podataka: dr. Ratko Stojanović, Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama, Beograd, 1984. god.

Klasifikacija oštećenja:

Tabela 1-8\*

stupanj oštećenja	opis oštećenje
1.stupanj	lagana oštećenja
2.stupanj	umjerena oštećenja
3.stupanj	teška oštećenja
4.stupanj	razorna oštećenja
5.stupanj	potpuno rušenje

Izvor podataka: dr. Ratko Stojanović, Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama, Beograd, 1984. god.

## b) Stupnjevi intenziteta

Tabela 1-9\*

Kvantitativne karakteristike	Ustrojstvo ljestvice
- pojedini, malo, rijetki – 10%	a) ljudi i njihova okolina
- mnogi - 20-50%	b) građevine
- većina – 60%	c) priroda

### Izvadak iz ljestvice MSK-78 (s dopunama i izmjenama iz 1980.)

Tabela 1-10\*

Stupanj MSK	UCINCI I EFEKTI POTRESA NA			
	građevine	mater. dobra	okoliš	Ljude
<b>VII</b> Oštećenja građevina	<p>Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, <b>oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p><b>B)</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova i montažnim građevinama, te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, <b>oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.</p> <p><b>C)</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) s armirano-betonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, <b>oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.</p>	Moguće je pomicanje teškog namještaja	Zvone velika zvona. Na površini vode stvaraju se valovi, voda se zamuti od izdizanja mulja. Razina vode u zdencima se mijenja, kao i izdašnost izvora. U pojedinim slučajevima stvaraju se novi, ili nestaju postojeći izvori vode. Pojedini slučajevi klizišta na pješćanim ili šljunčanim obalama rijeka. U pojedinim slučajevima odroni na cestama na strmim kosinama. Mjestimično pukotine u cestama i kamenim zidovima.	Ljudi se prestraše i bježe u panici na otvoreno. Mnogi se teško održavaju na nogama. Trešnju osjete osobe koje se voze u automobilu.
<b>VIII.</b> Razorna oštećenja građevina	<p>Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, <b>oštećenja 4.stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune. Na pojedinim građevinama (10%), <b>oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje)</b> – potpuno rušenje građevina.</p> <p><b>B)</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, <b>oštećenja stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%) , <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p><b>C)</b> Na mnogim građevinama (20-50%) s armiranobetonskih i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, <b>oštećenja 1. stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima,</p>	Teži namještaj ponekad se pomiče. Neke viseće svjetiljke su oštećene. Kipovi i Spomenici se pomiču. Nadgrobni kameni se prevrću. Ruše se kamene ograde i zidovi.	Pukotine u tlu dosežu i nekoliko centimetara. Voda u jezerima se muti. Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se izdašnost izvora i razina vode u zdencima	Ljudi se prestraše i bježe u panici na otvoreno. Mnogi se teško održavaju na nogama. Trešnju osjete osobe koje se voze u automobilu

	otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka			
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

\*Izvor podataka: [www.duzs.hr](http://www.duzs.hr), Potresi kao elementarne nepogode; Ljestvica MSK-78 (s dopunama i izmjenama 1980)

U predmetnoj ljestvici radi lakšeg razumijevanja ukomponirane su još 4 veličine, i to: 1. koja određuje kategoriju građevina obzirom na način izgradnje i vrstu upotrijebljenog materija, bez neophodnih antiseizmičkih mjera (A., B. i C.), 2. koja određuje količinske karakteristike (u %), 3. koja određuje klasifikaciju oštećenja od 1-5 stupnja (od lagana oštećenja – do potpuna rušenja) i 4. koja određuje grupna obilježja (ljudi i okoliš, građevine i prirodne pojave).

Karakteristike potresa od IX. do XII. stupnja nisu opisane, jer su takvi potresi manje vjerovatni na ovom području.

Na području Istarske županije očekuje se potres maksimalnog intenziteta VII. stupnja (MSK). U tim uvjetima očekuju se oštećenja stambenih i gospodarskih objekata. Posebno će biti ugroženi povjesne građevine i sklopovi, objekti tradicijskog graditeljstva i općenito građevine koje nisu novije gradnje. Armirano-betonski i objekti sličnih karakteristika biti će otporniji na djelovanje potresa.

Tabela 1-11\*

PREGLED UGROŽENIH ZNAČAJNIJIH OBJEKATA PO VEĆIM NASELJIMA		
naselje	tip objekta	ugroženi objekti
Pula	povjesna jezgra naselja	rimski teatar s cisternom, Mletačka utvrda, rimski castrum, srednjovjekovni kaštel
	povjesne građevine i sklopovi	rimski Amfiteatar, Augustov hram, Dianin hram i komunalna palača, srednjovjekovne građevine na Forumu br. 4, 5 i 6, Zlatna vrata sa slavolukom Sergijevaca, sve građevine u ulicama (Kandlerovoj Sergijevaca Stovagnaga Forumu Trgu Stare tržnice Maksimijanovoj na Usponu Sv. Franje izgrađene prije 19. stoljeća), sklop Gimnazije, sklop zdravstvene stanice i Županijskog poglavarstva, natkrivena tržnica, sklop višestambenih zgrada – Villa Münz s hotelom Rivijera,
	stambene građevine	stambene višekatanice (Veruda, južni bulevar, Vidikovac, Šijana), obiteljske kuće
	građevine javne namjene	zgrada pošte, osnovne škole (Veruda, Veli Vrh, Monte Zaro, Šijana, Vidikovac, Štinjan, Giusepina Martunuzzi, Tone Peruško, Kaštanjer, Stoja), srednje škole (Ekonomska, Gimnazija, Talijanska, Industrijsko-obrtnička, Tehnička škola, Škola primjenjenih umjetnosti i dizajna, Medicinska škola) vrtići, fakulteti (Fakultet ekonomije i turizma Dr. Mijo Mirković, Filozofski fakultet, Visoka tehnička škola, Visoka poslovna škola, Visoka škola za glazbenu umjetnost, Visoka učiteljska škola), domovi (Učenički dom, Vila Idola, Dječji dom Ruža Petrović, Centar za odrasle osobe, Vila Marija) sjedišta županije i grada (Forum, Flanatička i Obala), Opća bolnica Pula i Dom zdravlja Pula (Zagrebačka i Negrijeva i Flanatička ul.) sportski objekti (Dom sportova Mate Parlov SC "Mirna" Dom "Braće Ribar), Dom hrvatskih branitelja, Istarsko narodno kazalište, MUP PU Pula, Zavod za javno zdravstvo, sklop građevina Suda i Zatvora, Arheološki muzej, željeznička postaja
	gospodarski objekti	brodogradilišta: "Uljanik" i "Tehnomont", tvornica stakla "Shott Boral", tvornica cementa, tvornica "Industrochem" za proizvodnju i preradu nemetala, gradska plinara, Puljanka, Brionka, hoteli: ("Brioni", Verudela, "Pula", Veruda", Histria", Punta Verudela, "Splendid", Zlatne stijene, "Palma", Punta Verudela, "Riviera", "Park"), robne kuće i supermarketi: (Pula, Getro, Šijana, Billa, Merkator, Brico store, Merkur, Pevec, Kaufland, Plodine, Lidl), "INA" plinara skladište, puniona, prodaja i postaja za opskrbu vozila plinom, Vodovod Pula, HEP Elektroistra, Plinara, Proplin, ARENA d. d. tvornica trikotaže
Vodnjan	povjesna jezgra naselja	Galižana – povijesna jezgra, Vodnjan – urbana cjelina

	povjesne građevine i sklopovi	Barbariga – arheološko – arhitektonsko – pejzažni kompleks – „Peristilna vila“, Uljara“, Stancija Barbariga, Kazamate, uključuje i austrijsku reflektarnicu
	stambene građevine	apartmansko naselje Barbariga, stambene i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	HPT CP Pazin – Vodnjan, OŠ Vodnjan, OŠ Galizana, Gradska uprava
	gospodarski objekti	”Uljanik” proizvodnja opreme d.d., Konzum d.d. “Agroprodukt” d.o.o., “Brionka” d.d., “Puljanka” d.d., Tiskara Nova
Rovinj	povjesna jezgra naselja	Povijesna graditeljska cjelina Rovinj
	povjesne građevine i sklopovi	Gradski fortifikacijski sustav Rovinja s pripadajućim gradskim vratima, bedemima i kulama, Kompleks župne crkve Sv. Eufemije, Zgrada starog Tribunala – civilni objekt, Dvorac Sv. Katarina, Kompleks Sv. Andrija, Posebno zaštićeno kontaktno područje uz povijesnu jezgru (zgrada tvornice Mirna i gimnazije, područje uprave grupe Adris i bolnice M. Horvat)
	stambene građevine	obiteljske kuće
	građevine javne namjene	HPT – Centar pošta Rovinj, Istarski vodovod Buzet – pogon Rovinj, HEP Elektroistra – pogon Rovinj, OŠ (Juraj Dobrila, Vladimir Nazor, Bernardo Benussi), SSŠ (Eugen Kumičić, SŠ Zvane Črnja, TSŠ Rovinj), Bolnica prim. dr. M. Horvat, Dom zdravlja Rovinj, Dom za starije i nemoćne i centar za odrasle Domenico Pergolis, sportske dvorane (Gimnazijska, Mlinovi, OŠ V. Nazor, Dvorana pod lipama, Valbruna), Dom kulture, Kazalište Gandusio, Gradska uprava
	gospodarski objekti	Adris d.d. (grupacija)(članice: Adria resorts doo, Hrvatski duhani d.d., Istragrafika d.d., Maistra d.d., TDR doo), Mirna d.d., Valalta d.o.o. hoteli (Adriatic, Angelo d'oro, Eden, Istra, Katarina, Lone, Monte Mulini, Park, Rovinj, Valdaliso)
Poreč	povjesna jezgra naselja	Povijesna jezgra
	povjesne građevine i sklopovi	Sv. Nikola, Stancija Bečić- barok, Stara pošta i južna prislonjena zgrada, Dječji vrtić (Ul. O. Keršovanija), Policijska postaja, pročelja, Poljoprivredna škola, Institut, Palestra, Željeznička stanica, Secesijska vila, Vila Bellvue, arhitektura stila Novecento
	stambene građevine	obiteljske kuće i stambene zgrade do P+4
	građevine javne namjene	Usluga Poreč, Dom zdravlja Poreč, "Rident" poliklinika, Dom za stare i nemoćne Poreč, Gradska uprava, Općinski sud Poreč, POU Poreč – kino, Srednja škola Antuna Štifanića, Srednja škola Mate Balote, Osnovna glazbena škola "Slavko Zlatić", Talijanska osnovna škola "Bernardo Parentin, Osnovna škola Poreč, Dječiji vrtić "Radost", Sportska dvorana "Veli Jože", Sportska dvorana Žatika,
	gospodarski objekti	Špina d.o.o., Ciss poduzeće za robni promet, turizam, Konzum d.d., Plodine d.d., Lidl Hrvatska d.o.o., Kaufland Hrvatska d.d, Vindija trgovina d.o.o., Mercator – H d.o.o, Petrol d.o.o, INA, Crodux derivati, Aldocomerce, Plinara N.I.N.A, MIMA, trgovina namještajem, Elektrometal d.o.o. Riviera Adria d.d. Poreč hoteli: (Valamar Riviera, Fortuna, Valamar Diamant, Valamar Crystal, Valamar Rubin, Valamar Residence, Pical, Zagreb, Valamar Pinija, Villa Polesini, Villa Parentino, Jadran, Isabella Castle), Plava Laguna d.d. Poreč, hoteli: (Laguna Parentium, Laguna Mulindrio, Laguna Gran Vista, Laguna Istra, Plavi, Zorna, Laguna Albatros), ostali hoteli: (Hostin, Grand hotel Palazzo, Mauro, Poreč, Villa Holiday, Materada Residence, Filipini) ITAL ICE d.o.o., Mlinar d.d., Agrolaguna d.d., Fusio d.o.o. Buići, Autocentar d.o.o., Promoauto d.o.o. Buići, Autovill d.o.o.Buići, Autotrans d.o.o, Plinara Mario, Vranići,
Novigrad	povjesna jezgra naselja	-
	povjesne građevine i sklopovi	gradska loža, palača Rigo, ladanjska vila u Dajli, vila Rigo u Karpinjanu
	stambene građevine	obiteljske i stambene kuće
	građevine javne namjene	Osnovna škola Rivarela, Talijanska osnovna škola, Dječji vrtić Tičići, Dom umirovljenika, Kino dvorana, Gradska knjižnica, Zajednica talijana, Muzej Lapidarium, Sportska dvorana
	gospodarski objekti	LAGUNA NOVIGRAD hoteli: (Laguna, Maestral, Emonia), hoteli: (Cittar, Makin, Nautica), Merkator, Boca Istriatex, Prima, Terre, Anmar, B – Coop, Magros, San Marco, Kopterm, Faisa, Vision, Solaris, Proxima, Dese elettronica, Butan plin

Umag	povjesna jezgra naselja	Urbanistička cjelina Umag, Umag povijesna jezgra, Urbanistička cjelina Katoro, Katoro
	povjesne građevine i sklopovi	Stancija Šeget s pripadajućim okolišem, Stancija Velika Stancija, Savudrija,
	stambene građevine	stambene zgrade i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	HP Hrvatske pošte d.d., Hrvatski telekom d.d., Dom zdravlja Umag. Dom za stare i nemoćne Umag, OŠ (SE) Galileo Galilei, OŠ Viktor Car Emin, dvorane: Stella Maris, Školska, Pučko učilište i kino A. Babić, Robna kuća
	gospodarski objekti	Aluflexpack novi d.d., Hempel d.o.o., Sipro d.o.o, Podravka d.d., Plodine d.d., Istraturist Umag d.d.,hoteli: (Adriatic, Coral, Kempinski, Kristal, Moj Mir, Pansion Confor Villa Vilola, Sol Aurora, Sol Garden Istra, Sol Sipar, Sol Umag, Villa Roseta, Zlatna vala) Istra-promet d.o.o., Istra auto d.d. grupa, Valcar d.o.o
Buje	povjesna jezgra naselja	urbanistička cjelina Buja
	povjesne građevine i sklopovi	gradski fortifikacijski sustav Buja, arheološko nalazište na lokalitetu Sv. Margerita uz zgradu Gimnazije
	stambene građevine	stambene zgrade i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	Osnovna i srednja škola Buje, zgrade državne i lokalne uprave, sportska dvorana
	gospodarski objekti	Makro5, Valenari, Aleks, Brolex, HEP, Bujoplast, Prijenos Opatija, Hain Istra, Bifix, Digitron, Robni terminali, Merkator, Agro-eno
Buzet	povjesna jezgra naselja	Povijesna jezgra Buzeta
	povjesne građevine i sklopovi	
	stambene građevine	stambene zgrade i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	komunalno poduzeće "Park", Dječji vrtić "Gardelin", OŠ "Vazmoslav Gržalja", zgrada lokalne i državne uprave, Policijska postaja Buzet, Hrvatske pošte Buzet, Narodni dom, Dom za stare i nemoćne,
	gospodarski objekti	Tvornica "Cimos"-pogon Most i ljevaonica Roč, vodoopskrbni objekti Istarskog vodovoda, "Drvoplast", Supermarket "Plodine", zona Sv. Ivan, Mažinjica i Mala Huba
Pazin	povjesna jezgra naselja	Povijesna jezgra Pazina
	povjesne građevine i sklopovi	Kaštel, Franjevački samostan, kuća Rapicio
	stambene građevine	stambene višekatanice i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	OŠ Vladimira Nazora, Dječji vrtić Olga Ban, muzej grada Pazina, POU i knjižnica, Spomen dom Pazin, Gimnazija i strukovna škola Jurja Dobrile, Pazinski kolegij, trgovački sud, Dom zdravlja, Državni arhiv, Etnografski muzej, Poštanski centar Pazin, Sjedište županije
	gospodarski objekti	TSH "Puris", silos "Puris", "Ariš" industrija namještaja, "Istraplaster", "Kamen", "Arena" tekstilna industrija, Supermarket "Lidl", "Konzum", "Plodine"
Labin	povjesna jezgra naselja	Povijesna jezgra Labina
	povjesne građevine i sklopovi	palača Battiala – Lazzarini – muzej grada, palača Scampicchio, palača Franković – Vlačić, ladanjska kuća obitelji Manzini, ladanjska kuća obitelji Scampicchio, ladanjska kuća obitelji Coppe, Gradska palača podestata, Gradsko kazalište, Casa Nostra,
	stambene građevine	stambene zgrade i obiteljske kuće
	građevine javne namjene	HEP Elektroistra Pogon Labin, OŠ Matija Vlačić, OŠ I.L. Ribar, Srednja škola Mate Blažina, Sportska dvorana Labin, Kino dvorana Labin, Dom zdravlja Labin,
	gospodarski objekti	"Valamar" Rabac-hoteli: i „Maslinica“ Hoteli

\*Izvor podataka: Prostorni plan uređenja Istarske županije i Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara općina i gradova IŽ, "Protection"d.o.o. Umag

U tablici 1-11 dat je pregled ugroženih objekata po većim naseljima na području županije, a ovisno od tipa objekata u promatranom prostoru. Najugroženiji objekti su povjesne jezgre naselja i povjesne građevine i sklopovi, te objekti tradicijskog graditeljstva.



## 7. Posljedice koje potresi mogu izazvati po stanovništvo s obzirom na gustoću naseljenosti, vrste objekata i intenzitet potresa i dr.

Moguće posljedice katastrofe po stanovništvo Županije bile bi određene brojem duboko, srednje i plitko zatrpanih u urbanim naseljima, velikom materijalnom štetom, osobito na manje otpornim građevinama. Sociološke i psihološke posljedice mogu se u većoj mjeri pojaviti kod rodbine poginulih osoba, povrijeđenih i zatrpanih osoba, osoba koji će biti predugo angažirani u spašavanju.

### Moguće posljedice potresa na objektima Istarske županije

Tabela 1-12

JPS	stano vnika	intenzitet potresa	tip, postotak pojedinih objekata i posljedice na objektima		
			tipa "A" oko 15%	tipa "B" oko 60%	tipa "C" oko 35%
Istarska županija		VII <sup>o</sup> (MSK)	Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, <b>oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova i montažnim građevinama, te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, <b>oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	Na mnogim građevinama (20- 50%) s armirano-betonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građanim drvenim građevinama, <b>oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.

Ovisno o epicentru i intenzitetu potresa, procjenjuje se da bi na području Županije moglo doći do određenog broja poginulih i povrijeđenih osoba, do većeg uništenja i oštećenja osobne imovine, te do potpunog prekida uobičajenog načina života i gubitaka svih sredstava za život.

### Moguće posljedice potresa na stambenim objektima na području Istarske županije

Tabela 1-13

JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzitet et potresa	tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima		
			A	B	C
Pula	57.460/ 22.671	VII (MSK)	zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (cca 3400 objekata)	zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena (cca 13602 objekata)	zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (cca 7934 objekata)
			na cca 680 do 1700 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 340 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	na 2720 do 6801 objekt <b>oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	na 1586 do 3967 objekata <b>oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS	Broj	intenzitet	tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima		

(gradovi)	stanovnika/ stambene jedinice	et potresa	<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 826 objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 3305 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca1928 objekata)</b>
Rovinj	14.294/ <b>5.509</b>	VII (MSK)	na cca 465 do 413 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 82 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 661 do 1652 objekta oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 385 do 964 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>					
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzit et potresa	<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 931objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 3724 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca 2172objekta)</b>
Poreč	16.696/ <b>6.207</b>	VII (MSK)	na cca 186 do 465 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 93 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 744 do 1862 objekta oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 434 do 1086 objekta oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>					
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzit et potresa	<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 247 objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 989 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca 577 objekata)</b>
Novigrad	4.345/ <b>1.649</b>	VII (MSK)	na cca 49 do 123 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> –široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 24 objekta <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 197 do 495 objekta oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 115 do 288 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
<b>JLS</b>	<b>Broj</b>	<b>intenzit</b>	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		

(gradovi)	stanovnika/ stambene jedinice	et potresa	<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (cca 801 objekta)	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena (cca 3205 objekata)	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (cca 1869 objekta)
Umag	13.467/ 5.342	VII (MSK)	na cca 160 do 400 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 80 objekta <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	<b>na 641 do 1602 objekta oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 373 do 934 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzit et potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (cca 295 objekta)	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena (cca 1183 objekata)	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (cca 690 objekata)
Buje	5.182/ 1.973	VII (MSK)	na cca 59 do 147 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 29 objekta <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	<b>na 236 do 591 objekta oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 138 do 345 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzit et potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (cca 321 objekta)	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena (cca 1284 objekata)	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (cca 749 objekata)
Buzet	6.133/ 2.140	VII (MSK)	na cca 64 do 160 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 32 objekta <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	<b>na 256 do 642 objekta oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 149 do 374 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzit et potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (cca 441 objekta)	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena (cca 1767 objekata)	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (cca 1030 objekata)

Pazin	8.638/ 2.945	VII (MSK)	na cca 88 do 220 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> –široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 44 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 353 do 883 objekata oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 206 do 515 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzitet potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 694 objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 2779 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca 1621 objekata)</b>
Labin	11.642/ 4.632	VII (MSK)	na cca 138 do 347 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 69 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 555 do 1389 objekata oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 324 do 810 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzitet potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 323 objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 1293 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca 754 objekata)</b>
Vodnjan	6.119/ 2.155	VII (MSK)	na cca 64 do 161 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> –široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 32 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	<b>na 258 do 646 objekata oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> –manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke,klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 150 do 377 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
JLS (gradovi)	Broj stanovnika/ stambene jedinice	intenzitet potresa	<b>tip, približan broj pojedinih objekata i posljedice na objektima</b>		
			<b>A</b> zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline <b>(cca 8283 objekta)</b>	<b>B</b> zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena <b>(cca 33131 objekata)</b>	<b>C</b> zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade <b>(cca 19328 objekata)</b>

<b>UKUPNO</b> (za promatrane JLS)	143.976/ <b>55.223</b>	VII (MSK)	na cca 1656 do 4141 objekata <b>oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama, do 828 objekata <b>oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja)</b> – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispunje.	<b>na 6626 do 16565 objekata oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja)</b> – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijeva, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	<b>na 3865 do 9664 objekata oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja)</b> – sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke
--------------------------------------	---------------------------	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku RH, dr. Ratko Stojanović, Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama, Beograd, 1984. god

U tabeli 1-13 opisane su moguće posljedice potresa na stambenim objektima na području gradova Istarske županije, a u odnosu na tip objekata, intenzitet potresa (VII. stupanj) i broj stambenih jedinica.

### Moguće posljedice potresa po stanovništvo na području većih naselja na području županije

Tabela 1-14\*

naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijeđenih				mrtvih
			ukupno do 20%	od toga			
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	
Pula	57460	VII° (MSK)	11492	1723	2873	6895	114-172
		ukupno zatrpanih do 30% (17238 osoba)				za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
	861	1723	2585		2873-5746		
Pula	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	oslijeđenih				mrtvih
		ukupno do 20%	od toga			ukupno 0,2-0,3%	
			teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%		
	VII° (MSK)	3400	510	850	2040	34-51	
17000	ukupno zatrpanih do 30% (5100 osoba)				za evakuaciju 5-10%		
	duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%				
	255	510	765		850-1700		
<b>naselje UKUPNO</b>	<b>domicilno stanovništvo + turisti</b>	<b>intenzitet potresa</b>	<b>oslijeđenih</b>				<b>mrtvih</b>
PULA	74460	VII° (MSK)	14892	2233	3723	8935	148-223
		ukupno zatrpanih do 30% (22338 osoba)				za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		1116	2233	3349		3723-7446	
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijeđenih				mrtvih
			ukupno do 20%	od toga			
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	
Vodnjan	3613	VII° (MSK)	1262	189	315	757	7-10
		ukupno zatrpanih do 30% (1083 osoba)				za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
	54	108	162		180-361		
Vodnjan	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	oslijeđenih				mrtvih
		ukupno do 20%	od toga			ukupno 0,2-0,3%	
			teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%		
	VII° (MSK)	2500	375	625	1500	25-37	
12500	ukupno zatrpanih do 30% (3750 osoba)				za evakuaciju 5-10%		
	duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%				
	187	375	562		625-1250		
<b>naselje</b>	<b>domicilno</b>	<b>intenzitet</b>	<b>oslijeđenih</b>				<b>mrtvih</b>

UKUPNO	stanovništvo + turisti	potresa	ukupno do 20%	od toga			ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	
VODNJAN	16113	VII° (MSK)	3762	564	940	2257	32-47
		ukupno zatrpanih do 30% (4833 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		241	483	724		805-1611	
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
Rovinj	13056	VII° (MSK)	2611	391	652	1566	
		ukupno zatrpanih do 30% (3916 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		195	391	586		652-1305	
naselje	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
Rovinj	30000	VII° (MSK)	6000	900	1500	3600	
		ukupno zatrpanih do 30% (9000 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		450	900	1350		1500-3000	
naselje UKUPNO	domicilno stanovništvo + turisti	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
ROVINJ	43056	VII° (MSK)	8611	991	2152	5166	
		ukupno zatrpanih do 30% (12916 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		645	1291	1937		2152-4305	
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
Poreč	9790	VII° (MSK)	1958	293	489	1174	
		ukupno zatrpanih do 30% (1176 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		489	979	2447		489-979	
naselje	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
Poreč	30000	VII° (MSK)	6000	900	1500	3600	
		ukupno zatrpanih do 30% (9000 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		450	900	1350		1500-3000	
naselje UKUPNO	domicilno stanovništvo + turisti	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
POREČ	39790	VII° (MSK)	7958	1193	1989	4774	
		ukupno zatrpanih do 30% (10176 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		939	7958	3797		1989-3979	
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			ukupno 0,2-0,3%
Novigrad	2622	VII° (MSK)	524	78	131	314	
		ukupno zatrpanih do 30% (786 osoba)					za evakuaciju 5-10%
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			

		39	78	117	131-262	
	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
	11500	VII° (MSK)	2300	345	575	1380
		ukupno zatrpanih do 30% (3450 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		172	342	514		575-1150
<b>naselje UKUPNO</b>	<b>domicilno stanovništvo + turisti</b>	<b>intenzitet potresa</b>	<b>oslijedenih</b>			<b>Mrtvih</b>
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	1824	423	706	1694
		ukupno zatrpanih do 30% (4236 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		211	420	631		706-1412
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	1453	218	363	871
		ukupno zatrpanih do 30% (2184 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		109	218	327		364-728
Umag	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	6000	900	1500	3600
		ukupno zatrpanih do 30% (9000 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		450	900	1350		1500-3000
<b>naselje UKUPNO</b>	<b>domicilno stanovništvo + turisti</b>	<b>intenzitet potresa</b>	<b>oslijedenih</b>			<b>Mrtvih</b>
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	7453	1118	1863	4471
		ukupno zatrpanih do 30% (11184 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		559	1118	1677		1864-3728
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	534	80	133	320
		ukupno zatrpanih do 30% (801 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		133	266	399		133-266
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	335	50	83	201
		ukupno zatrpanih do 30% (503 osoba)			za evakuaciju 5-10%	
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%		
		25	50	75		83-166
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	oslijedenih			Mrtvih
			ukupno do 20%	od toga		Ukupno 0,2-0,3%
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%
		VII° (MSK)	877	131	219	526
Pazin	4386					8-13

		ukupno zatrpanih do 30% (1315 osoba)			za evakuaciju 5-10%		
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%			
		65	130	195	219-438		
naselje	stanovnika	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	Ukupno 0,2-0,3%
Labin	6893	VII° (MSK)	1378	206	344	826	13-20
		ukupno zatrpanih do 30% (2067 osoba)			za evakuaciju 5-10%		
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%	344-688		
		103	206	309			
	turista VIII mjesec	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	Ukupno 0,2-0,3%
15000	VII° (MSK)	3000	450	750	1800	30-45	
	ukupno zatrpanih do 30% (4500 osoba)			za evakuaciju 5-10%			
	duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%	750-1500			
		225	450	675			
naselje UKUPNO	domicilno stanovništvo + turisti	intenzitet potresa	ukupno do 20%	oslijeđenih			Mrtvih
				od toga			
				teško do 15%	srednje do 25%	lako do 60%	Ukupno 0,2-0,3%
LABIN	21893	VII° (MSK)	4378	656	794	2626	43-65
		ukupno zatrpanih do 30% (6567 osoba)			za evakuaciju 5-10%		
		duboko do 5%	srednje do 10%	plitko do 15%	1094-2188		
		328	656	984			

\*Izvor podataka: "Protection" d.o.o. Umag; dr. Ratko Stojanović, Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama (strana 341), Beograd, 1984. god.

U tablici 1-14 dat je brojčani prikaz mogućih posljedica po stanovništvo na području većih naselja na području Istarske županije, polazeći od broja stanovnika i intenziteta potresa (VII stupanj). Brojčano je iskazan mogući broj oslijeđenih i mrtvih te zatrpanih i osoba za evakuaciju.

Također su isti podaci prikazani za turiste koji tijekom turističke sezone privremeno borave na području navedenih gradova. Procjenom je obuhvaćena špica turističke sezone (VIII. mjesec) kada na području boravi najveći broj turista i za koje također postoji opasnost od djelovanja eventualnog potresa.

### Zbirni prikaz za promatrano područje naselja

Tabela 1-15\*

naselje	oslijeđenih (do 20%)	zatrpanih (do 30%)	mrtvih (0,2-0,3%)	za evakuaciju (5-10%)
Pula	14892	22388	148-223	3723-7446
Vodnjan	3762	4833	32-47	805-1611
Rovinj	8611	12916	83-99	2152-4305
Poreč	7958	10176	79-119	1989-3979
Novigrad	1862	4236	28-41	706-1412
Umag	7453	11184	74-111	1864-3728
Buje	534	801	5-8	133-266
Buzet	335	503	3-5	83-166
Pazin	877	1315	8-13	219-438
Labin	4378	6567	43-65	1094-2188
<b>UKUPNO</b>	<b>50662</b>	<b>74919</b>	<b>503-731</b>	<b>12768-25539</b>

Izvor podataka: Protection d.o.o. – veza tablica 1-14

Iz tablice 1-15 vidljivo je da bi ukupno oslijeđenih na promatranom području navedenih naselja koja obuhvaćaju 109.451 stanovnika županije plus 175. 500 turista u špici turističke sezone koji se mogu zateći na području promatranih naselja bilo 50662 i od 503-731 mrtvih, te 74919 zatrpanih osoba. Za evakuaciju bilo bi 12768-25539 osoba.

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpene osobe.



plitko zatrpane osobe – moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva.

duboko zatrpane osobe – (osobe koje je moguće spasiti unutar 20 čovjek/sati), specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana jedinica za spašavanje iz ruševina).

### **Specifična ugroženost pojedinih dijelova područja**

U većoj ili manjoj mjeri bilo bi ugroženo cjelokupno stanovništvo Županije, a naročito stanovništvo gradova Pule, Rovinja, Poreča, Umaga, Buja, Buzeta, Pazina i Labina kojima se nalazi najviše stambenih višekatnih građevina. To su područja s najgušćom naseljenošću na području Županije. U gradovima Puli, Rovinju i Poreču najveći je broj višekatnih stambenih građevina i objekata (poslovnih, školskih, sportskih, bolničkih i drugih namjena) u kojima može boraviti veći broj ljudi. Grad Pula bi u slučaju jačeg potresa bio izložen i najvećem rušenju građevina, a time i najvećim brojem zatrpanih osoba, poginulih, teže i lakše ozlijeđenih.

Osim gradova, velika oštećenja nastala bi i u ruralnim područjima gdje su izgrađene stambene građevine slabijih konstrukcija (drvene međukatne konstrukcije). U najrizičnije stambene građevine spadaju one koje su izgrađene do 1963. godine, odnosno do razornog potresa u Skopju, nakon čega se uvode strogi uvjeti u protupotresnom projektiranju. Tako u rizične stambene građevine spadaju zgrade jedinica lokalne i regionalne uprave i samouprave, pa će radi njihovog potencijalnog oštećenja doći otežanog funkcioniranja, odnosno provođenja zaštite i spašavanja.

## **8. Utjecaj na elemente kritične infrastrukture koji su od vitalnog značaja za područje IŽ**

### **Tabelarni prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju potresa**

Kritična infrastruktura na području Općine može biti ugrožena uslijed potresa, te može doći do oštećenja ili uništenja one infrastrukture koja je neophodna za normalno funkcioniranje života građana.

Tabela 1-16

Vrsta nesreće	Učinak	Posljedica		
		infrastruktura i drugi objekti	ima	Nema
Potres	oštećene ili srušene TS	sustav distribucije električne energije na području županije (dalekovodi i trafostanice svih naponskih nivoa)	prekid u napajanju električne energije, nema vode, nema fiksne telefonije, smanjen signal mobilne telefonije	-
	oštećeni ili srušeni dalekovod		-	Djelomična zamjena i zatvaranje prstena distribucije
	oštećenje lokalnih izvora, vodosprema i crpnih stanica	zamućenje vode i oštećenje infrastrukture na vodozahvatima (Sv. Ivan, Gradole, Bulaž, akumulacija Butonega, Fonte Gajo, Rakonek, pulski bunari), pucanje cijevi i oštećenje vodosprema, kvarovi na crpnim stanicama, oštećenje sustava distribucije vode u naseljima na području Županije (cjevovodi i instalacije, slika 18 Vodoopskrbni sustav IŽ),	prekid ili otežano snabdjevanja vodom, voda zamućena ili zagađena, teška oštećenja spremnika vode	-
	prekid magistralnog i lokalnih cjevovoda		-	Djelomično saniranje izradom premoštenja
	urušene cisterne		prekid snabdjevanja domaćinstava u ruralnim područjima, voda zamućena ili zagađena	-

	pucanje i propuštanje spremnika opasnih tvari	spremnici i instalacije opasnih tekućina i plina u domaćinstvima i gospodarskim objektima na području Županije (točka 1.2.2)	prekid snabdjevanja građanstva i pravnih osoba energentima, onečišćenje tla, vode i zraka, požari, eksplozije, materijalna šteta i ljudske žrtve	-
	prekid cjevovoda plina	instalacije opasnih tekućina i plina u domaćinstvima i gospodarskim objektima na području Županije		-
	srušeni javni i privatni objekti	znanstvene ustanove, škole i vrtići, crkve, trgovački centri, objekti upravnih tijela JL(P)S, gospodarski objekti (tabela 6-11), kulturna dobra (tabela 6-17, 6-18), stambeni objekti	nemogućnost normalnog funkcioniranja javnih usluga i gospodarskih subjekata, (otežano i/ili onemogućeno snabdjevanje hranom i lijekovima, pružanje zdravstvene zaštite)	-
	srušene bazne stanice i objekti	telekomunikacijski objekti (bazne stanice mobilne telefonije na području Istarske županije, poštanski uredi u Istarskoj županiji i instalacije) i zračni vodovi	prekid fiksnih telefonskih veza i rada centrale, prestanak rada TV odašiljača i nestanak TV signala, prestanak distribucije poštanskih pošiljaka,	-
	oštećenje cestovnih prometnica	urušavanje usjeka i nasipa i pojava klizišta i pukotina na prometnicama	-	Nastavak funkcioniranja satelitskih veza
	oštećenje infrastrukture na prometnicama	oštećenje i ugroza mostova, vijadukata i nadvožnjaka – cestovnih i željezničkih prema tablici 1-22	nemogućnost normalnog odvijanja prometa, oštećenje prometne infrastrukture, prometne nesreće, povrijeđeni i smrtno stradali, materijalna šteta na vozilima	Korišćenje alternativnih obilaznih pravaca, lokalnih putova koji nisu oštećeni
	oštećenje djelova naselja i objekata	povjesne jezgre naselja, povjesne građevine i sklopovi, stambene i javne zgrade, gospodarski objekti prema tablici 1-10 i 1-12	oštećenja i rušenje objekata, pucanje prozorskih stakala, oštećenja krovništa, narušavanje statike nosivih elemenata objekata, materijalne štete, ljudske žrtve	-

## 9. Mjere zaštite od potresa

Učinkovita zaštita od štetnih djelovanja potresa usmjerena je prije svega prema preventivnim segmentima, kao jedinom pouzdanom načinu zaštite, a ostvaruje se putem tehničkograđevinskih mjera:

### **Seizmološka istraživanja**

Uz razvijanje metoda zaštite u graditeljstvu, neophodno je sustavno i detaljno proučavanje potresa da se osiguraju kvalitetne podloge za preventivno djelovanje. Obveza uključivanja seizmoloških parametara u projektiranju mora se propisivati pravnim normama. Potrebno je bez odgode pristupiti izradi "Karte potresne opasnosti za Republiku Hrvatsku", koja je nužna za određivanje nacionalno odredivih parametara za primjenu cijelog niza konstrukcijskih eurokodova (Eurokod 1990-1999), čija će primjena osigurati buduću gradnju primjereno seizmički otpornih građevina.

### **Urbanističko planiranje**

Jedan od primarnih preventivnih segmenata zaštite od štetnih djelovanja potresa mora biti sadržan kod izrade prostorno planske dokumentacije. U dokumentima prostornog uređenja mjere zaštite moraju se ostvarivati temeljem

propisanih zajedničkih prostornih normativa i standarda koje vode općem smanjenju povredljivosti urbanih struktura te moraju biti sadržani u koncepcijama i rješenjima. Kao potvrda primjene prostornih normativa i standarda u prostornim planovima, te su mjere najočitije, pored ostalih u kartogramima zarušavanja te osiguranju neizgrađenih površina za sklanjanje od rušenja i evakuaciju stanovništva, u sklopu urbanističkih i detaljnih planova uređenja, jer za to postoje svi potrebni parametri na tim razinama planiranja (definiran oblik, razmještaj i položaj građevina i prometnica, maksimalne propozicije etažnosti građevina i max. građevne pravce), iz kojih je razvidna potvrda o mogućnostima djelovanja snaga zaštite i spašavanja.

### ***Proračuni konstrukcija i nadzor nad izgradnjom***

Građevinske konstrukcije moraju biti tako dimenzionirane da mogu odoljeti ekstremnim opterećenjima nastalim od potresnog gibanja tla, osobito horizontalnog. Sukladno tome, potrebno je pridržavati se pozitivnih tehničkih normi i propisa koji reguliraju bitne zahtjeve za građevine, tako da predvidiva djelovanja potresa tijekom gradnje i uporabe ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezinog dijela,
- deformacije nedopuštenog stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Potrebno je izvršiti učinkovite mjere kontrole rada svih odgovornih osoba u gradnji (projektanata, voditelja gradilišta i radova, nadzornih inženjera i revidenata) putem kontrole projekata prilikom izdavanja akata na temelju kojih se smije graditi, nadzirati građenje provedbom stručnog nadzora, te inspekcijskih nadzora, kako bi se osiguralo da se propisane mjere, vezane za seizmičku otpornost građevina, doista provedu.

Da bi se spriječile teže posljedice potresa potrebno je planirati i projektirati rekonstrukciju/obnovu građevina, tako da se predvidi ugradnja pojačanih konstruktivnih rješenja u povijesne kamene građevine ili u nove građevine građene prije 1964.godine.

Objekti građeni nakon 1964.godine u načelu su otporne na potres jačine VII stupnja MSK ljestvice.

### ***Seizmička mikrozoniranja***

Važna su zbog toga što se time dobiva skup podataka kojima proučavamo i analiziramo utjecaj lokalnog tla (geološke, geofizikalne i geomehaničke značajke) na užoj lokaciji (građevine, industrijska postrojenja, gradske četvrti) kako bi odredili granice pojedinih užih područja s obzirom na očekivane učinke budućih potresa.

Sukladno navedenom, potrebno je urediti program i provedbu mikrozoniranja da se:

- utvrdi seizmička otpornost građevina za koje ista nije poznata (građevine građene prije stupanja na snagu propisa koji uređuju potresna djelovanja, odnosno građevine koje nisu izgrađene u skladu s tim propisima),
- unaprijedi seizmička otpornost građevina za koje se utvrdi da im je stvarna seizmička otpornost manja od neke granične otpornosti.

### ***Zemljovidi***

U svrhu priprema i provedbe mjera zaštite od potresa, koristiti šumarske geološke karte, fitocenološke karte i pedološke karte iz šumskogospodarstvenih planova.

## **Edukacija**

Obavljati sustavnu edukacija stanovništva, uključujući djecu već od predškolske dobi, podučavajući ih o svim aspektima potresa.

### **1.1.3. Ostali prirodni uzroci**

#### **1.Suša i toplinski val**

Kao meteorološka pojava nastaje uslijed dugotrajnog pomanjkanja oborina i izaziva tkz. hidrološku sušu – pomanjkanje podzemne vode. Najveće štete suša izaziva na poljoprivredi, posebno u početnoj fazi rasta kulture. S obzirom na klimatske promjene koje su nastale posljednjih godina, a koje karakteriziraju dugi ljetni sušni periodi, kao i zbog promjena vodnog režima u budućnosti se mogu očekivati veće i češće suše s velikom matrijalnom štetom. Ljetnu polovinu godine karakteriziraju suše i visoke temperature praćene najmanjom količinom padalina.

#### **Posljedice dugotrajnih suša**

Posljedice mogu biti višestruke:

poljoprivredna proizvodnja se smanjuje, smanjuje se proizvodnja stočne hrane, a u težim slučajevima stradavaju i višegodišnje kulture (voćnjaci), vodocrpilištima se smanjuje kapacitet, tlak vode u sustavu pada, zbog smanjenja protoka vodotoka dolazio do pomora organizama koji žive u vodi, a manje količine opasnih tvari koje dođu u vodotok mogu izazvati teže posljedice.

Kod jačeg toplinskog vala moguća je dehidracija i pregrijavanje organizma, što može dovesti do iscrpljenosti. U oba slučaja potrebna je liječnička pomoć.

Područje Županije je ugroženo od pojave toplinskog vala te se u ljetnim mjesecima očekuje stradavanje dijela stanovnika, naročito starije dobi (dehidracija). Stoga je potrebno u to doba godine osigurati dovoljne količine pitke vode. Radi ublažavanja posljedica uzrokovanih pojavom toplinskog vala potrebno je pojačano držati u pripravnosti službe medicinske pomoći tijekom turističke sezone radi eventualnih hitnih intervencija.

### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-17\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	
27.07.1994. 23.08.1994.	Požar, suša, tuča	Bale Istarska županija (36 JLS)	požar - nedostatak vlage 90%	<u>292.201.900,36 kn</u> 3.404.314,29 kn	
20.06. 2000	Suša, požar	Istarska županija (32 JLS)	suša, požar	<u>257.121.069,15 kn</u> 2.000.000,00 kn	
18.06. 2003.	Suša	Istarska županija (osim Labina, Pule, Rovinja, Kanfanara, Medulina, Raše I Vrsara)	- oštećenje na polj. usjevima , dugogodišnjim nasadima i dr.	<u>113.021.642,00 kn</u> 22.419.529,00 kn	
30.08.2007.	Suša, tuča	IŽ (31 općina i 10 gradova)	- suša, tuča	<u>244.990.628,89 kn</u> 1.920.401,62 kn (za stočarstvo)	
Travanj/studeni 2011.	Suša	Istarska županija	suša na poljoprivrednim usjevima i požar	Verificirano ukupno 66.871.869,10, odnosno	

	Escherichia coli		- štete nisu popisane	53.300.333,92 za štete preko 60%	
				Odobreno neposredno proizvođačima s preko 60% štete na usjevima	
Travanj/studenj 2012.	Suša, tuča, požar	Istarska županija	suša na poljoprivrednim usjevima 193.235.411,58 požari 1.312.072,00 - tuča 15.188.773,25 kn	209.736.256,83 kn dobro iz DP 1.960.634,55 kn Istarska županija odobrila je otpis potraživanja poljoprivrednom sektoru u iznosu 1.200.000,00 kn	
25.08. 2016.	Suša	Grad Vodnjan I općine Fažana, Ližnjan, Marčana, Svetvinčenat, Tinjan, Žminj I Barban	Oštećenja na poljoprivrednim kulturama	Verificirana šteta 51.140.051,86 kn Sredstva nisu osobrena	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

### **Mjere zaštite**

U dokumentima prostornog uređenja Istarske županije ugraditi mjere zaštite od suše sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN, br. 29/83, 36/85 i 42/86), te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN, br. 47/06), te drugim pozitivnim propisima.

Učinkovita borba protiv suše sastoji se od slijedećih faza:

predviđanja suše;

identifikacije i monitoringa suše;

procjene posljedica suše i njihovog ispravljanja;

stvaranja kontinuirane strategije i politike borbe protiv suše (primjena agrotehničkih mjera, melioracijsko navodnjavanje, izgradnja manjih akumulacija – u sklopu uređenja bujičnih vodotoka i sl.).

### **2.Olujno ili orkansko nevrijeme, jaki vjetar i pijavice**

Prema 20-godišnjem razdoblju u Puli se jak vjetar prosječno javlja 54 dana u godini, a olujni vjetar 14 dana. Najveći broj dana s jakim vjetrom iznosio je 80 dana zabilježeno 1987. od čega je 33 dana bilo s olujnim vjetrom. U Pazinu taj je broj dana znatno manji nego u Puli – u prosjeku 19 dana s jakim i 3 dana s olujnim vjetrom. Najveći broj dana s jakim vjetrom je bio 47 dana 1985, a s olujnim vjetrom 14 dana 1987. Međutim, na obje postaje taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuju velike vrijednosti standardne devijacije.

Godišnji hodovi dana s jakim i olujnim vjetrom na obje postaje pokazuju te pojave tijekom cijele godine. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. U prosincu 1981. u Puli je zabilježen maksimalan broj dana s jakim vjetrom od 16 dana i 9 dana s olujnim vjetrom u prosincu 1982. U Pazinu je najveći broj dana s jakim vjetrom u prosincu 1990. (9 dana) od čega je 4 dana bilo s olujnim vjetrom.

### **Posljedice nastale djelovanjem jakog vjetrova ili oluje**

Poljoprivredni usjevi su najviše ugroženi od jakih i olujnih vjetrova, naročito ako su praćeni i olujnim nevremenom s tučom.

Na objektima infrastrukture posebice na objektima elektromreže može doći do prekida opskrbe električnom energijom zbog pucanja kabela na dalekovodima i rušenja istih.

Veće štete nastaju oštećenjem građevinskih objekata, naglim začepljivanjem oborinske infrastrukture uslijed čega nastaju poplave u podrumima zgrada i kuća. Dolazi do rušenja starih stabala.

### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-18\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	
13.06-22.06.1996.	Tuča/oluja	Pazinština, Poreština, Rovinjština	tuča -oluja -bujica	<u>80.360.574,40 kn</u> 3.342.626,00 kn	
18.07.1997.	Olujno nevrijeme	Pula	Olujno nevrijeme, pijavica	17.619.513,60 kn	
30.09.1997.	Olujno nevrijeme	Cerovlje	Olujno nevrijeme, poplava	7.678.573,86 kn	Grada Pazina
10.07.1998. 30.07.1998. 19.08.1998.	Olujno nevrijeme Požar	Novigrad Brtonigla Barban Kršan	Olujno nevrijeme Požar	20.369.824,40 kn	
15.09.1998.	Olujno nevrijeme	Novigrad, Bale Brtonigla Grožnja, Pićan	Olujno nevrijeme	<u>20.851.382,50 kn</u> 52.327,00 kn	
4.08.-8.10.1998.	Oluja, poplava, tuča	Pićan Cerovlje Gračišće	Oluja, poplava, tuča	9.798.170,56 kn	
10/11.08.2002	Olujno nevrijeme, poplava	Cerovlje, Pićan	Štete na ind. Postojenjima i polj. usjevima	<u>18.225.501,00 kn</u> 4.153.350,00 kn <u>1.036.337,19 kn</u>	
2.06.2003.	Olujno nevrijeme s tučom	Cerovlje	- oštećenje na polj. usjevima, dugogodišnjim nasadima i nerazvrstanim cestama	1.461.675,00 kn	NE
29.06.2005.	Olujno nevrijeme i tuča	Barban	- oštećene polj. kulture	17.176.498,84 kn	
6.09.2006.	Olujno nevrijeme i tuča	Gračišće	- uslijed tuče stradale poljoprivredne kulture	<u>6.287.271,21 kn</u> 39.847,00 kn	
Siječanj/veljača 2012.	Orkanski udari bure	Općina Kršan		Verificirana šteta 25.866.807,96	
11.11.2013.	Orkanski vjetar	Cerovlje Buzet	- oštećenja na poljoprivrednim kulturama i građevinama	Procjena šteta u tijeku	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

### **Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Građevine se moraju projektirati i izvoditi sukladno tehničkim pravilnicima kojima su definirana opterećenja na konstrukciju građevine sukladno području u kojem se grade (podaci o udarima vjetra).

Mjera zaštite u prometu je zabrana odvijanja istog. Pri gradnji prometnica predvidjeti izgradnju zaštitnih zidova na dijelovima prometnica gdje su izmjereni jači udari bure ili juga koji mogu ugroziti promet. U području elektroprivrede i telekomunikacija treba predvidjeti podzemne energetske vodiče i telekomunikacijsku mrežu. U opskrbi vodom olujni i orkanski vjetar može indirektno utjecati na poremećaj opskrbe jer bi pri prekidu opskrbe električnom energijom na duže vrijeme bio onemogućen rad crpnih stanica. Predvidjeti agregate ili drugo alternativno napajanje energijom za rad crpki za vodu.

U dokumentima prostornog uređenja Opcinalstarska županija će ugraditi mjere zaštite od olujnih ili orkanskih vjetrova i jakih nevremena sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN, br. 29/83, 36/85 i 42/86) te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN, br. 47/06), te drugim pozitivnim propisima.

### 3. Klizišta

Klizanje terena, odroni i utonuće zemljišta (urušavanje) najčešći su oblici elementarne nepogode koja nastaje pokretanjem zemljanih masa. Štete prouzročene ovom pojavom najčešća su na prometnicama u brdsko-planinskim predjelima. Ova pojava je vrlo česta na kosim i jako strmim terenima, a nastaje i na terenima s blagim kosinama.

Svaki događaj klizanja može se pripisati procesu koji je inicirao slom potencijalno nestabilne stijenske mase. Uzrok sloma stoga je kombinacija nestabilne strukture i događaja-inicijatora.

Voda: porast pritiska podzemne vode je daleko najvažniji pojedinačni triger uzrok klizišta.

Potkopavanje: odnošenje nožice (podnožja) padine smanjuje otpornost na kretanje.

Prirodno potkopavanje: erozijsko djelovanje rijeke koja podsijeca padinu.

Umjetno (ljudsko) potkopavanje: površinskim kopanjem ili rudarskim radovima; iskopima na gradilištima; proširenje cesta,

Opterećenje vršnog dijela: dodavanje materijala iznad gornje granice klizišta povećava sile opterećenja,

Smanjenje čvrstoće: trošenje neupitno oslabljuje sve materijale koji izgrađuju padinu,

Vibracija: ciklično i permanentno povećanje naprezanja može uzrokovati promjene u strukturi tla ili raspucavanje stijene,

Umjetna vibracija, kao npr. od intenzivnog prometa (karakteristična za mala klizišta na prometnicama) i najopasniji,

Vibracija potresa uzrokuje brojna klizišta.

### **Pregled klizišta s osnovnim podacima na području Istarske županije**

Tabela 1-19\*

lokacija	vrijeme klizanja	tip nestabilnosti	procjenjeni volumen (m <sup>3</sup> )	nagib kosine (%)	debljina pokrivača (m)	pokretač klizanja
Krbavčići	siječanj 1979.	rotacijsko klizanje	59.000	prosjeak 15-20	0,5-10,0	Oborine
Krbavčići1	siječanj 1979.	translacijsko klizanje	176.000	prosjeak 15-20	1,0-10,0	Oborine
Staraj	proljeće 1993.	rotacijsko klizanje	1.900	prosjeak 10-30	3,5-4,0	Oborine
Krušvari	proljeće 1993.	rotacijsko klizanje	68.500	prosjeak 14, donji dio 10; ispod ceste 30	1,5-9,0	oborine/antropogeni
Raspadalica1	1992.	translacijsko	900	50-70; gornji	1,5-3,5	Oborine

		klizanje		dio vertikaln		
Raspadalica4	1994.	rotacijsko klizanje	4.100	50-70; gornji dio vertikaln	2,5-5,5	Oborine
Čiritež	1995.	rotacijsko klizanje	37.000	prosjeak 14	5,0-10,0	Oborine
Raspadalica2	1995.	rotacijsko klizanje	2.900	55-70; gornji dio vertikaln	2,5-6,5	Oborine
Raspadalica5	1995.-1999.	rotacijsko klizanje	13.400	50-70; gornji dio vertikaln	4,0-11,0	Oborine
Grdoselo1	zima 2002.	rotacijsko klizanje	1.800	prosjeak 25; donji dio15, gornji 35	0,5-6,5	oborine/antropogeni
Grdoselo2	zima 2002.	rotacijsko klizanje	2.300	prosjeak 25; donji dio15, gornji 35	0,5-5,5	oborine/antropogeni
Krbavčići-reaktivirano	siječanj 2003.	tok sitnozrnastog materijala	35.000	prosjeak 15-30	0,5-10,0	oborine/antropogeni
Ivančići	proljeće 2004.	odron	1.500	gornji dio 45, donji dio 15-30	1,0-3,6	Oborine
Vidaci	zima 2004.	odron	1.400	gornji dio 54, donji dio 35	1,0-2,5	Oborine
Dražej	siječanj 2005.	rotacijsko klizanje	9.800	prosjeak 30; donji dio 15	4,5-8,0	oborine/antropogeni
Brus	proljeće 2005.	translacijsko klizanje	35.000	prosjeak 15; donji dio 35	0,5-1,5	Oborine
Marinci	proljeće 2006.	rotacijsko klizanje	1.800	prosjeak 30; donji dio 55	8,0-8,5	oborine/antropogeni
Juradi	studeni 210.	translacijsko klizanje	47.000	gornji dio 5-7; ispod ceste 10-25	6,0-11,0	oborine/antropogeni
Kaldir	zima 2010.	rotacijsko klizanje	2.000	prosjeak 22-30	7,0-9,0	Oborine

\*Izvor podataka: PPU Istarske županije, DUZS-Područni ured Pazin

U tablici 1-19 dat je prikaz aktivnih i potencijalnih klizišta na području Istarske županije. Pored navedenih registrirana su još tri klizišta i to: Črnica, Lanišće, željeznička pruga Lupoglav-Štalije i Plomin.

#### **Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Sva klizišta kao i nestabilnosti tla u širem smislu, treba kartografski prikazati i uvažavati u izradi prostornih planova, kao i vršiti analizu ugroženosti okolnog prostora i infrastrukture u zonama klizišta sa stanovišta sigurnosti istih, kao i ugroženosti stanovništva.

Potrebno je izbjegavati gradnju objekata na području koje bi eventualno bilo ugroženo klizištem – odronima pod utjecajem potresa, te postupati sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86) te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN 47/06), te drugim pozitivnim propisima.

#### **4. Tuča**

Tuča najviše štete pričinjava poljoprivredi, voćnjacima i vinogradima i znatno utječe na smanjivanje prinosa. Pored navedenog tuča nanosi štete šumarstvu, građevinama, vozilima, a zabilježene su i ljudske žrtve. U novije vrijeme sve češće se bilježe tuče u različita godišnja doba.

Važno je napomenuti da i jedna tuča u godini može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i objektima i prouzrokovati elementarne nepogode.

#### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-20\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	



30.07. 1997	Tuča	Poreč			
10.06.2002.	Tuča	Barban, Cerovlje, Gračišće	Štete na polj kulturama	8.402.650,00 kn	
28.06.2002.	Tuča	Grožnjan	Štete na usjevima	2.555.434,40 kn	
14.08. 2006.	Tuča, pijavica	Ližnjan (Pula I Medulin odustali od procjene)	- tuča, pijavica, stradale poljoprivrede kulture, gospodarski objekti	1.687.831,00 kn	
30.08.2007.	Suša, tuča	IŽ (31 općina I 10 gradova)	- suša, tuča	244.990.628,89 kn 1.920.401,62 kn (za stočarstvo)	
8.08. 2008.	Tuča Pijavica	(2 grada I 8 općina) Poreština, Bujština	Tuča, pijavica	Verificirano 58.704.086,18 kn 2.339.420,00 kn	
5. I 6. srpnja 2012.	Tuča	Općina Oprtalj	- šteta na poljoprivrednim usjevima	Verificirano 2.862.978,50 kn Iz Proračuna RH nije odobreno zbog nedostatka sredstava	
24.06.2013.	Tuča	Općina Grožnjan	- tuča	Verificirana šteta 5.242.359,90 Odluka o odobrenju nije razmatrana	
11.07. 2013.	Tuča	Općina Pićan	- tuča	Verificirana šteta 2.938.071,89 kn Odobreno iz Proračuna RH 235.046,00 kn	
2.05. 2014.	Tuča	Općina Brtonigla	-oštećenje na poljoprivrednim kulturama	Verificirana šteta 7.899.304,16 kn odobreno iz proračuna RH 394.965,00 kn	
8.08.2014.	Tuča	Općina Motovun (procjena izvan roka)	-oštećenja na poljoprivrednim kulturama	Verificirana šteta 4.204.726,12 Sredstva iz proračuna RH nisu osobrena	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

### **Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Treba voditi brigu o mogućnosti da područje Županije može biti izloženo tuči, te u vezi s tim stvarati preduvjete prilikom planiranja i gradnje kojima bi se smanjile mogućnosti nastanka većih oštećenja na objektima.

### **5. Snježne oborine**

Snijeg može predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti kao što je npr. cestovni promet ili može predstavljati opterećenje na građevinskoj infrastrukturi (dalekovodi, zgrade i dr).

Prema statističkim podacima u zadnjih 10 godina, količine snježnih oborina koje bi mogle poremetiti svakodnevno funkcioniranje vitalnih aktivnosti, pa i zatvaranje prometa su rijetke i zanemarive. U promatranom periodu nije bilo snijega u količini koji bi doveo u pitanje funkcioniranje JLS.

### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-21\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	
19.12. 2009	Snjeg, mraz i niske temperature	Općina Ližnjan	- smrzavanje polj. kultura	Verificirano 9.356.119,69 kn	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

### **Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Građevine se moraju projektirati i izvoditi sukladno tehničkim pravilnicima kojima su definirana opterećenja na konstrukciju građevine sukladno području u kojem se grade (podaci o debljini snježnog pokrivača, odnosno njegovom opterećenju na konstrukciju).

Za promet je značajno da temeljem odgovarajućih prognoza i izvješćivanja za tu pojavu nadležne službe koje u svojoj redovnoj djelatnosti vode računa o sigurnosti i prohodnosti prometne infrastrukture zbog poduzimanja potrebnih aktivnosti i zadaća provedu najveći stupanj pripravnosti i djelovanja operativnih snaga i materijalnih resursa.

### **6. Poledica**

Pojava zaleđenih kolnika može biti uzrokovana meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaleđeno i klizavo tlo). To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje.

Poledice i kiša koja se ledi na objektima, prometnim površinama, vodovima za distribuciju električne energije, stablima voća, česta je pojava na području Županije u mjesecu studenom i siječnju i nanosi znatne štete.

Kao posljedica poledice može doći do pojedinačnih prometnih nesreća, gdje može biti lako i/ili teže ozlijeđenih osoba s manjim i/ili većim materijalnim štetama na vozilima.

Autocesta (A9 i B8) - najugroženiji dijelovi dionice su objekti (mostovi, nadvožnjaci, vijadukti) gdje je moguće pothlađivanje objekata i gdje postoji mogućnost pojave poledica. Zbog tehnologije održavanja i preventivnog posipavanja dionice posipalima (NaCl i CaCl<sub>2</sub>), kod snježnih oborina ne bi trebalo doći do stvaranja poledice. Realna mogućnost pojave poledice je prilikom padanja ledene kiše, kada se jednostavno zbog kratkoće vremena, dionica ne stigne na vrijeme posipati.

Državne, županijske, i lokalne ceste - najkritičniji mjeseci u godini su siječanj i veljača. U vrijeme pojave poledice najugroženiji prometni pravci su u brdovitom dijelu Županije. Najugroženiji su pojedini lokalni pravci, koji su u zadnjem tj. III. prioritetu čišćenja po planu zimske službe.

### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-22\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete	Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju	
21.01.1997.	Niske temperature	IŽ (32 JLS)	niske temperature (-10 do -16 stupnjeva C)	189.539.319,56 kn 4.354.938,00 kn	
22.04.1997.	niske temperature	IŽ (35 JLS)	smrzavanje nasada	109.020.265,81 kn 2.104.347,00 kn	
27.04.2001.	Jaki mrazovi i niske temperature	Istarska županija (3 grada i 18 općina)	Štete na poljoprivrednim kulturama	106.385.318,51 kn 1.152.910,00 kn	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije,

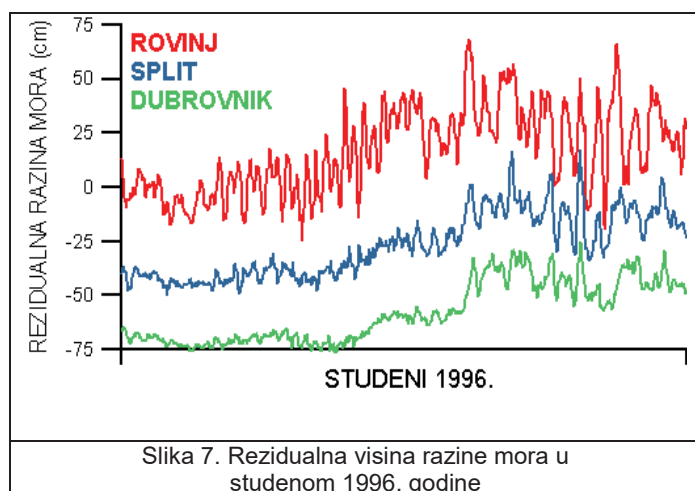
## Mjere zaštite od poledice

Najveće štete poledica uzrokuje u prometu, ali i drugim granama gospodarstva (elektroprivredi, šumarstvu, poljoprivredi). Preventivne mjere zaštite od poledice uključuju prognoze za tu pojavu, te izvješćivanje o tome odgovarajućih službi, koje u svojoj redovnoj djelatnosti vode računa o sigurnosti prometne infrastrukture (ceste), zbog poduzimanja potrebnih aktivnosti i zadaća pripravnosti operativnih snaga i materijalnih resursa.

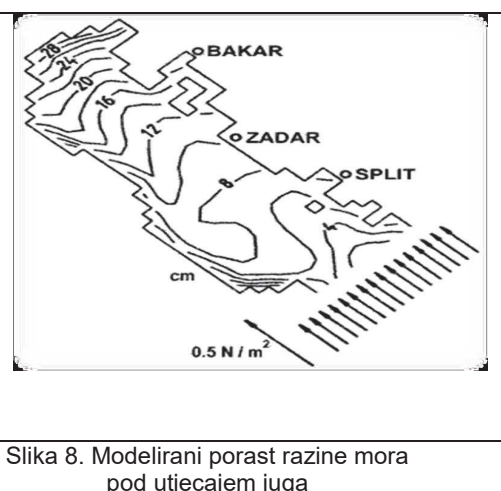
## 7. Uspori ili plimni val

Uspori ("storm surge"), u narodu znani kao visoka voda – aqua alta ili plimni val, predstavljaju promjene razine mora pod utjecajem meteoroloških parametara, poglavito tlaka zraka i vjetrova, na granici atmosfera-more. Prisilne oscilacije razine mora se odvijaju bez značajnijeg poremećaja hidrostatske ravnoteže u moru. Njihovo ponašanje je neperiodičko te je uzrokovano uglavnom jakim i dugotrajnim puhanjem vjetrova i neobično visokim ili niskim tlakom zraka. Ove promjene na otvorenom moru ne uzrokuju veća kolebanja razine mora, najviše do 1 metar, dok u obalnim područjima zbog topografskih efekata mogu dosegnuti i više metara te uzrokovati plavljenja, štetu i uništavanje obalne infrastrukture. U Jadranu vjetrovi koji pušu iz jugoistoka (jugo) povisuju razinu mora, naročito u sjevernom Jadranu, gdje dugotrajno jugo i niski atmosferski tlak mogu povisiti razinu mora i do 1 metra. Posljedica uspora je poplavljanje obalnih područja. Visoka voda može uzrokovati plavljenje obalne površine, usljed podizanja mora može doći do oštećenja brodica privezanih u lučicama, do oštećenja rive te prizemnih objekata na obali.

Osim pozitivnih uspora koji uzrokuju poplavljanje obalnih područja, u Jadranu se javljaju i negativni uspori kod puhanja dugotrajne olujne bure koja potiskuje vodene mase prema talijanskoj obali Jadrana. Pri tome, zbog njezine nehomogene prostorne razdiobe, sniženje razine mora uz istočnu obalu Jadrana nije uniformno. Utjecaj tlaka zraka u odnosu na vjetar je ovdje značajan, te u ekstremnim situacijama može sniziti razinu mora i preko 30 cm. Iako je ova pojava znatno manje opasna od visoke vode, ipak može izazvati štete na plovilima na privezištima u lukama gdje su manje dubine.



Slika 7. Reidualna visina razine mora u studenom 1996. godine



Slika 8. Modelirani porast razine mora pod utjecajem juga

Izvor: Zore-Armanda, M., 1963. Les masses d'eau de la mer Adriatique. Acta Adriatica, 10, Buljan, M., Zore-Armanda, M., 1976. Oceanographic properties of the Adriatic Sea. Oceanography and Marine Biology –Annual Review, 14.

Za područje Istarske županije porast razine mora uzrokovan jugom iznosi od 16 – 20 cm, a rezidualna visina mora u studenom 1996. godine za područje Rovinja, a tako i Istarske županije iznosio je od –25 do 65 cm.

Učinak ovakvih pojava manifestira se kao povećanje morske razine, izlazak mora na obalu.

Na području Županije nije bilo zabilježenih plimnih valova u razmjerama katastrofe ili velike nesreća.

### **Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju**

Potrebno je predvidjeti mogućnost nastanka ovakve vrste nepogode, te planirati mjere zaštite plovni objekata (eventualnom izgradnjom marina sa zaštitnim lukobranama) i objekata uz obalu mogućim podizanjem zaštitnih zidova čime bi se bar djelomično smanjile štete u slučaju pojave ovakve nepogode.

Dokumentima prostornog planiranja potrebno je predvidjeti mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, te zahvate u prostoru u vezi sa zaštitom od prirodnih i drugih nesreća, sukladno Zakonu o prostornom planiranju (NN 153/13) i Zakonu o gradnji (NN 153/13) i Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86), te drugim pozitivnim propisima.

## **8. Broj ukupno proglašanih elementarnih nepogoda području Istarske županije u periodu(1993.-2016.)**

Tabela 1-23\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete		Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju		
22.10.1993.	Poplava	Buje, Buzet, Lanišće, Labin, Nedešćina, Pićan, Kršan, Raša, Pazin	podizanje nivoa rijeke Pazinčice, - olujno nevrijeme	110.045.083,00 kn 5.050.814,00 kn		Grada Pazina
27.07.1994. 23.08.1994.	Požar, suša, tuča	Bale Istarska županija (36 JLS )	požar - nedostatak vlage 90%	292.201.900,36 kn 3.404.314,29 kn		
13.06- 22.06.1996.	Tuča/oluja	Pazinština, Poreština Rovinjština	tuča -oluja -bujica	80.360.574,40 kn 3.342.626,00 kn		
21.01.1997.	Niske temperature	IŽ (32 JLS)	niske temperature (-10 do –16 stupnjeva C)	189.539.319,56 kn 4.354.938,00 kn		
22.04.1997.	niske temperature	IŽ (35 JLS)	smrzavanje nasada	109.020.265,81 kn 2.104.347,00 kn		
18.07.1997.	Olujno nevrijeme	Pula	Olujno nevrijeme, pijavica	17.619.513,60 kn		
30.07.1997	Tuča	Poreč				
30.09.1997.	Olujno nevrijeme	Cerovlje	Olujno nevrijeme, poplava	7.678.573,86 kn		Grada Pazina
10.07.1998. 30.07.1998. 19.08.1998.	Olujno nevrijeme Požar	Novigrad Brtonigla Barban Kršan	Olujno nevrijeme Požar	20.369.824,40 kn		
15.09.1998,	Olujno nevrijeme	Novigrad, Bale Brtonigla Grožnja, Pićan	Olujno nevrijeme	20.851.382,50 kn 52.327,00 kn		
4.08.- 8. 10. 1998.	Oluja, poplava, tuča	Pićan Cerovlje Gračišće	Oluja, poplava, tuča	9.798.170,56 kn		
20.06. 2000	Suša, požar	Istarska županija (32	Suša, požar	257.121.069,15 kn		

		JLS)		2.000.000,00 kn	
24.01.2001.	Podzemna eksplozija plina	Pula	Tjelesne povrede građana, oštećenje kom. Infrastrukture, vozila, stamb. Objekata.	<u>20.473.298,72 kn</u> 600.000,00 kn	
27.04.2001.	Jaki mrazovi i niske temperature	Istarska županija (3 grada i 18 općina)	Štete na poljoprivrednim kulturama	<u>106.385.318,51 kn</u> 1.152.910,00 kn	
31.12.2001.	Požar u tekstilnoj tvornici Pazinka	Pazin	Štete na strojevima i infrastrukturi	<u>6.400.000,00 kn</u> Nije odobreno	
10.06.2002.	Tuča	Barban, Cerovlje, Gračišće	Štete na polj kulturama	8.402.650,00 kn	
28.06.2002.	Tuča	Grožnjan	Štete na usjevima	2.555.434,40 kn	
10/11.08.2002.	Olujno nevrijeme, poplava	Cerovlje, Pićan	Štete na ind. Postojenjima i polj. usjevima	<u>18.225.501,00 kn</u> <u>4.153.350,00 kn</u> 1.036.337,19 kn	
2.06.2003.	Olujno nevrijeme s tučom	Cerovlje	- oštećenje na polj. usjevima, dugogodišnjim nasadima I nerazvrstanim cestama	1.461.675,00 kn	NE
18.06. 2003.	Suša	Istarska županija (osim Labina, Pule, Rovinja, Kanfanara, Medulina, Raše I Vrsara)	- oštećenje na polj. usjevima , dugogodišnjim nasadima I dr.	<u>113.021.642,00 kn</u> 22.419.529,00 kn	
29.06. 2005.	Olujno nevrijeme I tuča	Barban	- oštećene polj. kulture	17.176.498,84 kn	
14.08. 2006.	Tuča, pijavica	Ližnjan (Pula i Medulin odustali od procjene)	- tuča, pijavica, stradale poljoprivrede kulture, gospodarski objekti	1.687.831,00 kn	
6.09. 2006.	Olujno nevrijeme I tuča	Gračišće	- uslijed tuče stradale poljoprivredne kulture	<u>6.287.271,21 kn</u> 39.847,00 kn	
30.08.2007.	Suša, tuča	IŽ (31 općina i 10 gradova)	- suša, tuča	<u>244.990.628,89 kn</u> 1.920.401,62 kn (za stočarstvo)	
8.08. 2008.	Tuča Pijavica	(2 grada i 8 općina) Poreština, Bujština	tuča, pijavica	Verificirano 58.704.086,18 kn <u>2.339.420,00 kn</u>	
6.02. 2009.	Poplava nevrijeme	Općine Kršan, Raša I Pićan	- prodor vode u obiteljske kuće, gospodarske objekte, oštećenje prometnica	<u>13.164.343,62</u> Odobreno 50.937,00 kn (Općini Pićan)	
19.12. 2009	Snjeg, mraz I niske temperature	Općina Ližnjan	- smrzavanje polj kultura	Verificirano 9.356.119,69 kn	
17.09.-1.10. 2010.	Poplava	Gradovi Buje, Umag, Novigrad, općine Brtonigla, Grožnjan i Fažana	- prodor vode u obiteljske kuće, štete na poljoprivrednim	Verificirano 91.103.718,39 kn Prema Fondu solidarnosti EU	Istarske županije

			kulturama	17.550.047,62 kn O dobreno iz Proračuna RH 15.083.957,00 kn Iz Fonda Solidarnosti EU sanirano klizište kod Buja na Državnoj cesta D 300	
Travanj/stud eni2011.	Suša  Escherichia coli	Istarska županija	suša na poljoprivrednim usjevima i požar  - štete nisu popisane	Verificirano ukupno 66.871.869,10, odnosno 53.300.333,92 za štete preko 60%  Odobreno neposredno proizvođačima s preko 60% štete na usjevima	
Siječanj/velj ača 2012.	Orkanski udari bure	Općina Kršan		Verificirana šteta 25.866.807,96	
Travanj/stud eni2012.	Suša, tuča, požar	Istarska županija	suša na poljoprivrednim usjevima 193.235.411,58 požari 1.312.072,00 - tuča 15.188.773,25 kn	209.736.256,83 kn odobreno iz DP 1.960.634,55 kn Istarska županija odobrila je otpis potraživanja poljoprivrednom sektoru u iznosu 1.200.000,00 kn	
5. i 6. srpnja 2012.	Tuča	Općina Oprtalj	- šteta na poljoprivrednim usjevima	Verificirano 2.862.978,50 kn  Iz Proračuna RH nije odobreno zbog nedostatka sredstava	
27.10.- 16.11.2012.	Poplava	IŽ	- štete na poljoprivrednim kulturama i dr. uz vodotoke	Verificirano za Fond solidarnosti EU 2.612.075,27 kn  Iz Proračuna RH nije odobreno zbog nedostatka sredstava Sredstva EU usmjerena su u druga područja RH zbog velikih potreba	
24.06.2013.	Tuča	Općina Grožnjan	- tuča	Verificirana šteta 5.242.359,90  Odluka o odobrenju nije razmatrana	
11.11. 2013.	Orkanski vjetar	Cerovlje Buzet	- oštećenja na poljoprivrednim kulturama i građevinama	Procjena šteta u tijeku	
2.05. 2014.	Tuča	Općina Brtonigla	- oštećenja na polj. kulturama	Verif. šteta 7.899.304,16 kn  Odobreno iz Proračuna RH 394.965,00 kn	
8.08. 2014.	Tuča	Motovun (procjena izvan roka)	- oštećenja na polj. kulturama	Verificirana šteta 4.204.726,16 kn  Nisu odobrena sredstva iz Proračuna RH	
25.08. 2015.	Suša	Grad Vodnjan I	- oštećenja na	Verificirana šteta	

		Općine Fažana, ližnjan, marčana, Svetvinčenat, Tinjan, Žminj i Barban	poljoprivrednim kulturama	51.140.051,86 kn Sredstva iz proračuna RH nisu osobrena	
21.06.2016.	Poplava i tuča	Grad Pazin	- oštećenja na poljoprivrednim kulturama, obiteljskim kućama i ind. postrojenjima	Verificirane štete 15.821.802,86 kn Sredstva iz Državnog proračuna nisu odobrena zbog ograničenih sredstava	

\*Izvor podataka: Stručna služba Skupštine Istarske županije

## 9. Tabelarni prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju djelovanja suše i toplinskog vala, olujnog ili orkanskog nevremena i jakog vjetrova, klizišta, tuče, snježnih oborina i poledice

Tabela 1-24

Vrsta nesreće	Učinak	Posljedica		
		infrastruktura i drugi objekti	ima	Nema
<b>Elektroenergetika</b>				
suša i toplinski val	požar	oštećenje nosača dalekovoda (na području Županije prema grafičkom prilogu elektroenergetike)	nestanak električne energije	-
			-	djelomična zamjena i zatvaranje prstena distribucije
olujno nevrijeme, jak vjetar i snježne oborine,	oštećenje distributivne mreže	sustav distribucije električne energije na području županije (dalekovodi svih naponskih nivoa prema grafičkom prilogu elektroenergetike)	nestanak električne energije	-
			-	djelomična zamjena i zatvaranje prstena distribucije
<b>Vodoopskrba</b>				
suša i toplinski val	pad izdašnosti crpilišta, tlaka i protoka vode	sustav distribucije vode na području Županije (Slika 18 Vodoopskrbni sustav IŽ), cisterne u naseljima	prekid ili otežano snabdjevanja vodom	-
	smanjena izdašnost cisterni		prekid ili otežano snabdjevanja domaćinstava u ruralnim područjima	-
<b>proizvodnja hrane</b>				
suše, olujno nevrijeme, jak vjetar, tuča i led	oštećenje i uništenje poljoprivrednih kultura	poljoprivredne površine na području Županije	šteta na usjevima, sušenje biljaka, smanjeni prinosi poljoprivredne proizvodnje	-
<b>Promet</b>				
olujno nevrijeme, jak vjetar, snježne oborine, tuča i poledica, uspori	otežano prometovanje, oštećenje kolovoza	- državne, županijske i lokalne prometnice (tablice 6-31, 6-32 i 6-33) ugrožene pojedine ulice u naseljima, nadvožnjaci, mostovi i vijadukti na prometnicama (tablica 1-22) zračne luke: Pula, Vrsar i Medulin	nemogućnost normalnog odvijanja prometa, prometne nesreća, ljudske žrtve, materijalne štete	Korišćenje alternativnih obilaznih pravaca, lokalnih putova koji nisu oštećeni
<b>javne ustanove</b>				
olujno nevrijeme, jak vjetar, snježne oborine, tuča, uspori	oštećeni javni i privatni objekti	zdravstvene ustanove, škole, crkve, trgovine, objekti upravnih tijela JLS, gospodarski objekti (tabela 6-11, 6-17, 6-18), stambeni objekti	nemogućnost normalnog funkcioniranja javnih usluga i gospodarskih subjekata	-
<b>Telekomunikacije</b>				
olujno nevrijeme,	oštećene bazne stanice i	telekomunikacijski objekti (bazne stanice mobilne telefonije na području	prekid telefonskih veza	-

jak vjetar, snježne oborine, tuča	objekti	Istarske županije), i zračni vodovi	-	Nastavak funkcioniranja satelitskih veza
-----------------------------------	---------	-------------------------------------	---	------------------------------------------

Tabela 1-25

#### 1.1.4. Ugroženost prometne infrastrukture u slučaju katastrofa i velikih nesreća

**Tabelarni prikaz moguće ugroženosti vijadukta, mostova i nadvožnjaka u slučaju prirodnih katastrofa**

Tabela 1-26\*

objekti na prometnici	lokacija	moguća ugroženost od prirodnih katastrofa		
		potres (VIIstupanjMSK)	poplava	ostali prirodni uzroci (poledica/bujične vode)
<b>Ceste</b>				
most Antenal	ušće r. Mirne (D75)	da	da	da/da
most Porte Porton**	križanje D44 i Ž5209 (PortePorton)	da	da	da/da
most Livade**	križanje D44	da	da	da/da
most Buzet	na prometnici Buzet-Cerovlje	da	da	da/da
nadvožnjak Krbavčiči	na prometnici Buzet-Vodice	da	ne	da/ne
nadvožnjak Križanci	na prometnici Sv.Petar-Žminj	da	ne	da/ne
most Sv. Štefan	Pazin – Rijavac	da	da	da/da
most Brnci	na prometnici Cerovlje –Boljun	da	da	da/da
most Tupljak	na prometnici Potpićan-Oršanići	da	da	da/da
most Raša	na D66 (Most Raša)	da	da	da/da
most Lim	D75 (Limski kanal)	da	ne	da/ne
most Dušani	Pazin	da	da	da/da
nadvožnjak Marići	na prometnici Kanfanar-Sv. Vinčenat	da	ne	da/ne
nadvožnjak Burići	na prometnici Kanfanar-Smoljanci	da	ne	da/ne
nadvožnjak Matijaši	na prometnici Pifari- Žminj	da	ne	da/ne
most Valbandon	na prometnici Fažana - Pula	da	ne	da/da
most Mirna	A9	da	ne	da/ne
vijadukt Limska draga	A9	da	ne	da/ne
vijadukt HŽ	željeznička pruga kod Vodnjana	da	ne	da/ne
vijadukt	Mečari (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Pazin (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Drazej (B8)	da	ne	da/ne
most	Paperte (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Borut (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Lovrinčići (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Dajčići (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Sv. Stjepan (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Rebri (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Mrzlići (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Gorenja Vas (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Dolenja Vas (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Zrinščak (B8)	da	ne	da/ne
tunel	Zrinščak I (B8)	da	ne	da/ne
vijadukt	Vela draga (B8)	da	ne	da/ne
tunel	Zrinščak II (B8)	da	ne	da/ne
tunel	Učka (B8)	da	ne	da/ne
<b>željeznička pruga (DG - Buzet - Pula, od km 31+200 do km 122 +340, L= 91,14 km)</b>				
Tunel "Hum"	grad Buzet	da	ne	
AB - most	grad Buzet	da	ne	
AB -nadvožnjak	općina Lupoglav	da	ne	
AB - most	općina Cerovlje	da	ne	
Čel. most	grad Pazin	da	ne	
Čel. nadvožnjak	grad Pazin	da	ne	
AB - nadvožnjak	grad Pazin	da	ne	
Kam. most	grad Pazin	da	ne	
AB -nadvožnjak	grad Pazin	da	ne	
AB -nadvožnjak	općina Kanfanar	da	ne	
<b>željeznička pruga (Lupoglav-Raša, od km 0+296 do km 52 +700, L= 52,996 km)</b>				



Tunel "Dolenja Vas"	općina Lupoglav	da	ne	
Tunel "Vranje I"	općina Lupoglav	da	ne	
Tunel "Vranje II"	općina Lupoglav	da	ne	
Tunel "Mandići"	općina Lupoglav	da	ne	
Betonski nadvožnjak	općina Lupoglav	da	ne	
AB - nadvožnjak	općina Kršan	da	ne	
AB - most	općina Sv. Nedelja	da	ne	
AB - most	općina Sv. Nedelja	da	ne	

\*Izvor podataka: Prostorni plan uređenja Istarske županije; Bina Istra upravljanje i održavanje d.o.o. , Protection d.o.o.

\*\* kod iznimno visokog vodostaja Mirne može doći do potapanja mostova u naseljima Sv. Ivan Dol i Most, te mosta ispod Motovuna i mosta Porte Porton

## 1.2. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće

### 1.2.1. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima

Tehničko-tehnološka nesreća može nastati zbog istjecanja opasne tvari i/ili eksplozije u pogonu/postrojenju s opasnom tvari, što može rezultirati požarom, disperzijom toksičnog plina ili oblaka, ovisno o smjeru vjetra, na okolno područje, te zagađenjima tla, zraka i vode.

Ovisno o vrsti, količini i maksimalnoj koncentraciji opasnih tvari te udaljenosti objekata od naseljenih područja, moguć je nastanak tehničko-tehnoloških nesreća s mogućnošću prerastanja u veliku nesreću i katastrofu, čija posljedica može biti ugrožavanje života i zdravlja ljudi, okoliša, okolnog gospodarstva i mreža, sustava i objekata kritične infrastrukture.

Promatranje rada pojedinih tehnoloških sustava (nuklearne elektrane, termoelektrane, hidroelektrane, tvornice koje u tehnološkom procesu proizvodi štetne i opasne tvari, pravne osobe koje prevoze, preraduju, skladište opasne tvari) vrši se neposrednim promatranjem ili instaliranjem određenih tehničkih pomagala (mjernih instrumenata) koja prate pojedine sklopove pogona, te mjernim, zvučnim ili svjetlosnim signalima upozoravaju na pravilnost ili nepravilnost u radu pojedinih dijelova ili kompletnih proizvodnih ili drugih pogona i ovisno o vrsti sustava vrši samo upozorenje ili iskapčanje pojedinih sklopova ili cijelog proizvodnog sistema, te na taj način sprječavaju stvaranje nastanka većih šteta po materijalna dobra, stanovnike i okoliš.

Tehničko-tehnološke nesreće ili katastrofe mogu se podijeliti na:

a) Tehničko-tehnološke katastrofe ili velike nesreće izazvane nesrećom u gospodarskim objektima,

b) Tehničko-tehnološke katastrofe ili velike nesreće izazvane nesrećama u prometu:

- cestovnom,
- željezničkom,
- pomorskom, riječnom,
- zračnom.

c) Od proloma hidroakumulacijskih brana,

d) Od nuklearnih i radioloških nesreća i

e) Od epidemiološke i sanitarne opasnosti

Na području Istarske županije nisu zabilježene tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće. Mogućnost nastanka nesreća (katastrofa) navedene vrste na području Županije je moguća jer na prostoru ima tehničko-tehnoloških procesa koji bi mogli izazvati katastrofu ili veliku nesreću.

### 1.2.2. Opasne tvari s podacima o opasnostima, načinu skladištenja i mogućim izvanlokacijskim posljedicama

## Opasne tvari u objektima pravnih osoba po JLS

Tabela 1-27\*

GRAD PULA			
Objekat, lokacija		Opasne tvari	Količina
"Uljanik" holding, Pula, Flacijusova ulica 1	a) instalirani kapaciteti za godišnju proizvodnju i preradu	- zapaljive tekućine i plinovi - krute zapaljive tvari - otrovne tvari - nagrizajućih tvari i oksidanata	18 230 t 2 630 t 17 027 t 2 675 t
	b) uskladištenje (godišnji proračunski kapaciteti)	- zapaljive tekućine i plinovi - tvari sklone samozapaljenju - otrovne tvari - nagrizajuće tvari i oksidanti	15 130 t 11 906 t 17 090 t 2 795 t
"Istra", Šijana, Labinska ulica		- drveni ugljen - boje	100 t 500 t
Tvornica cementa Pula, Ulica Svetog Polikarpa 10		- mazut - nafta - ugljen - ugljena prašina	500 t 50 t 1500 t 30 t
Benzinska postaja INA, obala, Riva bb		- BMB 95 - D2	16 t 60 t
Benzinska postaja LUKOIL centar, P. Ulica Istarskih statuta bb		- BMB 95 - MB 98	25 t 25 t
Benzinska postaja INA, Šijana, 43. Istarske divizije 4		- BMB 95 - BMB 91 - BMB 98 - D2	25 t 15 t 25 t 17 t
Benzinska postaja INA, Veruda, E. Kardelja 9		- BMB 95 - BMB 91 - BMB 98 - D2	20 t 20 t 20 t 20 t
Benzinska postaja INA, Veli Vrh, V. Jeromele bb		- BMB 95 - BMB 91 - BMB 98 - D2	25 t 15 t 25 t 17 t
Benzinska postaja OMV-ISTRABENZ, Pula, Medulinska bb		- BMB 95 - BMB 91 - BMB 98 - D2	40 t 20 t 20 t 128 t
Trafostanica, Šijana, Labinska bb		-transformatorsko ulje	100 t
Trafostanica, Dolinka bb		-transformatorsko ulje	100 t
Brionka d.d., Trščanska 35	proizvodnja	- krute zapaljive tvari	75 t/d
	skladištenje	- krute zapaljive tvari - lož ulje	135 200 t 42 t
Duran Tvornica laboratorijskog stakla Marulićeva ulica		- TNP - lož ulje - kisik	2 t 45 t 18 t
Industrogradnja, Verudela		- D2	17 t
Hrvatske ceste, Partizanski put		- D2	25 t
Luka Pula, Ulica Svetog Polikarpa		- D2	13 t
Javna ustanova Javna vatrogasna postaja Pula, Dobrilina		- D2	9 t
MUP PU Istarska, Trg Republike		- lož ulje	30 t
Naučna biblioteka, M. Gubca		- lož ulje	5 t
Medicinski centar Pula, Santoriova ulica		- lož ulje	200 t
Dom za odrasle osobe, Krležina ulica 27		- lož ulje	20 t
Pulapromet, 43. Istarske divizije bb		- D2	20 t
Brioni, Ulica Starih Statuta		- D2	50 t
Herkulanea, Trg 1. Istarske brigade 14		- D2	5 t
Dom zdravlja, Flanatička 27		- lož ulje	9 t
Ekonomska škola, Kovačićeva ulica		- lož ulje	25 t
Srednja škola, I. G.Kovačića 50		- lož ulje	9 t
Tehnička škola, Ulica Castropola 7		- lož ulje	9 t
Umjetnička škola, Ciscuttijeva ulica 20		- lož ulje	9 t

OŠ Veruda, Pula, Tomassinijeva 59	- lož ulje	13 t
OŠ Monte Zaro, Park Monte Zaro 22	- lož ulje	9 t
OŠ Vidikovac, Nazorova	- lož ulje	17 t
OŠ Kaštanjer, Ulica rimske centrurijacije 29	- lož ulje	13 t
OŠ Centar, Danteov trg 2	- lož ulje	9 t
OŠ Stoja, Ulica Stoja	- lož ulje	9 t
Jasllice, Slavka Grubiše 7	- lož ulje	9 t
dječji vrtić Ivan Jadreško, Rižanska 4	- lož ulje	9 t
Jasllice, Kamenjak 6	- lož ulje	17 t
SC Mirna, Marulićeva ulica 6	- lož ulje	9 t
Dom hrvatskih branitelja, Anticova ulica	- lož ulje	17 t
Hotel Riviera, Splitska ulica	- lož ulje	20 t
Hotel Brioni, Verudela - gromobran	- lož ulje - izotop kobalt	43 t
Hotel Histria, Punta Verudela	- klor	0,15 t
Hotel Park, Verudela	- plin propan/butan - klor	2 t 0,15 t
Turističko naselje Punta Verudela	- plin propan/butan	4 t
Turističko naselje Splendid, Zlatne Stijene gromobran	- plin propan/butan - izotop kobalt	1 t
Autokamp, Stoja	- plin propan/butan	4 t
Autokamp Ribarska koliba, Verudela	- plin propan/butan	1 t

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grada Pule, Protection d.o.o. Umag  
Tabela 1-28\*

GRAD PULA - aviogoriva				
pravna osoba	objekt	vrsta opasnosti		
		vrsta	max.količina	Indeks opasnosti
INA	spremnik jet a-1	aviogorivo <50 ok	100 m <sup>3</sup>	D1
			100 m <sup>3</sup>	
			100 m <sup>3</sup>	
			100 m <sup>3</sup>	
	spremnik ab 100 II	aviogorivo >100 ok	50 m <sup>3</sup>	D2
	pumpaonica goriva	aviogorivo		D1
	autocisterna	aviogorivo <50 ok	40 m <sup>3</sup>	D2
autocisterna	aviogorivo <50 ok	40 m <sup>3</sup>	D2	
autocisterna	aviogorivo <50 ok	18 m <sup>3</sup>	D2	
autocisterna	aviogorivo >100 ok	2 m <sup>3</sup>	D3	
Zračna luka Pula	spremnik lož ulja	lož ulje	20 m <sup>3</sup>	D1
	spremnik eurodizela	gorivo eurodizel	5 m <sup>3</sup>	D1

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-29\*

GRAD POREČ						
poslovni subjekt	objekt	lokacija	opasna tvar	količina	indeks opasnosti	Vrsta opasnosti
INA d.d	BP Poreč Obala	Turističko šetalište bb, Poreč	Plavi dizel	25000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurodiesel BS	50000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 95 Class	50000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 95 Class	25000 lit	D3	eksplozija, požar
	BP Poreč	Vukovarska bb,	Eurodiesel BS	20000 lit	D3	eksplozija, požar

	Vukovarska	Poreč	Eurodiesel BS Class	20000 lit	D3	eksplozija i požar
			Eurosuper BS 95 Class	20000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 98	20000 lit	D3	eksplozija, požar
	BP Baderna	Baderna bb, Baderna	Eurodiesel BS	20000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurodiesel BS Class	20000 lit	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 95	20000 lit	D3	eksplozija, požar
"Aldo commerce"	BP Mulindrio	Poreč, Mulindrio	BMB 95	300 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, požar
			D2	100 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, požar
			ulja i maziva	1,5 t		Požar
"Crodux derivati"	BP	Poreč, Pical 3	D2	50 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, požar
			BMB 95	50 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, požar
			ulje za loženje	50 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, požar
			propan-butan	60 bocax10,5kg	D4	eksplozija, požar
Petrol	BP Petrol	Poreč, Obilaznica	Eurodiesel BS	15900 l	D3	eksplozija, požar
			Eurodiesel BS	33900 l	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 95 Class	29000 l	D3	eksplozija, požar
			Eurosuper BS 100	25000 l	D3	eksplozija, požar
			auto plin	30000l	D4	eksplozija, požar
			propan-butan	80 bocax10,5kg	D4	eksplozija, požar
Plinara Mario	Plinska stanica	Poreč, Vranići	propan - butan	2 t (u bocama)	D4	eksplozija, požar
			acetilen	0,1 t (u bocama)		eksplozija, požar
			propan - butan	4 t (spremnici)	D4	eksplozija, požar
Plinara	Plinska stanica Baderna	Poreč, Baderna	auto plin	10000 l	D4	eksplozija, požar
			acetilen	24 boce		eksplozija, požar
			kisik	24 boce		
			propan - butan	150x10 kg, 12x35 kg	D4	eksplozija, požar
Ital-Ice d.o.o.- Podravka d.d.	podzemni spremnik	Ital Ice	lož ulje	5000 litara	D0	Požar
	nadzemni spremnik		tekući dušik	300 m <sup>3</sup>	D3	eksplozija, promrzline, gušenje
	plastični spremnici		nitratna kiselina 45 %	500 kg	D3	gušenje, nagrizajuća tvar
	plastični spremnici		natijev hidroksid 35%	300 kg	D3	Nagrizajuća tvar
Plava Laguna d.d.	baze.post	Zelena laguna hotel Laguna Albatros	klor granu.	5 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		klor tekući	750 l	D3	zagušljivac, nadražljivac

	baze.post		sumpo. kis.	750 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		lož ulje	10000 l	D0	Požar
	sprem.pod		plin	6000 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Zelena laguna hotel Laguna Istra	klor table.	25 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		klor tekući	900 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo. kis.	600 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		plin	9750 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Zelena laguna hotel Laguna Gran Vista	klor tekući	900 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo. kis.	600 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		plin	9750 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Zelena laguna hotel Plavi	klor tekući	1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	600 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod.		plin	9 750 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Zelena laguna hotel Zorna	klor tekući	900 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	600 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		plin	9750 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Zelena laguna hotel Laguna Parentium	klor tekući	360 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	240 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		lož ulje	100 000 l	D0	Požar
	sprem.nad		plin	2000 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Plavi laguna hotel Laguna Galiot	klor tekući	500 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	300 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		lož ulje	2000 l	D0	Požar
	sprem.nad		plin	5000 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Plavi laguna hotel Mediteran	klor tekući	500 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	250 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.nad		plin	4950 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Plavi laguna naselje Belluve	klor tekući	1200 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	1200 l	D3	Nagrizajuća tvar
	baze.post	Naselje Špadići hotel Laguna Park	klor tekući	600 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	600 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.pod		lož ulje	20000 l	D0	Požar
	sprem.nad		plin	4900 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	naselje Materada	klor tablete	200 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac

	baze.post	hotel Laguna Materada	klor granu.	50 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac
	sprem.pod		lož ulje	25000 l	D0	Požar
	sprem.nad		plin	3000 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Červar AC Ulika	klor tablete	5 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		klor granu.	1,5 kg	D3	zagušljivac, nadražljivac
	baze.post		sumpo.kis.	3 l	D3	Nagrizajuća tvar
	sprem.nad		plin	5000 l	D4	požar, eksplozija
	baze.post	Plava laguna Univerzal	klor tekući	60 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
	sprem.nad		lož ulje	2450 l	D0	Požar
	sprem.podzem	Poreč Direkcija	lož ulje	50000 l	D0	Požar
	sprem.nadz	Zelena laguna Marina Parentium	plin	2200 l	D4	požar, eksplozija
	Valamar, Poreč	klorna stanica	PC Valamar Diamant i Resort	UNP	2x1880 kg	D4
klora				1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
sump. kiselina 38%				1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
klorna stanica		PC Valamar Crystal	UNP	2x900 kg	D4	požar, eksplozija
			klora	1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
			sump. kiselina 38%	1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
2xspremnik podzemni			lož ulje ekstra lako	60000 l i 12000 l	D0	požar, eksplozija
plinska stanica		PC Otok (Fortuna, Isabella, Splendid)	UNP	2x10x35 kg	D4	požar, eksplozija
klorna stanica			klora	1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
			sump. kiselina 38%	1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
plinska stanica		PC Valamar Riviera	UNP	2x10x35 kg	D4	požar, eksplozija
spremnik		PC Zagreb i APP Pical	UNP	1880 kg	D4	požar, eksplozija
klorna stanica			klora	1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
			sump. kiselina 38%	1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
			lož ulje ekstra lako	10000 l	D0	požar, eksplozija
spremnik podzemni		PC Pical	lož ulje ekstra lako	75000 l	D0	požar, eksplozija
klorna stanica			klora	1000 l	D3	zagušljivac, nadražljivac
			sump. kiselina 38%	1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
spremnik			UNP	3x1880 kg	D4	požar, eksplozija
spremnik			PC Valamar Pinija	UNP	3x1880 kg	D4
klorna stanica	klora	1000 l		D3	zagušljivac, nadražljivac	

			sump. kiselina 38%	1000 l	D3	Nagrizajuća tvar
"Agrolaguna" d.d.	Skladište	Poreč, Mate Vlašića 34	NaOH	600 kg	D1	požar, eksplozija
			Idrosan	400 kg		nadraž., guš.
			SO2	700 kg		nadraž., guš
Grad Poreč	spremnik podzemni	Poreč, Obala m. Tita	lož ulje	15 t	D0	požar, eksplozija
OŠ Poreč	spremnik podzemni	Poreč, Vukovarska	lož ulje	80 t	D0	požar, eksplozija
JVP Poreč	spremnik podzemni	Poreč, Partizanska	lož ulje	9 t	D0	požar, eksplozija
Mlinar d.d.	spremnik podzemni	Poreč, M. Vlašića	lož ulje	40 t	D0	požar, eksplozija
Hostin	spremnik nadzemni	Poreč, R. Končara	plin propan butan	2x4 t	D4	požar, eksplozija
Institut poljoprivrede i turizma	spremnik podzemni	Poreč, K. Hugesa	lož ulje	16000 l	D0	požar, eksplozija
	posude		pesticidi	200 l	D1	požar, trovanje, nadraživanje
"Usluga" d.o.o. Poreč	BP - mobilni nadzemni spre	Košambra	dizel	20 m <sup>3</sup>	D3	požar, eksplozija

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara Grada Poreča, Protection d.o.o. Umag, Inženjering-konzalting Poreč

Tabela 1-30\*

GRAD LABIN						
pravna osoba	objekt	naziv lokacije	vrsta opasnosti			
			vrsta	max.količina	Indeks opasnosti	Vrsta opasnosti
Holcim (Hrvatska) d.o.o.	Podzemni spremnik	Rudarski pogon TC Koromačno	Nafta D2	30 000 L	D3	Požar, eksplozija, zagađenje tla, zemlje i mora
	Podzemni spremnik	Rudarski pogon TC Koromačno	Lož ulje za domaćinstvo ekstra lako	10 000 L	D0	Požar, eksplozija, zagađenje tla
	Podzemni spremnik	Centralno skladište i radionice održavanja TC Koromačno	Lož ulje za domaćinstvo ekstra lako	10 000 L	D0	Požar, eksplozija, zagađenje tla
	Nadzemni spremnik	HGG TC Koromačno	Lož ulje za domaćinstvo ekstra lako	30 000 L	D0	Požar, eksplozija, zagađenje tla
	Nadzemni spremnik	Pogon za loženje peći mazutom TC Koromačno	Mazut - Lož ulje srednje	63 000 L	D0	Požar, eksplozija, zagađenje tla
	Podzemni spremnik	Upravna zgrada TC Koromačno	Lož ulje za domaćinstvo ekstra lako	5 000 L	D0	Požar, eksplozija, zagađenje tla i mora
	Nadzemni spremnik	Postrojenje za obradu starih ulja TC Koromačno	Staro ulje	60 000 L		Požar, eksplozija, zagađenje tla
	Čelični Silos	TC Koromačno	Ugljena prašina	150 T		Požar, eksplozija i zagađenje okoliša
Maslinica-Rabac	Nad.spremnik UNP-a	hotel Mimosa	propan-butan	4.850 m <sup>3</sup>	D4	Zapaljivo
	Nad.spremnik UNP-a	hotel Hedera	propan-butan	2.700 m <sup>3</sup>	D4	Zapaljivo

	Nad.spremnik UNP-a	hotel Hedera	propan-butan	1700 m3	D4	Zapaljivo
	Nad.spremnik UNP-a	gril plaža	propan-butan	2.700 m3	D4	Zapaljivo
	Nad.spremnik	hotel Hedera	sumporna kiselina	600 kg	D3	Nagrizajuća tvar
	Nad.spremnik	hotel Hedera	natrijev hipoklorit	2000 kg	D2	nagrizajuća l oksid.
	Pod.spremnik	hotel Hedera	loživo ulje	48.000 kg	D0	Požar
Vodovod-Labin	Postrojenje F.Gaja	Izvorište F.Gaja	klor	300 kg	D3	vrlo opasno
	Postrojenje Kožljak	Izvorište Kožljak	klor	100 kg	D3	vrlo opasno
	Postrojenje Plomin	Izvorište Plomin	klor	100 kg	D3	vrlo opasno
	Upravna zgrada	Labin	lož ulje	4000 l	D0	Požar
Valamar Rabac	plinski spremnik	st andrea	propan - butan	2000	D3	Požar
	plinski spremnik	st andrea	propan - butan	1000	D3	Požar
	plinski spremnik	hot Marina	propan - butan	2000	D3	Požar
	plinski spremnik	hot Sanfior	propan - butan	1000	D3	Požar
	plinski spremnik	girandela	propan - butan	2000	D3	Požar
	ukopani rezervar	girandela	lož ulje EL	40000	D2	Požar
	ukopani rezervar	upravna zgrada	lož ulje EL	40000	D2	Požar

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Labina

## GRAD PAZIN

### PREGLED SUBJEKATA KOJI SKLADIŠTE VEĆE KOLIČINE ZAPALJIVIH TEKUĆINA I PLINOVA, EKSPLOZIVNIH I DRUGIH OPASNIH TVARI

Tabela 1-31

R.B.	TVRTKA	VRSTA OPASNE TVARI	KOLIČINA (T)
1.	<b>IST. DOM. ZDRAVLJA-ISPOSTAVA PAZIN</b>	<b>Loživo ulje</b>	<b>30</b>
	<b>USLUGA d.o.o. - Pazin (ukupno)</b>	<b>Loživo ulje</b>	<b>240</b>
2.	- Muntriljska	Loživo ulje	100
	- Dršćevka	Loživo ulje	60
	- J. Dobrile	Loživo ulje	80
3.	<b>PAZINSKI KOLEGIJ - Pazin</b>	<b>Loživo ulje</b>	<b>10</b>
4.	<b>INA - BENZINSKA POSTAJA PAZIN</b>	<b>Naftni derivati</b>	



		- benzini	100
		- dizel goriva	100
		Ukapljeni naftni plin	
		- autoplín	4,7
		- plín u bocama	1,4
5.	PETROL - BENZINSKA POSTAJA PAZIN	Naftni derivati	
		- benzini	100
		- dizel goriva i lož ulje	150
		Ukapljeni naftni plin	
		- autoplín	4,5
		- plín u bocama	0,6
6.	ETRADEX - BENZINSKA POSTAJA PAZIN	Naftni derivati	
		- benzini	100
		- dizel goriva	150
		Ukapljeni naftni plin	
		- autoplín	4,5
		- plín u bocama	0,8
7.	ETRADEX - skladište ŠTIHOVIĆI	Naftni derivati	
		- benzini	100
		- lož ulje	100
8.	PURIS d.d. u stečaju, Pazin - Tvornica stočne hrane (u najmu Global Trading, Opatija)	Propan butan	5,6
9.	HOTEL LOVAC - Pazin	Loživo ulje	10
10.	INTERNOVA d.o.o. - Pazin	Loživo ulje	3
		Boje i lakovi	0,7
		Razrjeđivači	0,2
11.	DJEČJI VRTIĆ OLGA BAN - Pazin	Loživo ulje	10
12.	AZRRI d.o.o. – Gortanov brijeg	Propan butan	2,2
13.	GRADSKA UPRAVA	Loživo ulje	10
14.	VLADIMIR GORTAN d.o.o. - Pazin	Loživo ulje	10
15.	OSN. ŠKOLA <i>Vladimira Nazora Pazin</i> - Pazin	Loživo ulje	45
16.	KAMEN d.d. - Pazin	Dizel gorivo D - 2	25
		UNP	13
		Loživo ulje	32
		Tekući kisik	10
17.	Poduzetnička zona PAZINKA I. - Pazin	Loživo ulje	30
18.	CESTA d.o.o - Pula Asfaltna baza Pazin	Eurodizel	20
		Loživo ulje	50
		Bitumen	80
19.	ISTARSKI VODOVOD - Pazin (stanica za dokloriranje Podberam)	Plinski klor	0,3
20.	ISTRAPLASTIKA d.d. - Pazin	Loživo ulje	80
		Boje	20
		Otapala	8
21.	ECOOPERATIVA d.o.o. - Jurdani, skladište Pazin – Industrijska zona PAZINKA I	Boje i lakovi	100
		Otpadne kemikalije	20
		Motorno ulje	20
		Nehalogeno otapala	20
		Kiseline	20
		Razvijači i fiksiri	20
		Otpadne emulzije	20
		Otpadna ambalaža	60
		Infektivni otpad	30
22.	PISINIUM d.o.o. - Pazin	Loživo ulje	3
23.	SUPERMARKET PLODINE - Pazin	UNP	1,1
24.	TINAL d.o.o. - Pazin	K A N ( umjetno gnojivo)	15
		UREA ( umjetno gnojivo)	10
		N P K ( umjetno gnojivo)	15

25.	AGRARIA BANOVAČ d.o.o. - Pazin	K A N ( umjetno gnojivo)	30
		UREA ( umjetno gnojivo)	20
		N P K ( umjetno gnojivo)	50
26.	PAZIN SPORT d.o.o. - ŠKOLSKA-GRADSKA SPORTSKA DVORANA	Loživo ulje	20
27.	BRATI RITOŠA - Pod. zona PAZINKA I	Stanično gnojivo	30
		Kocke za potpalu	20
		Vazelinsko ulje	70
		Sumporna kiselina	5,3
		Ulje za svjetiljke	20
28.	MIJANDRUŠIĆ d.o.o., Šime Kurelića 3	Boje i lakovi	15
29.	GOLDFREN d.o.o., Pazin	Dizel gorivo D – 2 Motorno ulje	5 0,6
30.	PAZIN SPORT d.o.o. – BOČARSKI CENTAR	Loživo ulje	1,8
31.	DELAMARIS d.o.o. Zagreb – FARMA ŠURANI II	Propan butan	2,2
32.	AGROLINE d.o.o. Pazin, – FARMA ŠURANI I	Propan butan	2,8

\*Izvor podataka: Ured gradonačelnika Grada Pazina

#### GRAD BUJE

objekt, subjekt, adresa, lokacija	vrsta tvari	kapacitet	način skladištenja
DIGITRON d.o.o., Digitronska 33, Buje	LUEL	30 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
FEROPLAST d.o.o., Grožnjanska ulica 5, Buje	LUEL	10 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
BROLEX d.o.o., Momjanska 2, Buje	diesel	5 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
E. C. S. d. o. o., Momjanska 3, Buje	UNP	3 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
	ulje	1000 l	nadzemni spremnik
MULINO d.o.o., Škrile 75/A, Buje	UNP	4x 4920 l	podzemni spremnici
Holcim mineralni agregati d.o.o., Kamenolom Plovanija, Portoroška 2a, Plovanija	diesel	2x 5 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnici
	maziva i ulja	200 kg	Posuda
ZEBRA - MINERAL d. o. o., Portoroška 2/a, Plovanija	LUEL	40 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
	bitumen	110 t	posude u betonskim tankovima
ZIGANTE TARTUFI d.o.o., Plovanija, Portoroška 15	UNP	2x 5 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., MPM Buje	diesel	100 m <sup>3</sup>	podzemni spremnici
	benzin	100 m <sup>3</sup>	podzemni spremnici
	UNP	4800 l	nadzemni spremnik
		70x 10 kg	boce (u kavezu)
INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., MPM Plovanija	diesel	60 m <sup>3</sup>	podzemni spremnici
	benzin	30 m <sup>3</sup>	podzemni spremnici
OPG Libero Sinković, S.Mavar 157, Momjan	diesel	3 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik
BUJE - EXPORT d.o.o., Istarska 22, Buje	LUEL	2500 l	nadzemni spremnik
ISTARSKI DOMOVI ZDRAVLJA – Ispostava Umag/Buje, Istarska 15A, Buje	LUEL	10 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
Dječji vrtić Buje ( na lokaciji se nalazi i Talijanski dječji vrtić „Mrvica“ Buje ), M.Gupca 13, Buje	LUEL	20 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
Talijanska srednja škola „Leonardo da Vinci“ Buje, Školski brijeg 1, Buje	LUEL	15 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
O.Š. Mate Balote Buje, Školski brijeg 2, Buje	LUEL	20 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik (ne koristi se)
O.Š. Mate Balote Buje, Školski brijeg 2, Buje - dvorana	LUEL	16 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
O.Š. Mate Balote Buje, Područna škola Momjan, Gorinja Vas 2, Momjan	UNP	2750 l	nadzemni spremnik
Talijanska osnovna škola „Edmondo De Amicis“ Buje, Školski brijeg 3, Buje	LUEL	13 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik

POU BUJE, Trg J.B.Tita 1, Buje	LUEL	19 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
--------------------------------	------	-------------------	-------------------

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara Grada Buja

Tabela 1-32\*

GRAD BUZET					
pravna osoba	opasna tvar	količina (t)	veličina zone ugroženosti	vrsta opasnosti	procjena broja žrtava
Lakmus d.o.o. , skladište Sv. Ivan	natrijev hipoklorit	360	način izgradnje sustava ne dozvoljava imisije	vrlo rijetka	-
	sumporna kiselina 36%	150			
	kloridna kiselina 33%	30			
	natrijev klorit 24,5%	44			
	klor tablete	3450			
	klor granulat	3365			
Istarski vodovod, pogon Sv. Ivan	plinski klor	0,90	2400 m	vrlo rijetka	10 mrtvih do 600 ozlijeđenih
Istarski vodovod, pogon Butonega	plinski klor	2	8000 m	vrlo rijetka	10 mrtvih 150 ozlijeđenih
	sumporna kiselina 96%	20			
	kisik	32	100 m		50 ozlijeđenih
P.P.C.Buzet d.o.o. pogon u naselju Most	solna kiselina –baloni	1,5	100 m	vrlo rijetka	5 mrtvih, 50 ozlijeđenih
	dušična kiselina –baloni 57%	2,05			
	natrijev hidroksid –baloni 48-50%	1,2			
	solna kiselina –cisterna	10			
	natrijeva lužina -cisterna	10			
	natrijeva lužnina –Ijuske 98%	1			
	metanol	16			
	ulje lož-mazut	200			
	olmakal R90	2,5			
	formatinT1	1,2			
	otpadni mazut	50			
plin propan-butan	60				
	propan 99%	6			
P.P.C. Buzet, ljevaonica Roč	podzemni plinski spremnik UNP (smjesa propan35%-butan65%)	100		vrlo rijetka	
Drvoplast d.d. Buzet, naselje Goričica	lakovi razni	220		vrlo rijetka	
	olovni fosfat				
	toulen, stiren, metiletilketon				
	granulat PVC				
INA d.d. Zagreb benzinska postaja Buzet, Riječka ulica	podzemni spremnici (dizel gorivo)	55000 l		vrlo rijetka	
	podzemni spremnici (benzinska goriva)	69000 l			
	skladište UNP	120 boca			
"Crodux derivati" Buzet, naselje Korenika	podzemni spremnici (dizel gorivo)	100 m <sup>3</sup>		vrlo rijetka	
	podzemni spremnici (benzinska goriva)	100 m <sup>3</sup>			
	skladište UNP	5 m <sup>3</sup>			
Plodine d.o.o. Rijeka –supermarket Buzet, naselje Korenika	nadzemni plinski spremnik UNP (smjesa propan35%-butan65%)	4,12		vrlo rijetka	
	autocisterna za distribuciju plina (smjesa propan35%-butan65%)	6			
Park d.o.o. Buzet, Sv. Ivan 6	nadzemni plinski spremnik UNP (smjesa propan35%-butan65%)	2,06		vrlo rijetka	
hotel Fontana Buzet, Trg Fontana	loživo ulje	3000 l	20	vrlo rijetka	
	podzemni plinski spremnik UNP (smjesa propan35%-butan65%)	1			
OŠ V. Gržalja, ul. II. istarske brigade, Buzet	loživo ulje	50000 l	20	vrlo rijetka	
	nadzemni plinski spremnik UNP (smjesa propan35%-butan65%)	1800 l			
DV Gardelin, ul. II. istarske brigade, Buzet	loživo ulje	4000 l	20	vrlo rijetka	
Gradska uprava, ul. II. istarske brigade, Buzet	loživo ulje	5000 l	20	vrlo rijetka	

OŠ V. Gržalja, Buzet, područna škola Roč	loživo ulje	4000 l	20	vrlo rijetka	
OŠ V. Gržalja, Buzet, područna škola Vrh	loživo ulje	2700 l	20	vrlo rijetka	
SŠ Buzet, A. Cerovca	loživo ulje	4000 l	20	vrlo rijetka	
Istarska pivovara-Buzet	mazut	40 t	20	vrlo rijetka	20 ozlijeđenih

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Buzeta

Tabela 1-33\*

GRAD VODNJAN				
pravna osoba	objekt	lokacija	vrsta opasne tvari	Količina
INA d.d. PJM Pula	podzemni spremnik	benzinska postaja Vodnjan	dizel gorivo	76 000 l
			benzinska goriva	76 000 l
	skladište UNP		propan-butan (boce)	80 kom
Europetrol d.o.o.	podzemni spremnik	benzinska postaja Vodnjan	dizel gorivo	24 500 l
			dizel gorivo	50 400 l
			dizel gorivo	50 700 l
			benzinska goriva	26 000 l
			benzinska goriva	50 400 l
Uljanik proizvodnja opreme d.d.		Vodnjan	tekući kisik	6 t

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Vodnjana

Tabela 1-34\*

GRAD NOVIGRAD		
vrsta tvari	skladištenje	kapacitet spremnika
Butan plin d.o.o., Sv. Vidal 34		
UNP	podzemni spremnik	2 x 50 m <sup>3</sup>
UNP	nadzemni spremnik	1,75 m <sup>3</sup>
UNP	boce (10 kg i 35 kg)	100 kg
OMV Istrabenz - benzinska pumpa Tere		
Dizel	podzemni spremnik	50,0 m <sup>3</sup>
BMB 95	podzemni spremnik	2 x 25,0 m <sup>3</sup>
BMB 98	podzemni spremnik	25,0 m <sup>3</sup>
MB 98	podzemni spremnik	25,0 m <sup>3</sup>
ulja i maziva	skladište	3,0 m <sup>3</sup>
lož ulje	podzemni spremnik	50,0 m <sup>3</sup>
UNP	kavez - boce (10 kg)	200 kom.
OMV Istrabenz - benzinska pumpa Marina		
BMB 95	podzemni spremnik	25 m <sup>3</sup>
plavi dizel	podzemni spremnik	25 + 15 m <sup>3</sup>
Dizel	podzemni spremnik	25 m <sup>3</sup>
ulja i maziva	skladište	0,8 m <sup>3</sup>
Hotel Maestral		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	120,0 m <sup>3</sup>
UNP	nadzemni spremnik	8,0 m <sup>3</sup>
Hotel Laguna		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	35,0 m <sup>3</sup>
Klor	nadzemni spremnik	200 kg
Hotel Rotonda dela Rivarela		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	25,0 m <sup>3</sup>
UNP	nadzemni spremnik	1,0 m <sup>3</sup>
Hotel Nautica		
UNP	nadzemni spremnik	5,0 m <sup>3</sup>
Hotel Cittar		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	7,5 m <sup>3</sup>
UNP	boce	0,4 m <sup>3</sup>
Hotel Vila Cittar		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	5,5 m <sup>3</sup>
UNP	boce	0,4 m <sup>3</sup>
Hotel Emonia		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	21,0 m <sup>3</sup>
UNP	spremnik	2,0 m <sup>3</sup>

Dom umirovljenika		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	55,5 m <sup>3</sup>
Osnovna škola Rivarela		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	28,0 m <sup>3</sup>
UNP	boce	0,4 m <sup>3</sup>
Otvoreno sveučilište – Novigrad		
lož ulje lako	nadzemni spremnik	4,6 m <sup>3</sup>
Boca Istriatex - Ul. Murvi		
Tekstil	skladište	10 m <sup>3</sup>
Anmar d.o.o. - St. Vinjeri		
Tekstil	skladište	30 m <sup>3</sup>

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grada Novigrada, Protection d.o.o. Umag

Tabela 1-35\*

GRAD ROVINJ			
objekt i lokacija	vrsta tvari	način skladištenja	Kapacitet
Upravna zgrada Adris grupe, V. Nazora 1	LUEL	podzemni spremnik	40 t
Hotel Park, I. M. Ronjgova bb	LUEL	podzemni spremnik	2x 43 t
	UNP	nadzemni spremnik	5 m <sup>3</sup>
	natrij-hipoklorit		1000 l
	sulfatna kiselina		2000 l
Hotel Eden, L. Adamovića 31	LUEL	podzemni spremnik	2x 52 t
	UNP	nadzemni spremnik	2x 5m <sup>3</sup>
	natrij-hipoklorit		500 l
	sulfatna kiselina		500 l
Hotel Adriatic, Obala P. Budicin bb	LUEL	podzemni spremnik	8,6 t
	UNP	boce u stanici	12x 35 kg
Hotel Lone, L. Adamovića bb	diesel	spremnik agregata	1000 l
	natrij-hipoklorit		1500 l
	sulfatna kiselina		1500 l
Hotel Valdaliso, Monsena bb	LUEL	podzemni spremnik	8 t
	UNP	boce u stanici	3x 35 kg
Hotel Istra, Otok Sv. Andrija	LUEL	nadzemni spremnik	50 t
	UNP	nadzemni spremnik	4 m <sup>3</sup>
	natrij-hipoklorit		2x 1500 l
	sulfatna kiselina		3x 1000 l
Hotel Katarina, Otok Katarina	LUEL	podzemni spremnik	2 t
	UNP	podzemni spremnik	2 m <sup>3</sup>
	natrij-hipoklorit		1000 l
	sulfatna kiselina		1000 l
TN Amarin, Monsena bb	LUEL	podzemni spremnik	30 t
	UNP	nadzemni spremnik	5 m <sup>3</sup>
Villas Rubin	LUEL	podzemni spremnik	50 t
	UNP	boce u stanici	24x 35 kg
AC Monsena	LUEL	podzemni spremnik	30 m <sup>3</sup>
AC Polari	LUEL	podzemni spremnik	7x 5 t
	UNP	boce u stanici	6x 35 kg
	natrij-hipoklorit		2x 1000 l
	sulfatna kiselina		2x 1000 l
AC Veštar	LUEL	podzemni spremnik	21 t
	UNP	boce u stanici	3x 35 kg
	natrij-hipoklorit		2x 1000 l
	sulfatna kiselina		2x 1000 l
TN Valalta	LUEL	podzemni spremnik	50 t
	UNP	nadzemni spremnik	1+0,75+2 t
	UNP	nadzemni spremnik	3x 0,25 t
Mirna d.d., B. Brajković	LUSL	spremnik	100 t
	UNP	spremnik	3 m <sup>3</sup>
	jestivo ulje	proizvodni pogon	50 t
	riblje brašno	skladište	100 t
	amonijak	hladnjača+dorada	16+4 t
	natrij-hipoklorit	interni vodovod	100 l
natrij-hidroksid	proizvodni pogon	400 kg	
Istra – Merx (PKB), Rovinjsko Selo	freon	hladnjača	160 kg
Gratis d.o.o., Gripole	boje, lakovi, otapala	posude (trgovina)	250 l

Institut, G. Pallage 5	organska otapala, kiseline, alkoholi	laboratorij	200 l
Proplin d.o.o., M. Marulića 2	UNP	spremnik	4 m <sup>3</sup>
	UNP	boce	200x 10 kg
INA – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom, Obala palih boraca	benzin	podzemni spremnik	30 m <sup>3</sup>
	diesel		2x 50 m <sup>3</sup>
	LUEL		30 m <sup>3</sup>
INA – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom, Istarska bb	benzin	podzemni spremnik	28+15 m <sup>3</sup>
	diesel		30+20 m <sup>3</sup>
INA – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom, Gripole-Spine	benzin	podzemni spremnik	70+30 m <sup>3</sup>
	diesel		2x 50m <sup>3</sup>
	autopljin		2x 5m <sup>3</sup>
	UNP		boce (u kavezu)
PETROL - postaja za opskrbu motornih vozila gorivom, Braće Božić	benzin	podzemni spremnik	47 m <sup>3</sup>
	diesel		47 m <sup>3</sup>
	UNP		10 m <sup>3</sup>

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grada Rovinja, Protection d.o.o. Umag

Tabela 1-36\*

GRAD UMAG				
objekt i lokacija	vrsta tvari	kapacitet	način skladištenja	
HEMPEL, Umag, Novigradska 30  u zatvorenim građevinama i na otvorenom ili natkrivenom skladištenju u kompleksu	LUEL	10 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik	
	diesel	1000 l	nadzemni spremnik	
	UNP	15x 10 kg	boca (u kavezu)	
	vodik	0,5 kg	Boca	
	otapalo razno (n-Butanol, izopropanol, toluol, aromato, ksilol, WS)	6x 100 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik	
	otapalo razno (n-Butanol, ksilol, 1metoksi2propanol)	6x 30 m <sup>3</sup>	nasuti spremnik	
	boje i razrjeđivači (gotov proizvod)	500 t	posuda ≤30 l otvoreno ili natkrivo	
		530 t	posuda ≤30 l zatvoreno, skladište	
	smola razna (katran, alkidna, akrilna, epoksidna, poliamidna, fenolna... u otapalu)	550 t	posuda do 1000 l, otvoreno ili natkrivo	
				otopina razna (kobaltoktoat, cinknaftenat... u otapalu)
				otapalo razno (WS, ksilen, toluen, metanol, butilacetat, nButanol, MPA, MEK, metilzobutylketon, aromato, izopropanol, metoksipropilacetat, diacetonalkohol, cikloheksanon, acetilacetan...)
	alkidna i epoksidna smola	4x15+8x1 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik u građevini	
	sve prethodno	60 m <sup>3</sup>	u raznim spremnicima i posudama u proizvodnji	
	PVC	200 m <sup>3</sup>	granulat u vreći	
papir, karton	arak, rola			
SIPRO, Umag, Ungarija  u zatvorenim građevinama i na otvorenom ili natkrivenom skladištenju u kompleksu	LUL	80 t	nadzemni spremnik	
	diesel	2000 l	nadzemni spremnik	
	UNP	4x 35 kg	boca (u kavezu)	
	vodik	0,5 kg	Boca	
	toluen	3x10+1x30 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik	
	otapalo SPB	3x 30 m <sup>3</sup>		
ljepilo	14x ym <sup>3</sup> = 90 t	nadzemni spremnik u građevini		

	boja za tisak	3 t	Posuda
	otapalo razno (aceton, cikloheksan, etanol, etilacetat, metilacetat, propilacetat, MPA, iPAE i dr.)	ukupno do 8t (po do 0,5t)	
	smola	3 t	
		67 t	granulat u vreći
	kaučuk	50 t	role folija
	PVC, PP i PE	200 t	role, tuljci, arci
	papir, karton, drvo	400 t	granulat u spremniku
	aktivni ugljen	50 t	
ALUFLEXPACK, Umag, Ungarija  u zatvorenim građevinama i na otvorenom ili natkrivenom skladištenju u kompleksu	diesel	2x 1000 l	nadzemni spremnik
	UNP	2x 50 m <sup>3</sup>	
	prirodni plin	-	Distribucija
	vodik	2x 0,5 kg	Boca
	diatermalno ulje	28 t	sustav cijevi i otpad
	ljepilo, otapalo na otpadu (etilacetat, metoksiopropanol)	210 t	Posuda
	otapalo razno (etanol, etilacetat, MEK, metoksiopropanol, etoksiopropanol...)	7 t	
	boje, lakovi...	190 t	posuda do 1000 l
	etilacetat	200 m <sup>3</sup>	podzemni spremnici i sustav rekuperacije
	etanol i dr.	20 m <sup>3</sup>	
	plastike (polietilen, polipropilen, poliester, poliamid...)	430 t	role folija
	celofan	20 t	
	papir, karton	150 t	
	karton, drvo	30 t	arak, ambalaža
aktivni ugljen	4x 10 t	granulat u spremniku	
Hotel Komfor Adriatic, Umag, Punta ISTRATURIST	UNP	4x 35 kg	boce u stanici
Energana, Umag, Punta ISTRATURIST	LUEL	100 t	podzemni spremnik
	UNP	2x 2t	Spremnik
Energana, Umag, Katoro ISTRATURIST	LUEL	2x 35 t	podzemni spremnik
Hotel Sol Aurora, Umag, Katoro ISTRATURIST	antifriz	1 t	Spremnik
	UNP	34x 35 kg	boce u stanici
Hotel Melia Coral, Umag, Katoro ISTRATURIST	UNP	2x 5m <sup>3</sup>	Spremnik
Hotel Sol Garden Istra, Umag, Katoro ISTRATURIST	UNP	4 t	Spremnik
TN Stella Maris, Umag ISTRATURIST	UNP	5 m <sup>3</sup>	Spremnik
	UNP	14x 35 kg	boce u stanici
TN Polynesia, Umag ISTRATURIST	UNP	30x 35 kg	boce u stanici
Hotel Villa Vilola, Zambratija, Umaška 2a	UNP	0,5 m <sup>3</sup>	Spremnik
Hotel Villa Rosetta, Zambratija, Crvene uvale 31	UNP	2 m <sup>3</sup>	Spremnik
INA – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom Umag, Šetalište V. Gortana bb	benzin	50 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
	diesel	40+50+10 m <sup>3</sup>	
	UNP	40x 10 kg	boce (u kavezu)
CRODUX – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom Umag, Kolodvorska bb	benzin	2x 50 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
	diesel	50 m <sup>3</sup>	
	LUEL	50 m <sup>3</sup>	
	UNP	48x 10 kg	boce (u kavezu)
CRODUX – postaja za opskrbu motornih vozila gorivom Savudrija, Volparija bb	benzin	2x 25 m <sup>3</sup>	podzemni spremnik
	diesel	2x 25 m <sup>3</sup>	
	LUEL	50 m <sup>3</sup>	
	UNP	144x 10 kg	boce (u kavezu)

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grada Rovinja, Protection d.o.o. Umag

Područje	PC	Mjesto, objekt	Volumen [m3]	tip (spremnik, boca 10 l ili boca 35 kg)
Katoro	Hotel Coral Guest House	Iza Hotela Ispred hotela	2 x 4,95 m3	Spremnik UNP Gradski plin
Punta	Adriatic			Gradski plin
Punta	Hotel Sipar	Lijevo krilo hotela		Gradski plin
Punta	Hotel Sipar	Buffet 5		Gradski plin
Punta	Hotel Umag	Kuhinja hotela Umag		Gradski plin
Katoro	Hotel Garden Istra	Iza Hotela		Gradski plin
Katoro	Hotel Garden Istra	Istarsko selo		Gradski plin
Katoro	Hotel Aurora	Ispred Hotela (kotlovnica)		Gradski plin
Katoro	Hotel Aurora	Ispred Hotela (kuhinja)		Gradski plin
Katoro	Hotel Aurora	Buffet Aurora	3 x 35 kg	UNP boce
Katoro	TN Polynesia	Kod restorana	2,75 m3	Spremnik UNP
Katoro	TN Polynesia	Buffet Bazen	6 x 35 kg	UNP boce
Katoro	TN Polynesia	Buffet Polynesia	6 x 35 kg	UNP boce
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor br.:1		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor br.:2		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor br.:3		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor br.:4		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor br.:5		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor zapad		Gradski plin
Stella Maris	AC Stella Maris	Sanitarni čvor istok		Gradski plin
Stella Maris	TN Stella Maris	Pizzeria Laguna		Gradski plin
Stella Maris	TN Stella Maris	Restoran Laguna		Gradski plin
Stella Maris	TN Stella Maris	Restoran Stella Maris		Gradski plin
Stella Maris	TN Stella Maris	Chill out bazen		Gradski plin
Stella Maris	TN Stella Maris	O'grill	3 x 35 kg	UNP boce
AC Savudrija	AC Savudrija Pineta	Sanitarni čvor br.:1	2,75 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Savudrija	AC Savudrija Pineta	Sanitarni čvor br.:2	2,7 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Savudrija	AC Savudrija Pineta	Sanitarni čvor br.:3	2,7 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Savudrija	AC Savudrija Pineta	Sanitarni čvor br.:4	2,7 m3	Vanjski Spremnik UNP
TN Savudrija	TN Savudrija	Restoran Moj Mir	1,65 m3	Podzemni Spremnik UNP
TN Kanegra	TN Kanegra	Kuhinja restorana	1,65 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Kanegra	AC Kanegra	Sanitarni čvor br.:1	2,75 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Kanegra	AC Kanegra	Sanitarni čvor br.:2	2,75 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:1	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:3	1,65 m3	Podzemni Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:4	5 m3	Podzemni Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:5	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:6	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:7	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:8	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:9	5 m3	Podzemni Spremnik UNP
AC Park Umag	AC Park Umag	Sanitarni čvor br.:10	4,85 m3	Vanjski Spremnik UNP
AC Finida	AC Finida	Sanitarni čvor br.:1	2,75	Vanjski Spremnik UNP
AC Finida	AC Finida	Sanitarni čvor br.:2	1,65	Vanjski Spremnik UNP



AC Finida	AC Finida	Sanitarni čvor br.:3	2,75	Vanjski Spremnik UN
Katoro	Praonica Katoro	Praonica Katoro		Gradski plin
Katoro	Praonica Katoro	Praonica Katoro	2 x 40 t	Spremnik LUS-a
Punta	Energana Punta	Energana Punta		Gradski plin
Punta	Energana Punta	Energana Punta	100 t	LUEL

Tabela 1-37\*

OPĆINA FUNTANA			
"Plava Laguna" Poreč, Zelena laguna – hotel "Delfin"			
vrsta tvari	količina	vrsta tvari	količina
klor	200 kg	lož ulje	80 000 l
plin (propan-butan)	4 900 l		
"Plava Laguna" Poreč, Zelena laguna – autokamp "Zelena"			
klor table.	200 kg	klor tekući	1 300 l
klor granu.	200 kg	sumporna kiselina	1 300 l
plin (propan-butan)	5 000 l		
"Plava Laguna" Poreč, Zelena laguna – autokamp "Bijela uvala"			
klor granu.	75 kg	klor tekući	2 600 l
plin (propan-butan)	1 200 l	sumporna kiselina	1 600 l
"Riviera" Poreč, autokamp "Istra" Funtana			
plin propan – butan	12 boca x 35 kg		
"Maistra" Rovinj, autokamp "Valkanela" Funtana			
plin propan – butan	2x5 m <sup>3</sup>	plin propan – butan	3x12 bocax35 kg
lož ulje	10 m <sup>3</sup>		
"Maistra" Rovinj, hotelsko naselje Funtana			
plin propan – butan	5 000 l	lož ulje	40 000 l
solna kiselina	400 l		

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Općine Funtana, Protection d.o.o. Umag

Tabela 1-38\*

OPĆINA MEDULIN						
naziv pravne osobe	objekt	naziv lokacije	opasna tvar	količina	vrsta opasnosti	Zona opasnosti/ mogući broj ljudskih žrtava
INA d.d. pjm Pula	podzemni spremnici	b.p. Medulin	dizel goriva	40. 000 lit.	požar, eksplozija	100 m / 7-9
	podzemni spremnici		benziska goriva	40. 000 lit.	požar, eksplozija	100 m / 7-9
	skladište unp		plinske boce	80 kom.	požar, eksplozija	20 m / 7-9
„Euro Petrol“ Rijeka	podzemni spremnici	b.p. Banjole	benziska goriva	100. 000 lit.	požar, eksplozija	100 m / 9
	podzemni spremnici		dezel goriva	100. 000 lit.	požar, eksplozija	100 m / 9
	podzemni spremnici		luel	49. 600 lit.	požar, eksplozija	100 m / 9
„Arenaturist“ Pula	podzemni spremnik	hotel „Belveder“	luel	8. 600 lit.	požar, eksplozija	34 m / 1-2
	nadzemni spremnik		unp	3. 300 kg.	požar, eksplozija	22 m / 1-2
	podzemni spremnik	hotel „Medulin“	luel	7. 000 kg.	požar, eksplozija	32 m / 1-2
	nadzemni spremnik		unp	800 kg.	požar, eksplozija	16 m / 1-2
	nadzemni spremnik	ac „Indije“	unp	4. 400 kg.	požar, eksplozija	28 m / 1-2
	nadzemni spremnik	ac „Runke“	unp	440 kg.	požar, eksplozija	13 m / 1-2
	nadzemni spremnik	ac „Stupice“	unp	3.300 kg.	požar, eksplozija	22 m / 1-2

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Općne Medulin, Protection d.o.o. Umag

Tabela 1-39\*

<b>OPĆINA TAR-VABRIGA</b>			
"RIVIERA" Poreč, turističko naselje Lanterna			
Lanterna – hotel "Iris"		Lanterna – "Lanternakamp" –punionica (ulaz u kamp)	
vrsta tvari	Količina	vrsta tvari	količina
lož ulje	21 t	propan-butan	2x5 m <sup>3</sup>
Lanterna – "Lanternakamp" –restoran		Lanterna "Solaris" kamp	
propan-butan	5m <sup>3</sup>	propan-butan	5m <sup>3</sup>
Lanterna – "Lanternakamp" –bazen		Lanterna "Solaris" kamp – bazen	
klor	3,5 t	klor	0,7 t
akumulatorska kiselina	1,2 t	akumulatorska kiselina	0,7 t
Lanterna – hotel "Tamaris"		vile Lanterna – bazen	
propan – butan	2x2 m <sup>3</sup>	klor	1,2 t
klor	1,2 t	akumulatorska kiselina	1,2 t
akumulatorska kiselina	1,2 t		
restoran Marina			
propan – butan	5 m <sup>3</sup>		
Benzinska crpka "Aldo commerce" Tar			
dizel gorivo	20 000 l	lož ulje – ekstra lako	20 000 l
BMB 95	20 000 l	plin propan-butan (spremnik)	5 000 l
motorni benzin 98	20 000 l		
Benzinska crpka INA Tar			
dizel gorivo	50 000 l	BMB 95	50 000 l
Eurosuper 95	25 000 l	Eurodizel	25 000 l
motorni benzin 98	50 000 l		

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Općne Tar-Vabriga, Protection d.o.o. Umag

Tabela 1-40\*

<b>OPĆINA VRŠAR</b>				
pravna osoba	lokacija - objekt	opasna tvar	opasnost	Količina
MAISTRA d.d. Rovinj	Hotel Pineta (nadz.sprem.kuhinje)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	Hotel Pineta ( ukop. sprem. kotlov.)	LUEL	požar	80 t
	Hotel Pineta (podstanica bazena)	natr. hipoklorit	disperzija	350 lit.
	Hotel Pineta (podstanica bazena)	sulf. kiselina	disperzija	350 lit.
	Restoran Belvedere (pod.sprem. kuhinje)	UNP	pož./ekspl.	3 t
	Restoran Belvedere (podstanica bazena)	natr. hipoklorit	disperzija	1000 lit.
	Restoran Belvedere (podstanica bazena)	sulf. kiselina	disperzija	500 lit.
	TN Petalon (nadz. sprem. kuhinje)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	TN Petalon (podstanica bazena)	natr. hipoklorit	disperzija	1000 lit.
	Restoran Petalon (podstanica bazena)	sulf. kiselina	disperzija	1000 lit.
	AK Koversada (rest. Mendula)	UNP	pož./ekspl.	4x35 kg
	AK Koversada (rest. Balun)	UNP	pož./ekspl.	4x35 kg
	AK Koversada (rest. Batana)	UNP	pož./ekspl.	12x35 kg
	AK Koversada (nadz.sprem. rest. Amfora)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	AK Koversada (podz.spr. – S čvor 1)	LUEL	požar	6 t

	AK Koversada ( podz.spr.-S čvor10	LUEL	požar	10 t
	AK Valkanela (nadz.spr. S čvor 2)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	AK Valkanela (nadz.spr. S čvor 13)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	AK Valkanela (nadz.spr. S čvor 8)	UNP	pož./ekspl.	2 t
	AK Valkanela ( pod.spr.S čvor 14	LUEL	požar	10 t
	AK Valkanela (But. Stanice rest. Smrikve)	UNP	pož./ekspl.	6x35 kg

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Rovinja,

Tabela 1-41\*

OPĆINA BRTONIGLA				
vrsta tvari	vrsta spremnika	površina	količine koje se skladište**	kapacitet skladišta***
<b>Pyro Project d.o.o., Brtonigla, Pedrola – pirotehnička sredstva za zabavu</b>				
pirotehnička sredstva - I razred	zidano skladište	382,08 m <sup>2</sup>	2000 kg	100 000 kg
pirotehnička sredstva - II razred			15000 kg	
pirotehnička sredstva - III razred			5000 kg	15 000 kg
pirotehnička sredstva - IV razred			9000 kg	

\* Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Općine Brtonigla, Protection d.o.o. Umag

\*\*Navedene količine koje se skladište u vrijeme novogodišnjih praznika (najveće stvarne količine)

\*\*\*Dozvoljena količina za skladištenje prema Mišljenju MUP-a

Tabela 1-42\*

OPĆINA ŽMINJ						
pravna osoba	objekt	naziv lokacije	vrsta opasnosti			
			vrsta	max.količina	Indeks opasnosti	Vrsta opasnosti
Žminj Petrol d.o.o.	benzinska pumpa	Žminj	LUEL	29907 l	D3	Požar
			benzin	60.407 l	D3	Požar
			dizel	78.841 l	D3	Požar
			plinske boce	80 kom	D4	Požar
Anilox Žminj	proizvodna hala	Žminj	solna kiselina	420 kg	D1	
			kromna kiselina	200 lit	D2	Požar
			sumporna kis.	1175 lit.	D1	
			kaustična soda	100 kg	D1	

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-43\*

OPĆINA KRŠAN						
pravna osoba	objekt	naziv lokacije	vrsta opasnosti			
			vrsta	max.količina	Indeks opasnosti	Vrsta opasnosti
TE Plomin	Nad.spremnik	postr.ta tek.gorivo	loživo ulje	300 t	DO	Požar
	Pod.spremnik	pum.stan.diz.goriva	nafta D-2	30 t	DO	Požar
	Sus stan.H2- generatori	Strojarnice 1i2	vodik	0,15 t	D3	Eksplorzija
	Skladište teh.plinova	Skladište teh.plinova	vodik- acetilen-O2- CO2	0,28 t	D3	Eksplorzija
	Skladište ulja i maziva	glavno skladište	maziva i ulja	30 t	D2	Eksplorzija
	Otvoreno sklad ugljena	deponija ugljena	ugljen	225000 t	nije na popisu	zapaljiva tvar
	Nad.spremnik	Blok 1 i Blok 2	NaOH (31%) i HCL (51%)	175 t	nije na popisu	Nagrizajuća tvar

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-44\*

OPĆINA PIĆAN						
pravna osoba	objekt	naziv lokacije	vrsta opasnosti			
			vrsta	max.količina	Indeks opasnosti	Vrsta opasnosti

Rockwool Adriatic	nadzemni spremnik	Rockwool zgrada 200 Potpićan	amonijačna voda 25%	40 t	D3	Disperzija toksičnog oblaka
	podzemni spremnik	Rockwool zgrada 200 Potpićan	dizel gorivo	7,5t	D2	Požar
	nadzemni spremnik	Rockwool zgrada 200 Potpićan	fenol formaldehidna smola	4x50t		Trovanje
	nadzemni spremnik	Rockwool zgrada 200 Potpićan	mineralno ulje	50t		Trovanje
	nadzemni spremnik	Rockwool zgrada 200 Potpićan	amonij sulfat	50t		Trovanje
	PLINOVOD	Rockwool zgrada 200 Potpićan	ukapljeni plin			Požar

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Na području Županije nalazi se mnoštvo lokacija na kojima su uskladištene opasne tvari. U slijedećoj tablici prikazan je popis poduzeća (gospodarskih objekata) koja skladište, rabe u tehnološkom procesu ili proizvode opasne tvari većeg stupnja ugroženosti, ne računajući benzinske postaje.

**Popis tvrtki koje, prema operativnim planovima intervencija u zaštiti okoliša, imaju indeks opasnosti veći od D=3 te vrsta i maksimalno moguće količine opasnih tvari na lokaciji**

Tabela 1-45\*

tvrtka	grad	vrsta opasne tvari	količina (t)	indeks opasnosti (d)
Industrial projects	Fažana	UNP	47,5	4
Puris d.d.	Pazin	amonijak	12	4
		propan-butan	9,4	
Riviera Adria – AC Lanterna	Poreč	UNP	15	4
Cesta d.d.	Pula	amonijev nitrat	10	4
		eksploziv		
Uljanik strojogradnja d.d	Pula	75% fosforna kiselina (Protektan)	6	4
		dizel gorivo	215	
Holcim Hrvatska d.o.o.	Pula	lož ulje	2.000	4
Duran d.d.	Pula	tekući kisik	20	4
Uljanik brodogradilište d.d.	Pula	premazna sredstva	200	4
Hrvatske željeznice	Pula	UNP	57	5
		vodikov peroksid	57	5
		klorovodična kiselina	57	5
		florovodična kiselina	57	5
		klor	57	5
		amonijak	57	5
ProPlin d.o.o.	Pula	UNP	400	4
	Labin		3	
	Rovinj		3	
	Buje		3	
	Poreč		3	
Vodovod Pula d.o.o.	Rakonek	klor	0,6	4
Mirna d.d.	Rovinj	amonijak	20	4
Maistra d.d.	Rovinj	sumporna kiselina	1	4
	Vrsar	lož ulje	80	4
Sipro d.o.o.	Umag	lako zapaljiva otapala	600	4
Hempel d.o.o.	Umag	lako zapaljiva otapala	500	4
Uljanik proizvodnja opreme d.d.	Vodnjan	tekući kisik	6	4
		lož ulje	100	4
Butan plin d.o.o.	Žminj	UNP	95	5
Uljanik OPUS d.o.o. (ugašen)	Pula	lož ulje	160	4
Plinara d.o.o.	Pula	UNP	400	5

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

**Eksplzivni**

Tabela 1-46\*

pravna osoba	lokacija	Količina
Eksplziv d.o.o. Labin	barutana Ripenda	20000 kg
Cesta d.o.o. Pula	Žminj (Matkići)	10000 kg , upaljača 30000 kom.
Kamen Pazin	Kanfanar	5000 kg, upaljača 2500 kom.
Maškun	Rakalj, Sv. Mikula	7900 kg
GEOKOP	barutana Ripenda	7300 kg

\*Izvor podataka: DUZS, Područni ured Pazin

### Prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu

Tabela 1-47\*

pravna osoba	najčešći pravci kretanja (dionica)	opasne tvari	
		Vrsta i naziv	Količina
Lakmus d.o.o. Buzet	Hrastnik – GP Rupa – Buzet skladište	Natrijev hipoklorit	360 tona godišnje
		Kloridna kiselina	30 tona godišnje
	Skladište Buzet – vodovod Rijeka – Vodovod Žrnovnica Novi Vinodolski	Natrijev klorit 24,5%	44 tona godišnje
		ZOPPOLA – GP RUPA - Buzet skladište	Klor tablete
		Klor granulat	3,365 tona godišnje
	Skladište Buzet – hoteli u Poreču, Umagu, Rovinju, Vrsaru, Dugoj uvali, Opatiji	Natrijev hipoklorit	360 tona godišnje
Skladište Buzet – hoteli u Poreču, Umagu, Rovinju, Vrsaru, Dugoj uvali, Opatiji	Sumpor na kiselina 36%	150 tona godišnje	

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-48\*

pravna osoba	najčešći pravci kretanja (dionica)	opasna tvar		
		vrsta	indeks opasnosti	vrsta opasnosti
HEMPEL d.o.o.	Umag - Tunel Učka	premazi	D2	požar/eksplozija
	Umag - Pula	premazi	D2	požar/eksplozija

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-49\*

PRIJEVOZ OPASNIH TVARI PODRUČJEM OPĆINE VRSAR						
najčešći pravci kretanja (dionica)	opasna tvar			kemlerov broj	Intenzitet prevoženja	
	vrsta	index opasnosti d	vrsta opasnosti		mjesečni	Godišnji
Plinara Mario Poreč	plin	D2	požar/eksplozija	1965	15	182

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Općine Vrsar,

Tabela 1-50\*

PRAVNA OSOBA	NAJČEŠĆI PRAVCI KRETANJA (DIONICA)	OPASNA TVAR – vrsta
Butan plin d.o.o. Sv. Vidal 34 Novigrad	Cijela Istarska županija s 7 cisterni za prijevoz UNP svaka nosivosti cca 6.5 T	UNP

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Tabela 1-51\*

PRAVNA OSOBA	NAJČEŠĆI PRAVCI KRETANJA (DIONICA)	OPASNA TVAR -	
		vrsta	Opasnost
Lučka uprava Pula	Ljubljana - Pula – Ivana A	Metanol	Požar
	Rijeka - Pula – Naftno polje Ivana	Eurodizel	požar, onečišćenje

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

### Prijevoz opasnih tvari u željezničkom prometu

Tabela 1-52\*

pravna osoba	najčešći pravci kretanja (dionica)	opasna tvar		
		vrsta	index opasnosti D	vrsta opasnosti
Hrvatske željeznice	Buzet-Lupoglavlje-Pula	ukapljeni naftni plin	D4	Eksplzija

Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Vodnjana,

Tabela 1-53\*

pravna osoba	najčešći pravci kretanja (dionica)	opasna tvar		
		vrsta	index opasnosti D	vrsta opasnosti

PROPLIN D.O.O. ZAGREB POSLOVNA JEDINICA PULA, INDUSTRIJSKA 17, PULA	Dovoz UNP-a na skladište u Pulu preko 95% vrši se željeznicom u vagon cisternama željezničkom prugom iz pravca Slovenije ( Buzet-Lupoglav-Pazin, Vodnjan-Pula)	UNP propan- butan	D4	požar/ eksplozija
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	----	-------------------

Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Vodnjana,

### **Prolazak opasnih tvari kroz tunel "Učka" za 2016.god.**

Tabela 1-54\*

mjesec	bez pratnje		ukupno bez pratnje	sa pratnjom (bez eksploziva i HV)						Ukupno sa pratnjom
	06-22h	22-06h		06-10h	10-13h	13-14h	14-16h	16-24h	24-06h	
siječanj	394	24	418	152	93	29	31	47	14	366
veljača	423	16	439	148	90	19	23	44	10	334
ožujak	455	27	482	158	87	21	27	46	37	376
travanj	467	26	493	179	89	17	26	68	33	412
svibanj	456	41	497	187	95	21	34	72	31	440
lipanj	504	40	544	179	81	20	40	64	173	421
srpanj	567	39	606	241	108	18	35	81	62	545
kolovoz	618	78	696	221	111	37	51	85	65	570
rujan	538	39	577	210	93	32	34	58	36	463
listopad	532	34	566	156	83	21	31	46	39	376
studeni	408	30	438	167	83	26	19	47	27	369
prosinac	475	30	530	174	85	24	27	44	36	390
UKUPNO:	5837	449	6286	2172	1098	285	378	702	427	5062

\*Izvor podataka: Bina Istra upravljanje i održavanje d.o.o.

### **Magistralni plinovod**

Tabela 1-55\*

MAGISTRALNI PLINOVOD DN 500 PULA – KARLOVAC				
NAZIV OBJEKTA /DIONICA	Promjer	Max. tlak	Dužina	Volumen cijevi na dionici
Terminal Pula - BS Bateli	500 mm	75 bara	13.165 m	2.584,94 m <sup>3</sup>
BS-Bateli - BS Labin	500 mm	75 bara	8.242 m	1.618,31 m <sup>3</sup>
BS Labin - MČS BS Kršan	500 mm	75 bara	10.010 m	1.965,46 m <sup>3</sup>
MČS BS Kršan- BS Vela Učka	500 mm	75 bara	16.189 m	3.178,70 m <sup>3</sup>
MAGISTRALNI PLINOVOD DN 300 VODNJAN – UMAG				
Vodnjan – Umag (Ungarija)	300 mm	50 bar	80.000 m	5.652,00 m <sup>3</sup>

Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Grada Vodnjana, Upravni odjel za održivi razvoj IŽ

Kritična infrastruktura na području Istarske županije može biti ugrožena uslijed tehničko-tehnoloških katastrofa izazvanih nesrećama u gospodarskim objektima, te može doći do oštećenja ili uništenja one infrastrukture koja je neophodna za normalno funkcioniranje života građana.

Nesreća može nastati zbog istjecanja opasne tvari i/ili eksplozije u pogonu/postrojenju s opasnom tvari, što može rezultirati požarom, disperzijom toksičnog plina ili oblaka, ovisno o smjeru vjetrova, na okolno područje, te zagađenjima tla, zraka i vode.

Intenzitet posljedica katastrofe ovisi i o vrsti opasnih tvari, njihovim svojstvima (zapaljivost, toksičnost itd.) i količinama, kvaliteti izgradnje i geofizičkom smještaju pogona/postrojenja, udaljenosti naselja, materijalnih dobara, voda i drugim parametrima.

#### **1.2.3. Scenarij najgoreg mogućeg slučaja**

Scenarij najgoreg mogućeg slučaja pretpostavlja maksimalno istjecanje opasne tvari iz procesa, tj. iz nadzemnog spremnika (za opasne tvari uskladištene u nadzemnom spremniku) ili spremnika autocisterne (za opasne tvari uskladištene u

podzemnom spremniku<sup>6</sup>), te zapaljenja lokve opasne tvari (engl. "pool fire") ili eksploziju oblaka para koji se formira iznad prolivene opasne tvari.

### 1. Tunel "Učka"<sup>7</sup>

Kod gorenja autobusa i kamiona bez opasnih tereta količina i vrsta gorive tvari svodi se na materijale koji čine unutrašnjost kabine, cerade, gume i gorivo u spremnicima. U tom pogledu sva teretna vozila u odnosu na osobna vozila razvijaju požar višestruko veće snage. S obzirom na zastupljenost u prometu i veliku kaloričnu moć kao i stupanj eksplozivne opasnosti, interesantno je razmotriti npr. požare derivata nafte. Kod prometne ili tehničke nezgode koja uključuje autocisterne čest je slučaj proljevanja tj. istjecanja opasne i zapaljive tvari iz spremnika te nesmetanog širenja po površini kolnika.

Požar 120l ukapljenog lako zapaljivog plina ili lako zapaljive tekućine skupine I (plamišta ispod 38°C, npr. benzini) ili uz njihovo istjecanje 80l/min (1,3l/s) ugrožava sve osobe zatečene u tunelu na najmanje 500m udaljenosti, ali vjerojatno ne prouzročuje strukturna oštećenja u tunelu. Požar 150l ili uz istjecanje 90l/min (1,5l/s) razvija požar snage do 20MW. Požar 400l ili uz istjecanje 150l/min (2,5l/s) ugrožava sve osobe zatečene u tunelu i razvija požar snage preko 30MW te značajno izlaže tunelsku strukturu s temperaturama koje se mogu približiti temperaturi od 1100°C. Požar više od 700l ili uz istjecanje 450l/min (7,5l/s) razvija požar snage iznad 100MW i razvija navedene temperature i daleko od mjesta požara.

Požar 450l ili uz istjecanje 190l/min (3l/s) zapaljivih tekućina skupine II ili III (plamišta preko 38°C, npr. dizeli) razvija požar 20MW i ugrožava sve osobe zatečene u tunelu do 500m udaljenosti, ali vjerojatno ne prouzročuje strukturna oštećenja u tunelu. Požar 700l ili uz istjecanje 400 l/min (6,7l/s) ) ugrožava sve osobe zatečene u tunelu i razvija požar preko 30MW te značajno izlaže tunelsku strukturu s temperaturama koje se mogu približiti temperaturi od 1100°C. Požar 2400l ili uz istjecanje 900l/min (15l/s) razvija požar iznad 100MW i razvija navedene temperature i daleko od mjesta požara.

Intenziteti požara koji se očekuju prema vrsti vozila dati su u slijedećoj tablici:

Tabela 1-56\*

Intenzitet požara i kretanje dima prema vrsti vozila				
Vrsta vozila	Snaga požara MW	Ekvivalentna površina benzina m <sup>2</sup>	Ekspanzija dima izgaranjem m <sup>3</sup> /s	Min. brzina kretanja dima m/s
Malo putničko vozilo	2,5	1	20	1
Veliko putničko vozilo	5	2	30	1
Manje teretno (zatvoreno) vozilo	15	6	50	2
Autobus	20	8	50 – 60	2
Teretni kamion bez opasnih tvari	20 – 30	12	50 – 80	2
Teretno vozilo natovareno drvom	do 100	40	oko 100	3
Auto cisterne s derivatima nafte	200 – 300	80	200 – 300	5

*Drugi kritični faktor u razvoju požara je dostupnost svježeg zraka.*

Snaga požara je limitirana i dostupnošću svježeg zraka. Čak oko 8,5m<sup>3</sup> svježeg zraka potrebno je za alimentiranje požara svake litre proljevne zapaljive tekućine. Ukoliko nema mogućnosti dugotrajne dobave svježeg zraka nema ni mogućnosti razvoja požara veće snage, međutim je prisutan razvoj opasnih produkata nepotpunog izgaranja i slabog odvođenja dima.

*Treći kritični faktor u razvoju požara je mogućnost odvođenja dima.*

<sup>6</sup> Podzemni spremnici zbog svoje konstrukcijske i građevinske izvedbe ne predstavljaju izvor opasnosti koji bi rezultirao iznenadnim događajem s ozbiljnijim posljedicama.

<sup>7</sup> Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije tunela Učka, Protection d.o.o.

U požaru se zrak s parama širi zagrijavanjem. Za temperaturu požara od oko 500°C, produkti gorenja ekspandiraju će oko 2,8 puta u odnosu na početni volumen involviranog svježeg zraka i para. Za temperature preko 900°C ekspanzija će biti i preko 5 puta (tlak konstantan, apsolutna temperatura i volumen proporcionalni). Dim će se tunelom morati širiti od mjesta požara većom brzinom nego što je brzina nadolazećeg svježeg zraka. Nakon početne ekspanzije slijedi konstrikcija dima uslijed hlađenja.

#### *Trajanje požara u tunelu*

Trajanje požara opasne tvari ovisit će o količini goriva, a kod tekućeg goriva i o dubini i površini "mlake" koja se stvori izljevanjem ili o količini istjecanja iz spremnika.

Manji izljevi tekućina šire se rubno do prosječne dubine 6mm, a požar koji uključuje tu količinu traje kratko.

Požar zbog kontinuiranog izljevanja tekućine, uslijed propuštanja na spremniku (manja rupa na spremniku, djelomično oštećen tank, ili razbijen ventil ili cijev) trajat će dok god traje propuštanje. Propuštanje 450l/min na autocisterni s 30000l motornih benzina može rezultirati 200-300MW požarom koji traje preko 60 minuta.

Katastrofalno izljevanje (uključujući vrlo oštećen ili uništen spremnik tereta) bit će bočno zadržano rubom tunelske cijevi i može imati dubinu preko 6mm ili ući u drenažni sustav tunela i prenijeti zapaljivu tekućinu van mjesta izlijevanja. Vrijeme trajanja takvog požara nemoguće je predvidjeti.

Požari krutina kao što je drvo, guma, razni umjetni materijali mogu biti snage oko 100MW i trajati vrlo dugo. Iako u požaru krutina neće doći do brzog širenja požara u prostoru kao kod tekućina, kod eventualnog razvoja otrovnih produkata ili velike količine oslobođene topline može također doći do problema s pristupanjem gašenju i sporog širenja požara na okolinu npr. zbog drugih vozila ostavljenih na većoj ili manjoj udaljenosti, čime se trajanje požara može značajno produljiti.

#### *Eksplzivni potencijal*

Istjecanje tekućine pojačava se zagrijavanjem spremnika u plamenu radi ekspanzije para u spremniku, a moguća je i nagla ekspanzija ili eksplozija para. Upravo eksplozija para s uništenjem spremnika stvara katastrofalan scenarij koji će požar značajno proširiti i radi kojega se, osim radi problema gušenja dimom, zatečene osobe moraju vrlo brzo evakuirati u siguran prostor.

Istjecanje npr. UNP-a ili tekućine skupine I (npr. benzina) u slučaju da ne dođe do trenutnog ili brzog zapaljenja i "trošenja" zapaljivih smjesa, stvara i značajne količine eksplozivnih smjesa. Takav scenarij stvara razoran eksplozivni potencijal. Takva eksplozija može biti deflagracija (podzvučno širenje plamena) ili detonacija (nadzvučno širenje plamena). Čelo udarnog vala eksplozije može se širiti brzinom i do 2000m/s s tlakovima od više desetaka bara. Osim toga, mogućnost nastanka eksplozije postoji i nakon što se pogasi požar ukapljenih lako zapaljivih plinova odnosno lako zapaljivih tekućina skupine I, zbog moguće zaostalih koncentracija para.

Zapaljive tekućine skupine III nemaju značajan eksplozivni potencijal osim ukoliko su zagrijane preko plamišta, dakle i u temperaturi okoline većoj od uobičajene. U slučaju da se požar tih tekućina pogasi, malo je vjerojatno da će temperature okoline biti više od rizičnih (iznad 55°C).



Zapaljive tekućine skupine II se prema eksplozivnom potencijalu mogu smjestiti između prethodne 2 vrste s obzirom na plamište iznad 38°C, ali bliže skupini III.

### Širenje dima i topline tunelom

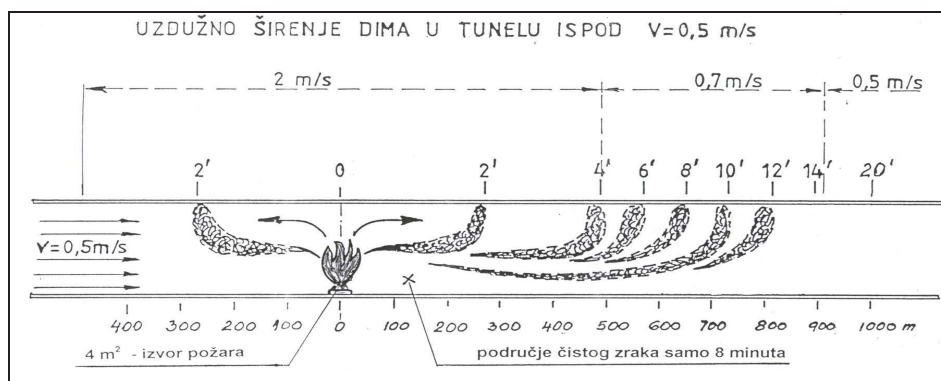
Toplina od požara opasnih tvari u tunelu širi se svodom tunela i dim se širi tunelom, šireći toplinu i otrovne plinove s mjesta požara.

Izlaganje temperaturama preko 50°C brzo dovodi do opeklina drugog stupnja. Dim ispunjava tunel otrovnim produktima izgaranja, osobito u smjeru ventiliranja, dovodeći u pitanje opstanak čovjeka na još većim udaljenostima. Teoretski, dim se širi brzinom od 4,3km/h kod požara 3MW (malo osobno vozilo), a čak 22,5km/h kod požara 100MW (teretno vozilo s krutim gorivom). Čovjek može preživjeti na usisnoj strani tunela (s koje se ubacuje svježi zrak), ali malo je vjerojatno da će preživjeti na isisnoj strani tunela (kroz koju se dim i toplina izbacuje u okolinu). Razvoj požara 20MW ugrozit će ljude u barem 400m dužine tunela, a 100-300MW će ugroziti sve ljude zaostale u tunelu. U slijedećoj tablici date su orijentacijske vrijednosti za temperature dimnih plinova koje se razvijaju oko pojedinih vrsta vozila u punom razvoju požara:

Tabela 1-57\*

Mjesto mjerenja temperature	Temperatura dimnih plinova u sloju koji se nesmetano širi ispod stropa u °C		
	Osobno vozilo	Teretno vozilo	Auto – cisterna
iznad mjesta požara	600	900	1.300
na udaljenosti 50m	250	600	700
na udaljenosti 100m	150	300	400
na udaljenosti 200m	100	200	300
na udaljenosti 800m	50	100	200

Geometrija tunela i protok zraka kroz tunel (zbog sustava prisilne ili samo prirodne ventilacije) utječe na teoretski raspored temperatura i brzinu kretanja dima u tunelu. Dijagram koji općenito prikazuje razvoj i kretanje dima uz lagano jednostrano alimentiranje takvog požara svježim zrakom prikazan je dolje.



### Očekivan broj unesrećenih kod neograničenog prolaza opasnih tvari

Podaci dobiveni u analizi rizika ukazuju na simetričnu opasnu zonu temperature preko 50°C na barem 400m sa svake strane požara. Da bi se procijenio broj unesrećenih uzeto je 2 osobe po vozilu, s nemogućnosti značajnije evakuacije iz zone (nije uzeta mogućnost zatečenih autobusa!).

Broj ugroženih može se izračunati po slijedećim izrazima:

- (istovremeni broj vozila u tunelu)x(duljina zone)/(duljina tunela)=broj uključenih vozila

- (broj uključenih vozila)x(2putnika)=broj direktno ugroženih po prometnoj nezgodi

- (broj ugroženih po prometnoj nezgodi)/(vrijeme između dvije nesreće) = očekivani prosječni broj ugroženih godišnje

Tabela 1-58

Godina	Istovremeni broj vozila u tunelu	Vrijeme (godina) između dva požara tereta <<100MW / >100MW	broj uključenih vozila	broj ugroženih po nezgodi	očekivani broj ugroženih godišnje (m) <<100MW / >100MW
2011	84	6 / 88	7	14	2,3 / 0,159
2020	99	6 / 88	8	16	2,7 / 0,182

Za tunele, vjerojatnost da se ugroze životi u jednoj godini mogu se izračunati korištenjem Poissonove distribucije

$$P = e^{-m} m^r / r!$$

Gdje je

- P vjerojatnost za r broja unesrećenih
- m srednja vrijednost godišnje stope unesrećenih
- r je cijeli broj unesrećenih godišnje

Tabela 1-59

Za snagu požara	Vjerojatnost pojavnosti očekivanog broja žrtava u % (zaokruženo)													
	Očekivan broj žrtava za 2011.							Očekivan broj žrtava za 2020.						
	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
<100MW	10	23	27	20	12	5	2	7	18	25	22	15	8	4
>100MW	85	14	1	0	0	0	0	84	15	1	0	0		

Gornji podaci daju samo gornju granicu i samo ako se dopusti prolaz opasnim tvarima i nadgledanje i intervencija na nivou otvorene naplate. Raspodjele se u vremenu do 2020. neće bitno promijeniti. Požari mnogo slabiji od 100MW imaju veliku vjerojatnost pojavnosti, ali za te požare se može tvrditi da neće izmaći kontroli i da se gore prikazan očekivani broj žrtava (1...6) i ugroženih (14...16) od požara u stvarnosti ne može očekivati. Požari jači od 100MW imaju malu vjerojatnost pojavnosti, ali za te požare se može tvrditi da lako mogu izmaći kontroli i da se gore prikazan očekivani broj žrtava (1...2) i ugroženih (14...16) u stvarnosti može sigurno očekivati. U stvarnosti su požari u prometu s ljudskim žrtvama česti, a kad se dogode u tunelu, involviraju i veći broj vozila i neočekivano velik broj osoba.

### Požarni scenariji u požaru autocisterne

Razmatrat će se 3 scenarija:

1. 20 MW požar
2. 100 MW požar
3. 300 MW požar

Tabela 1-60

Maksimalna snaga požara u MW, uz istjecanje lakozapaljive tekućine				
količina izgaranja tekućine u l/s	1	2	5	8
Snaga za UNP	23	46	115	184
Snaga za benzine i dizele	42	84	210	336

Tabela 1-61

Pretpostavljena površina s koje može izgoriti lakozapaljiva tekućina u debljini sloja do 0,1mm/s				
količina izgaranja tekućine u l/s	1	2	5	8
površina s koje izgori u m <sup>2</sup>	10	20	50	80

### Prvi požarni scenarij

Uključuje autocisternu 30000l s lakim derivatima nafte s koje je isteklo 40l goriva prije paljenja kod propuštanja 40l/min. Propuštanje se nastavlja bez povećanja i prouzročuje cca 20MW požar. Rezultat takvog scenarija je:

Tabela 1-62

Površina mlake cca	Dužina mlake	Broj zahvaćenih vozila	Brzina izgaranja	Temperatura dima na stropu cca °C		Brzina dima	Trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije)
				na 0m	na 200m		
m <sup>2</sup>	m	kom	l/s	na 0m	na 200m	m/s	H
7	5	1	1	500	50	2	12,5

### *Drugi požarni scenarij*

Uključuje autocisternu 30000l s lakim derivatima nafte s koje je isteklo 300l goriva prije paljenja kod propuštanja 300l/min. Propuštanje se nastavlja bez povećanja i prouzročuje 100MW požar. Rezultat takvog scenarija je:

Tabela 1-63

Površina mlake cca	Dužina mlake	Broj zahvaćenih vozila	Brzina izgaranja	Temperatura dima na stropu cca °C		Brzina dima	Trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije)
				na 0m	na 900m		
m <sup>2</sup>	m	kom	l/s	na 0m	na 900m	m/s	H
25	10	1	5	1100	50	4	1,6

Plamen će dosegnuti strop tunela i proširiti se oko 100m od mjesta požara u smjeru ventilacije. Temperatura će doseći 500°C na udaljenosti od 300m.

### *Treći požarni scenarij*

Uključuje autocisternu 30000l s lakim derivatima nafte s koje je isteklo 600l goriva prije paljenja kod propuštanja 600l/min. Propuštanje se nastavlja bez povećanja i prouzročuje 300MW požar. Rezultat takvog scenarija je:

Tabela 1-64

Površina mlake cca	Dužina mlake	Broj zahvaćenih vozila	Brzina izgaranja	Temperatura dima na stropu cca °C		Brzina dima	Trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije)
				na 0m	na 1000m		
m <sup>2</sup>	m	kom	l/s	na 0m	na 1000m	m/s	H
>>50	15-100	1	8	1300	50	5	1,6

Plamen će dosegnuti strop tunela i proširiti se preko 100m od mjesta požara u smjeru ventilacije. Temperatura će doseći 500°C na udaljenosti >400m. Kapacitet sustava ventilacije neće dopustiti potpuno izgaranje tekućine i stvarati će se sve veća mlaka koja će se proširiti do najbližih prihvatnih rešetki a i dim će se širiti u oba smjera. Propuštanje će završiti za 60 minuta, a požar se dotad proširiti između prihvatnih rešetki pa potom i kanalizacijom. Količine proširene tekućine iznositi će preko 7000l.

### *Rezime požarnih scenarija*

U svim slučajevima, svi ljudi u tunelu bit će ugroženi. Osobe koje putuju u vozilima u smjeru mjesta nezgode na ulazu u tunel i oni u tunelu imat će malo vremena da shvate opasnost i reagiraju. Dimni sloj koji brzo putuje dohvatit će ih kad pokušaju pobjeći, prouzročujući smrt zbog udisanja otrovnih produkta izgaranja ili zbog izlaganja njihovim visokim temperaturama. Osobe koje putuju u vozilima u smjeru od mjesta nezgode moći će se spasiti jer brzina vozila će vjerojatno biti veća od brzine kretanja dimnog sloja.

Pare koje se oslobode zbog propuštanja ukapljenih zapaljivih plinova ili lako zapaljivih tekućina skupine I, predstavljaju potencijalnu opasnost od nastanka eksplozija. Ta opasnost je osobita ako propuštanje nema za posljedicu požar koji će "potrošiti" gorive pare, i time se pare skupljaju u tunelu. Moguće je i da se prethodni požar ugasi, ali prije nego se gorivo potroši ili na drugi način osigura. Gorivo koje ostaje nakon požara može ispariti i eksplodirati i dok su vatrogasci na požarištu.

## 2. Plinara Pula i Proplin Pula (pretakalište UNP i u sabirni prostor nadzemnih spremnika)<sup>8</sup>

### Pretakalište

Uključuje autocisternu za UNP (ili spremnik) od 5t iz koje je isteklo 300 l (156kg) UNP prije eksplozivnog paljenja kod propuštanja 300 l/min. Propuštanje tekuće faze pod tlakom od 0,6-1,2MPa se nastavlja bez povećanja uz intenzivnu evaporaciju i slijevanje ostatka tekuće faze pored ceste. Od ispuštene količine očekuje se trenutna evaporacija 20%, najmanje 30% u aerosolu i ostalih 50% u tekućini.

Evaporirana količina do 2. minute stvara eksplozivnu zonu u radijusu  $\geq 10\text{m}$  oko mjesta ispuštanja, uvijek izduženu u smjeru kretanja mlaza i/ili vjetrova. Mlaz sam stvara mlaku izduženu  $>5\text{m}$  od mjesta ispuštanja. Nakon eksplozivnog paljenja, požar se zadržava najmanje na površini prekrivenoj razlivenom tekućom fazom u sloju prosječne debljine 5mm i koje se alimentira s mjesta ispuštanja.

Normalan postupak gašenja požara na tehnologiji s UNP pretpostavlja odvajanje UNP od požara i zaustavljanje istjecanja (npr. zatvaranjem ventila), te potom i gašenje plamena. Ukoliko to nije moguće, požar traje i razvija se.

Poznato je da u požaru izgara cca 0,1mm/s sloja gorive tekućine. Da bi stalno gorila, mlaka površine 50m<sup>2</sup> mora se alimentirati s 300 l/min (5 l/s). Odmah evaporirana količina i aerosol je u količini od 2,5 l/s, pa se u prvo vrijeme do uspostavljanja ravnoteže pretpostavlja razvoj požara prema tablici. Izračun je približan.

Tabela 1-65

Površina mlake cca	Broj zahvaćenih vozila	Brzina izgaranja	Snaga požara	Visina plamena	Radijacija $\Phi$	Trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije)
m <sup>2</sup>	kom	l/s	MW	m	kW/m <sup>2</sup>	Min
50	1	7,5	$>170$	$>10\text{m}$	162	$\geq 22$

Temperature plamena dostižu i do 1300K. Toplinska radijacija dobije se prema Stefan-Boltzmanovom zakonu:

$$\Phi = \sigma (t/100)^4 = 5,667(1300/100)^4 = 162\text{kW/m}^2$$

Pjenom se pokriva mlake (ili eventualni sabirni bazen) za smanjenje izloženosti toplinskom isijavanju i time i evaporaciji. Autocisterna (i spremnik) se nalazi pod mlaznicama sustava za hlađenje i pretpostavlja se da je vodena zavjesa dovoljna za hlađenje spremnika.

Izložena ljudska koža podnosi neko vrijeme toplinsko isijavanje od oko 2kW/m<sup>2</sup>, vatrogasci u odijelima za zaštitu od topline i do 5kW/m<sup>2</sup>. Najbliža pozicija s koje se može dulje vrijeme nanositi pjena s posebnom opremom je cca 10-20m. Srednja pjena ima domet pri nanošenju tek do 10m, što znači da je za pretpostavljeni požar na otvorenom neophodna pjena s faktorom opjenjenja koji dopušta nanošenje s udaljenosti  $>10\text{m}$  od mjesta požara.

Pretpostavka opjenjenja s faktorom 20 zahtijeva potrošnju od cca 100 l/min vode (tablica u t.3.6.3). Ukoliko monitor (ili mlaznice) za nanošenje pjene ima kapacitet npr. 200 l/min, vrijeme nanošenja bilo bi do 5 minuta. S obzirom na vrijeme poluraspada pjene, može se zaključiti da npr. čak i samo 2 vatrogasca u navali mogu isporučiti zahtijevanu količinu pjene te da imaju dovoljan raspoloživi protok vode u hidrantskoj mreži ( $>>600\text{ l/min}$ ).

<sup>8</sup> Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Plinare Pula i Proplin Pula, Protection d.o.o.

Napominje se da se zahtijevaju tlakovi u vodnoj liniji: ~0,5MPa ispred mlaznice, ~0,6MPa ispred međumješalice, i posebno prilagođenje monitora na prisutne tlakove !!!

### *Sabirni prostor nadzemnih spremnika*

Uključuje spremnik od 150m<sup>3</sup> (40t) UNP iz kojeg je isteklo 900 l (468kg) UNP prije eksplozivnog paljenja kod propuštanja 900 l/min (15 l/s). Propuštanje tekuće faze pod tlakom od 0,6-1,2MPa se nastavlja bez povećanja uz intenzivnu evaporaciju i slijevanje ostatka tekuće faze po betonskom platou. Od ispuštene količine očekuje se trenutna evaporacija 20%, najmanje 30% u aerosolu, i ostalih 50% u tekućini.

Evaporirana količina do 2. minute stvara eksplozivnu zonu u radijusu  $\geq 16$ m oko mjesta ispuštanja, uvijek izduženu u smjeru kretanja mlaza i/ili vjetra. Mlaz sam stvara mlaku izduženu  $> 5$ m od mjesta ispuštanja. Nakon eksplozivnog paljenja, požar se zadržava najmanje na površini prekrivenoj razlivenom tekućom fazom u sloju prosječne debljine  $\geq 5$ mm i koje se alimentira s mjesta ispuštanja.

Normalan postupak gašenja požara na tehnologiji s UNP pretpostavlja odvajanje UNP od požara i zaustavljanje istjecanja (npr. zatvaranjem ventila), te potom i gašenje plamena. Ukoliko to nije moguće, požar traje i razvija se.

Poznato je da u požaru izgara cca 0,1mm/s sloja gorive tekućine. Da bi stalno gorila, mlaka površine 150m<sup>2</sup> mora se alimentirati s 900 l/min (15 l/s). Odmah evaporirana količina i aerosol je u količini od 7,5 l/s, pa se u prvo vrijeme do uspostavljanja ravnoteže pretpostavlja razvoj požara prema tablici. Izračun je **približan**.

Tabela 1-66

Površina mlake cca	Broj zahvaćenih spremnika	Brzina izgaranja	Snaga požara	Visina plamena	Radijacija $\Phi$	Trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije)
m <sup>2</sup>	kom	l/s	MW	m	kW/m <sup>2</sup>	H
150	svi	22,5	$> 500$	$> 20$ m	200	$> 1,1$

Pjenom se pokriva mlake (ili eventualni sabirni bazen) za smanjenje izloženosti toplinskom isijavanju i time i evaporaciji. Spremnici su pod mlaznicama sustava za hlađenje i pretpostavlja se da će vodena zavjesa biti dovoljna za hlađenje zahvaćenih spremnika.

Slično prethodnom, najbliža pozicija s koje se može dulje vrijeme nanositi pjena bez posebne opreme je  $> 15$ m. Navalne grupe moraju biti u primjerenom odijelu za prilaz vatri. U ovakav scenarij bi vjerojatno bili uključeni i vatrogasci iz JVP Pula.

Pretpostavka opjenjenja s faktorom  $\geq 20$  (otvoreni prostori) zahtijeva potrošnju do cca 375 l/min vode. Može se zaključiti da se npr. monitorom kapaciteta 400 l/min (ili s 2 mlaznice za "C" cijevi) vrijeme nanošenja u zahtijevanom sloju kreće oko 9 minuta. S obzirom na vrijeme poluraspada pjene, može se zaključiti da npr. čak i samo 2 vatrogasca u navali mogu isporučiti zahtijevanu količinu pjene te da imaju dovoljan raspoloživi protok vode u hidrantskoj mreži ( $\gg 600$  l/min).

Precizniji i oštriji scenariji nisu relevantniji od prikazanih, a svaki scenarij teži od ovih pretpostavlja izmicanje požara kontroli. Time svaki broj vatrogasaca pristigao na požarište nije zadovoljavajući. Nesreće u svijetu pokazale su da naponi vatrogasaca u gašenju jačih požara spremnika UNP vrlo rijetko imaju primjeren učinak jer uslijed prevelikog isijavanja ili područja gorenja nije moguće djelovati na izvor požara, pa nakon 15-30 minuta dolazi do raskinuća i raketiranja dijelova spremnika (BLEVE). Tada je jedino rješenje evakuacija ljudi u radijusu i do 1000m. Evakuaciju ljudi iz okoline provodi ovlašteno ljudstvo JVP i MUP.

Požarni scenarij za boce UNP nije razmatran zbog male količine gorive tvari u pojedinačnoj boci i skoro nulte vjerojatnosti požarnog događaja bez prisutnosti ljudi i procesa. U slučaju prisutnosti ljudi "požar boce" se gasi jednostavno ručnim vatrogasnim aparatom i izdvajanjem boce na otvoreni prostor (bez požarnog opterećenja i izvora paljenja) do potpunog pražnjenja boce, ili do zatvaranja ventila. Dugotrajna izloženost toplinskom isijavanju ili požar boca izvan kontrole raketira boce u radijusu i do 100m!

Požarni scenarij za procese konverzije nije razmatran zbog relativno male količine ukupne gorive tvari u procesima (~1100kg) i specifičnosti gorive tvari. Težište intervencije je na zatvaranju dotoka energenata u proces, zaustavljanja procesa, sprječavanja ulaska zraka u transporni sustav plina sa stvaranjem eksplozivne smjese te kontroliranog izgaranja zaostale gorive tvari (ili gašenja).

U radno vrijeme Komplexa realno se omogućava ugašenje ograničenog požara unutar 10-15 minuta (zadovoljavajuće) uz intervenciju samo 2-4 vatrogasca. Time se "interventne snage" realno može ograničiti na 2 grupe od po 2 vatrogasca uz uporabu hidrantske mreže i polustabilne opreme za nabacivanje pjene za gašenje (monitor na prikolici) ili na samo 1 grupu od 2 vatrogasca uz uporabu stabilne opreme (npr. oscilirajući monitor) i polustabilne opreme (monitor na prikolici). Navedena stabilna i polustabilna oprema mora biti na Komplexu.

Scenarij izvan ovih pretpostavki nije relevantan jer je moguć samo u slučaju kad se požar ne uoči na vrijeme, što je moguće samo uslijed promjene stanja prikazanog procjenom, ili kad u Komplexu nema osoblja i kad su svi izvori požara osim namjerne paljevine otklonjeni. S objekata Komplexa se požar može prenijeti na okolno područje unutar 10 minuta.

## **2. Statistički pokazatelji o najkritičnijim mjesecima u godini, proglašenim elementarnim nepogodama, nastalim štetama i sl.**

### **Elementarne nepogode na području Istarske županije (1993. – 2016)**

Tabela 1-67\*

Datum	Vrsta elementarne nepogode	Područje	Posljedice	Procjena štete		Aktiviran stožer CZ
				Odobreno za sanaciju		
24.01.2001.	Podzemna eksplozija plina	Pula	Tjelesne povrede građana, oštećenje kom. Infrastrukture, vozila, stamb. Objekata.	20.473.298,72 kn	600.000,00 kn	
31.12.2001.	Požar u tekstilnoj tvornici Pazinka	Pazin	Štete na strojevima i infrastrukturi	6.400.000,00 kn	Nije odobreno	

\*Izvor podataka: PPU Istarske županije, DUZS-Područni ured Pazin

## **3. Tabelarni prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećom u gospodarskim objektima**

Tabela 1-68

Vrsta nesreće	Učinak	Posljedica		
		Infrastruktura	ima	Nema
Tehničko-tehnološka katastrofa i velika nesreća u gospodarskim objektima	nekontrolirano istjecanje opasnih tvari na pretakalištu	puknuće fleksibilne cijevi i/ili zapornog ventila kod pretakanja naftnih derivata u gospodarskim objektima	zagađenje okoliša objekata, opasnost od eksplozije i požara (požar raslinja, pucanje stakala, oštećenje objekata, povrede ljudi; prema točki 1.2.3.)	-

	havarija ne TE Plomin i transformatorskim stanicama	puknuće spremnika i/ili zapornih ventila na posudama sa opasnim tvarima, puknuće fleksibilne cijevi i/ili zapornog ventila kod pretakanja opasnih tvari	zagađenje okoliša objekata, opasnost od eksplozije i požara (požar raslinja, pucanje stakala, oštećenje objekata, povrede ljudi)	-
	akcident s klorom na vodocrpilištima i akumulacijama	nekontrolirano istjecanje opasnih tvari u okoliš	zagađenje okoliša objekata	-
	akcident s UNP - INA Industrija nafte d.d. –skladište UNP-a Pula, Industrijska 17	nekontrolirano istjecanje opasnih tvari u okoliš	zagađenje okoliša objekata, opasnost od eksplozije i požara (požar raslinja, pucanje stakala, oštećenje objekata, povrede ljudi)	-

#### **4. Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

Obveza svih pravnih subjekata koji koriste opasne tvari u svom radu je provedba preventivnih mjera za sprječavanje nesreće, ograničavanje pristupa u dijelove postrojenja s opasnim tvarima samo ovlaštenom osoblju te odgovorno ponašanje u području zaštite okoline u vidu upoznavanja lokalnog stanovništva s mogućim opasnostima, poduzetim mjerama za sprječavanje nesreća te metodama samozaštite, do dolaska snaga zaštite i spašavanja, u slučaju nesreće.

Uobičajene mjere prevencije su:

- održavanje instalacija i postrojenja;
- održavanje građevina i građevinskih dijelova;
- provođenje aktivnih mjera sigurnosti: npr. osiguravanje pumpi za prepumpavanje opasnih tvari iz oštećenog spremnika u ispravni, ugrađivanje blok ventila kako bi se izolirali dijelovi postrojenja, instaliranje hidrantskih ventila i ostale opreme za gašenje požara, opremanje spremnika protupožarnim instalacijama za hlađenje i gašenje požara, ugradnja detektora otrovnih plinova, ugradnja neutralizatora, ugradnja sustava za apsorpciju itd.;
- provođenje pasivnih mjera sigurnosti: izgradnja tankvana u kojima su smješteni spremnici s opasnim tvarima, ojačavanje cjevovoda/spremnika itd.;
- ispitivanje nepropusnosti spremnika i tankvana.

U cilju pripravnosti na iznenadne događaje potrebno je u pravnim osobama:

- uspostaviti proceduru za periodičko testiranje pripravnosti, obučenosti i opremljenosti osoba koje postupaju s opasnim tvarima;
- provesti nadzor nad obukom i stvarnom provođenju vježbi.

U dokumentima prostornog uređenja treba zabraniti gradnju objekata u kojima je moguće okupljanje većeg broja ljudi (škole, vrtici, sportski objekti, crkve, starački domovi, stambene građevine i sl.) u blizini objekata u kojima se skladište, koriste i/ili proizvode opasne tvari.

#### **1.2.4. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu – cestovnom, pomorskom ili zračnom**

Procjenjuje se da na području Istarske županije može doći do tehničko-tehnološke nesreće (katastrofe) u cestovnom, brodskom, željezničkom ili zračnom prometu.

U cestovnom, brodskom i željezničkom prometu nesreće mogu biti izazvane neposrednim sudarima ili prevrtanjima prijevoznih sredstava, a ista mogu prevoziti opasne tvari koja se koriste u proizvodnom procesu ili za neposrednu potrošnju. To mogu biti nafta, lož ulje, benzin, mazivo, zapaljivi plinovi, gospodarski eksplozivi, zapaljive krute tvari i dr.

Opasnost od nesreća u prometu naročito je povećana za vrijeme turističke sezone, zbog velike gustoće prometa, naročito na cestovnim prometnicama i pomorskom prometu.

Zračni promet koristi se uglavnom za prijevoz putnika, te bi u slučaju nastanka nesreće nastale teške posljedice po stanovništvo i materijalna dobra.

Zbog moguće prometne nesreće koju može prouzročiti neispravno prijevozno sredstvo, nepažnja vozača i sl., na cestama je prisutna opasnost nastanka akcidentne situacije i požara, pri čemu su nužne intervencije vatrogasne postrojbe u izbjavljanju ozlijeđenih osoba iz karamboliranih vozila, gašenju požara i sanaciji terena kao i potreba uključivanja specijaliziranih tvrtki za postupanje sa opasnim otpadom.

Budući da opasne tvari zbog svojih svojstava kao što su: zapaljivost, eksplozivnost, oksidacija i sl., mogu ugroziti ljude prouzročiti materijalnu štetu i onečistiti okoliš, u prijevozu opasnih tvari potrebno je provoditi odgovarajuće mjere zaštite.

Unatrag 10 godina nije bilo slučajeva tehničko-tehnoloških katastrofa u cestovnom prometu na području Istarske županije.

### ***1. Moguća ugroženost stanovništva u slučaju nesreće na cestovnim prometnicama***

Temeljem Odluke o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/12) prijevoz područjem Istarske županije dozvoljen je A8 i A9 Istarski "Y", D21 GP Kaštel-D510-čvorište Umag (A9), Čvorište Umag (A9)-D21, ostalim cestama nije dozvoljen prijevoz osim u slučajevima opskrbe gospodarskih subjekata, benzinskih postaja i stanovništva. Vozila kojima se prevoze opasne tvari smiju parkirati na A9 - PUO Bačva (Umag – čvor Pula).

Polazeći od toga procjenjuje se da na prometnicama Istarske županije može doći do akcidenta u slučaju prometne nesreće. U ovakvim nesrećama može doći do onečišćenja okoliša. Ukoliko se takva nesreća dogodi u nekom naselju duž navedenih prometnica može doći do ugroze stanovništva.

Obzirom da se radi o većim količinama opasnih tvari koje se prevoze navedenim prometnicama iste predstavljaju opasnost za nastanak katastrofe ili velike nesreće.

Spoznaja da se 2/3 svih akcidenata s opasnim tvarima događa pri transportu istih dodatno treba motivirati jedinice lokalne zajednice da se mogućnosti događanja akcidenata svedu na minimum. Veća opasnost nastala bi u slučaju istjecanja nekih opasnih tvari kada postoji mogućnost ugroženosti stanovništva i može se kretati oko 5%.

Nesreća se može dogoditi prevrtanjem jedne cisterne i istjecanjem goriva. Pretpostavka je da će prilikom prevrtanja iz autocisterne (kapaciteta 30 m<sup>3</sup>) i istjecanja benzina ili dizela iz spremnika, doći do nastanka lokve, površine od oko 450 m<sup>2</sup>, odnosno radijusa od oko 12 m.

U slučaju prisutnosti izvora zapaljenja, može doći do eksplozije oblaka para, koji može izazvati eksploziju spremnika autocisterne s preostalom količinom benzina. Naime, uslijed izloženosti spremnika autocisterne visokim temperaturama, može doći



do naglog povećanja tlaka te na kraju puknuća odnosno raspada spremnika autocisterne. U tom trenutku nastaje eksplozija i požar benzina u vrlo kratkom vremenskom razmaku. Posljedica te pojave je vatrena kugla u obliku gljive, koja se naglo digne u vis i kratko traje. Posljedice eksplozije autocisterne mogu se očekivati na udaljenosti i do 310 m (motorni benzini).

Ukoliko bi se nesreća dogodila na dionici koja prolazi naseljenim dijelom Istarske županije bilo bi ugroženo do 60 objekata (u njima živi oko 180 ljudi).

Državna cesta D8 se može smatrati prometnicom povećanog rizika obzirom na broj raskrižja, gustoću prometa, zavoje, osvjetljenje i signalizaciju. U nastavku je prikazana metodologija izračuna vjerojatnosti nesreće pri transportu opasnih tvari prometnicom D8.

Vjerojatnost pojave iznenadnog događaja prilikom transporta opasnih tvari računa se prema slijedećim izrazima (IAEA metoda - Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, Odsjek za procjenu sigurnosti – Safety Assessment Section, International Atomic Energy Agency (IAEA), Wien, Austria, 1993.):

$$N = N_{p,t} + n_{su} + n_p + n_n \quad (1)$$

$$N = |\log P| \quad (2)$$

Gdje je:

N - broj vjerojatnosti;

$N_{p,t}$  - prosječni broj vjerojatnosti za promet tvari;

$n_{su}$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne uvjete prometnoga sustava;

$n_p$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za gustoću prometa, odnosno godišnji broj vozila koji prevozi opasnu tvar;

$n_n$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području;

P - vrijednost učestalosti.

Za slučaj transporta benzina može se izračunati:

$$\text{Izraz (1): } N = 8,5 + (-1) + (-3,5) + 0 = 4$$

Pretpostavke:

a)  $n_{su}$  – cesta kojom se prevozi benzin može se klasificirati kao nesigurna zbog većih zavoja i raskršća

b)  $n_p$  - godišnji broj vozila je veći od 2.000 a manji od 5.000, odnosno više od 5 i manje od 14 cisterni dnevno

$$\text{Izraz (2): } P = 1 * 10^{-4}$$

odnosno: postoji vjerojatnost da će nesreća u transportu benzina dogoditi jednom u 10.000 dostava/transporta benzina, odnosno jednom u 2 godine pod uvjetom od 5.000 godišnjih dostava benzina.

Iz provedenih izračuna je vidljivo da je vjerojatnost nastanka iznenadnog događaja u cestovnom prometu znatno veća na prometnicama nižeg ranga. Temeljem navedenog, od prijevoznika opasnih tvari treba zahtijevati korištenje sigurnih i adekvatno označenih prometnica, kao što su autoceste, a u granicama njihovih mogućnosti obzirom na nužnost korištenja prilaznih prometnica.

## **2. Tabela prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećom u prometu**

Vrsta nesreće	Učinak	Posljedica		
		Infrastruktura	Ima	Nema
Tehničko-tehnološka katastrofa i velika nesreća u prometu	prometna nesreća u cestovnom prometu prevrtanje i oštećenje autocisterne	puknuće spremnika autocisterne i/ili zapornog ventila - državne, županijske i lokalne prometnice (tablice 6-31, 6-32 i 6-33) i (tablice 1-44, 1-45, 1-46, 1-47, 1-48, 1-49)	nekontrolirano istjecanje opasnih tvari u okoliš, zagađenje okoliša, opasnost od eksplozije i požara, otežan i/ili prekinut promet, mogućnost lakših i težih povreda i smrtnih slučajeva, zagađenje vodotoka i tla, otežano snabdjevanje naftnim derivatima	-
	prometna nesreća u željezničkom prometu isključivo vagona cisterne i oštećenje cisterne	puknuće vagona cisterne i/ili zapornih ventila (željeznička pruga DG - Buzet - Pula, L= 91,14 km) (tablica 1-50 i 1-51)		-

### 3. Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja

U svoje dokumente prostornog uređenja Istarska županija će ugraditi mjere zaštite od tehničko-tehnološke katastrofe ili velike nesreće izazvane nesrećom u prometu sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86), te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN 47/06), te drugim pozitivnim propisima.

Spriječiti daljnji razvoj naselja uz prometnice, a postojeća naselja uz prometnice rekonstruirati. U prostornim planovima treba također uključiti izgradnju kvalitetne i odgovarajuće cestovne mreže, te organizirati prijevoz opasnih tvari dionicama koje ne prolaze kroz naselja.

Prilikom izrade dokumenata prostornog uređenja IŽ u iste ucrtati cestovne pravce kojima se vrši prijevoz opasnih tvari, te po mogućnosti prijevoz takvih tvari planirati van naseljenih mjesta, te planirati mjere zaštite stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša.

Glavne mjere prevencije nastanka cestovnih nesreća su: izgradnja kvalitetne i odgovarajuće cestovne mreže, edukacija i osvješćivanje sudionika u prometu, poboljšanje voznog parka itd.

#### 1.2.5. Tehničko-tehnološke katastrofe od proloma hidroakumulacijskih brana

**Akumulacija Butoniga** je smještena nizvodno od mjesta gdje se sastaju njezina tri glavna bujična ogranka - Butoniga, Dragučki i Račićki potok. Sliv akumulacije je isključivo površinski unutar fliškog bazena središnjeg dijela poluotoka. Površina sliva do pregradnog profila iznosi 73 km<sup>2</sup>. Površina akumulacije pri koti praga preljeva (41.00 m n.m.) iznosi 2.45 km<sup>2</sup>, a volumen 19.5 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> (507.000 m<sup>3</sup>). Maksimalna dubina vode u akumulaciji iznosi oko 16 m. Dužina brane je 590 m u kruni. Brana je građena kao zemljani nasip sa glinenom jezgrom, sa strane vode obložena je rip-rapom (kameni blokovi), a podnožje brane je dodatno stabilizirano betonskim podlogama.

Branom i višenamjenskom akumulacijom Butonega neposredno upravlja Vodogospodarska ispostava Buzet Hrvatskih voda. Namjena brane je prioritetno obrana od poplave, ali se posljednjih 10 godina koristi za ovodopskrbu i prihvaćanje vodnog vala u svrhu zaštite od poplava i osiguranja biološkog minimuma rijeke Mirne.

#### ***Moguće posljedice proloma hidroakumulacijske brane***

Eventualni prolom hidroakumulacijske brane na jezeru Butonega predstavlja opasnost po stanovništvo i materijalna dobra. Procjenjuje se da je vjerovatnost da dođe do pucanja brane vrlo mala, ali u slučaju da se to dogodi uslijed vodnog vala bila bi ugrožena sva naselja u podnožju Sovišćine, prometnice i poljoprivredne površine nizvodno od akumulacije kao i industrijska postrojenja Istarskog vodovoda i Vodoprivrede Buzet. Izravno su ugroženi naselje Valica i cesta uz odvodno-preljevni kanal akumulacije. Indirektno moglo bi doći do otežanog snabdijevanja pitkom vodom stanovništva dijela Istre koji se snabdijeva iz akumulacije Butonega.

Prema procjeni može biti ugroženo 7 obiteljskih kuća s 17 stanovnika.

### ***Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju***

Mjerama zaštite u urbanističkim planovima i građenju Istarske županije moraju se planirati mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, te zahvate u prostoru u vezi sa zaštitom od prirodnih i drugih nesreća, sukladno Zakonu o prostornom planiranju (NN 153/13), Zakonu o gradnji (NN 153/13) i Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86), te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN 47/06).

Za uzbunjivanje stanovništva u slučaju katastrofe ili velike nesreće izazvane rušenjem hidroakumulacijske brane, na pogodnim mjestima u dolini smješteni su uređaji sustava javnog uzbunjivanja koji se automatski uključuju u slučaju akcidenta. Jedan takav uređaj nalazi se i u naselju Valica.

Nizvodno od brane treba ekološkom melioracijom odnosno sadnjom drvoreda provoditi stalno održavanje okoliša vodotoka.

Za sve zahvate u obuhvatu mogućeg proloma ne može se izdati lokacijska dozvola bez predhodno pribavljenih posebnih uvjeta gradnje Hrvatskih voda, niti građevinska dozvola bez predhodno pribavljene suglasnosti na glavni projekat.

Zabraniti gradnju na zemljištu ispod visine procjenjenog vodnog vala.

**Akumulacija Boljunčica** izgrađena je 1970.g. kao dvonamjenski objekat - za zaštitu nizvodnijeg, dolinskog područja Čepić polja od velikih voda, kao i u svrhu osiguranja vodnih zaliha za navodnjavanje. Pri koti praga preljeva (93 m n.m.) akumulacija ima površinu vodnog lica od 0.844 km<sup>2</sup> te volumen od cca 6.5 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, pri čemu je za razdoblje 1972.-1993.g. na osnovu provedenih profilskih snimanja zaplavnog prostora utvrđen prirast nanosa za cca 305.000 m<sup>3</sup>.

### ***Moguće posljedice proloma hidroakumulacijske brane***

Brana Letaj na vodotoku Boljunčici izgrađena je prvenstveno sa svrhom da bi se od poplava zaštitilo nizvodno područje poljoprivrednih površina Čepić polja. Njenom izgradnjom moguće je pri koti od 93,00 m.n.m. stvoriti akumulacijski prostor volumena 6.533.000 m<sup>3</sup>. Do kritičnog stanja dolazi u vrijeme nailaska vodnog vala na punu ili skoro punu akumulaciju. U cilju održavanja maksimalne rezerve prostora akumulacije, Hrvatske vode redovno ispuštaju dotekle i akumulirane vode kroz temeljni ispušt brane. Rizik opasnosti je uvijek prisutan u slučaju prelijevanja krune pregrade na 95,00 m.n.m., ili pak pucanja ili rušenja brane Letaj.

U slučaju rušenja brane Letaj ili prelijevanja krune pregrade na 95,00 m.n.m., ugroženim se smatra područje : cesta Vozilić - Tunel Učka, dionice uz mjesto Kontuši, Šušnjevic, Čepić- Jezero i Kloštar.

Posebno se ugroženim smatra nizvodno poljoprivredno područje Čepić polje s 1800 ha. Gospodarski objekti koji su pritom ugroženi nalaze se u Čepićkom polju i u funkciji su poljoprivredne i stočarske proizvodnje. Ljudski faktor je također ugrožen, a

odnosi se na stanovništvo i stambene objekte smještene uz glavni tok rijeke Boljunčice, Obuhvatni kanal br.2 i Obuhvatni kanal br.3 - Kontuši, Šušnjevića, Čepić-Jezero i Kloštar. Zaposlenici i postrojenje za proizvodnju električne energije također se smatraju ugroženim - pogon TE Plomin.

### ***Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja***

Mjerama zaštite u urbanističkim planovima i građenju Istarske županije moraju se planirati mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, te zahvate u prostoru u vezi sa zaštitom od prirodnih i drugih nesreća, sukladno Zakonu o prostornom planiranju (NN 153/13), Zakonu o gradnji (NN 153/13) i Pravilniku o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86), te Pravilniku o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN 47/06).

Nizvodno od brane treba ekološkom melioracijom provoditi stalno održavanje okoliša vodotoka.

Za sve zahvate u obuhvatu mogućeg proloma ne može se izdati lokacijska dozvola bez predhodno pribavljenih posebnih uvjeta gradnje Hrvatskih voda, niti građevinska dozvola bez predhodno pribavljene suglasnosti na glavni projekat.

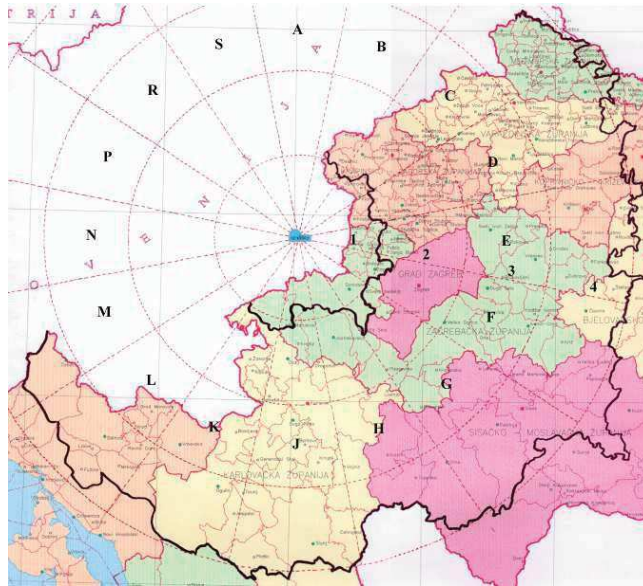
Zabraniti gradnju na zemljištu ispod visine procjenjenog vodnog vala.

### **1.2.6. Nuklearne i radiološke nesreće**

Na području Republike Hrvatske nema izgrađenih nuklearnih elektrana (NE), ali postoji mogućnost nastanka nuklearne i radiološke nesreće na području susjednih država i to na području Slovenije (NE Krško) i Mađarske (NE Pakš). Osim dviju navedenih nuklearnih elektrana u susjednim državama, teritorij Republike Hrvatske može biti ugrožen i od potencijalnih nuklearnih nesreća u nuklearnim elektranama (oko 40) koje se nalaze na udaljenostima do 1.000 km.

Nesreće u nuklearnim postrojenjima mogu nastupiti kao rezultat kvarova na postrojenju ili usljed ljudske greške, od djelovanja potresa, poplava, ekstremnih meteoroloških uvjeta, te terorističkog napada. Zbog gore mogućih uzroka akcidentalnog ispuštanja radioaktivnih tvari u atmosferu, može doći do znatnih radioloških posljedica koje mogu ugroziti zdravlje ili čak izazvati smrt ljudi. Tako može doći do ispuštanja radioaktivnog materijala u atmosferu, u površinske vode i u tlo.

Usljed navedenih nesreća može doći do širenja radioaktivnog oblaka na područje općine obzirom da spada u III. (manjim zapadnim dijelom) i IV. zonu potencijalne ugroženosti (više od 100 km udaljenosti), njegovog izravnog zračenja stanovništva i udisanja radioaktivnih čestica.



Slika 9: Sektori i zone potencijalne ugroženosti NE Krško

Izvor podataka: Procjena ugroženosti RH od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća

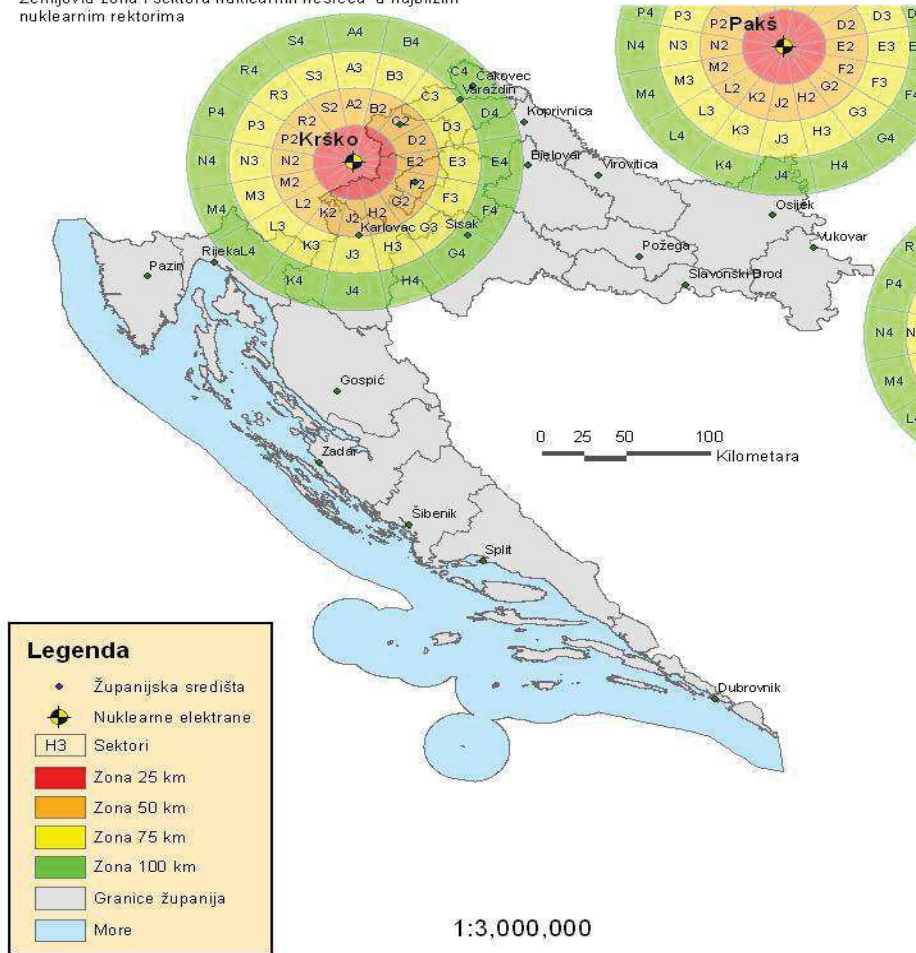
Isto tako stanovništvo bi moglo biti ugroženo i putem kontaminacije vode i tla, odnosno biljne i životinjske hrane ( prehrambenog lanca ), te djelovanjem kemijskih sredstava ( otrova).

Zbog nedovoljne edukacije i opremljenosti osobnom zaštitnom opremom ugroženost stanovništva je velika. Također, potrebno je istaknuti i nedovoljnu osposobljenost i opremljenost RBK postrojbi civilne zaštite.

Prema podacima Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost na području županije ima/nema lokacija opasnih izvora ionizirajućeg zračenja.

Prilog br. 10  
POGLAVLJE IV. TEHNIČKO TEHNOLOŠKE OPASNOSTI  
IV.3. Nuklearne i radiološke nesreće

Zemljovid zona i sektora nuklearnih nesreća u najbližim nuklearnim reaktorima



Slika 10: Zemljovid zona i sektora nuklearnih nesreća u najbližim nuklearnim reaktorima  
Izvor podataka: Procjena ugroženosti RH od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća

### 1.1.1. Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti

#### 1.2.7.1. Pojavnost i kretanje zaraznih bolesti na području Istarske županije u razdoblju od 2003. do 2016. godine<sup>9</sup>.

Zarazne bolesti čije je sprečavanje i suzbijanje od interesa za Republiku Hrvatsku prijavljuju se temeljem Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07). Takvih bolesti ima 82.

<sup>9</sup> Izvor: Zarazne bolesti u Istarskoj županiji u 2016. god., Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, Služba za epidemiologiju.

Zarazne bolesti od epidemiološkog značaja koje se pojavljuju na području prikazane su u sljedećem opisu njihove učestalosti i trenda kretanja u proteklom razdoblju.

### **Broj ukupno prijavljenih zaraznih bolesti u Istarskoj županiji od 2003. do 2016. godine**

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -70

Godina	broj prijava ukupno	pobol na 100000 stanovnika
2003.	2988	1448
2004.	2982	1447
2005.	2265	1129
2006.	2711	1317
2007.	2552	1238
2008.	2929	1424
2009.	2535	1232
2010.	2036	990
2011.	2772	1347
2012.	2870	1379
2013.	4253	2044
2014.	4261	2048
2015.	4834	2324
2016.	3973	1910

### **Broj zaraznih bolesti po grupama u periodu 2003. do 2016. godine na području Istarske županije**

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -71

Godina	kapljične zarazne bolesti (broj prijava)	pobol na 100000 stanovnika	crijevne zarazne bolesti (broj prijava)	pobol na 100000 stanovnika	spolono prenosive bolesti (broj prijava)	pobol na 100000 stanovnika
2003.	2020	981	659	319	125	60,6
2004.	1692	821	936	454	118	57,2
2005.	1616	785	462	224	41	20,0
2006.	2099	1018	440	213	40	19,4
2007.	1761	856	604	293	59	28,7
2008.	2099	1020	681	331	55	28,6
2009.	1903	924	486	236	73	35,5
2010.	1557	757	364	177	55	36,7
2011.	1879	913	610	296	100	48,6
2012.	2235	1074	494	237	57	27,4
2013.	2548	1225	1425	685	109	52,4
2014.	2626	1262	1286	618	111	53,4
2015.	2933	1409	1639	788	56	26,9
2016.	2459	1182	1187	570	41	19,7

#### **1.Kapljične zarazne bolesti**

U razdoblju od 2003. do 2016. godine udio kapljičnih zaraznih bolesti u ukupnom broju svih prijavljenih zaraznih bolesti kreće se od 56,7 % u 2004. do 61,9 % u 2016. godini.

U grupi kapljičnih zaraznih bolesti vodeće mjesto pripada vodenim kozicama (varicella) i herpes zosteru, na drugom mjestu je pneumonija, odnosno bronchopneumonija, a na treće streptokokna angina i šarlah.

**Varicella, Herpes zoster** - najčešće su bolesti od svih prijavljenih u dužem vremenskom razdoblju.

Varicella i herpes zoster prikazani su zajedno zbog iste etiologije, tj. to su dva klinička entiteta uzrokovana istim uzročnikom varicella-zoster virusom.

#### ***Varicella i herpes zoster u Istarskoj županiji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -72

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreč	Pula	Rovinj
2003	1159	103	205	59	116	301	294	81
2004	836	53	15	146	81	78	214	249
2005	831	134	18	82	152	106	203	136
2006	1388	28	16	377	400	245	262	60
2007	893	25	40	70	72	207	340	139
2008	1330	190	242	106	221	105	406	60
2009	1078	30	38	93	214	231	220	252
2010	524	67	26	81	30	120	143	57
2011	1041	93	35	143	104	211	361	94
2012	1534	47	30	374	223	165	496	199
2013.	1427	365	236	86	209	206	220	105
2014.	1399	316	25	179	66	294	404	114
2015.	1464	200	116	100	68	172	684	124
2016.	1179	43	25	133	271	201	249	257

**Pneumonija** - od 1993. godine pneumonija se prijavljuje bez obzira na etiologiju, odnosno na temelju kliničke slike.

***Pneumonia u Istarskoj županiji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -73

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreč	Pula	Rovinj
2003	281	19	28	22	28	54	87	43
2004	289	12	25	82	28	32	69	41
2005	331	21	10	70	28	58	105	39
2006	305	21	7	101	34	34	88	20
2007	419	18	1	243	12	27	100	18
2008	228	8	1	101	15	31	63	9
2009	262	9	5	100	26	28	73	21
2010	334	16	13	79	35	40	136	18
2011	347	34	23	57	30	47	116	40
2012	276	16	23	56	13	41	106	21
2013.	451	39	7	95	16	65	180	49
2014.	498	44	10	94	22	89	193	46
2015.	710	68	6	108	64	86	280	46
2016.	447	32	5	90	34	81	164	41

**Angina streptococcica, scarlatina** – streptokokna angina i šarlah su u dužem vremenskom periodu među najučestalijim prijavljenim zaraznim bolestima. U 2016. godini su na 3. mjestu svih prijavljenih zaraznih bolesti i na 2. mjestu kapljičnih zaraznih bolesti.

***Streptokokna upala grla i šarlah u Istarskoj županiji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -74

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreč	Pula	Rovinj
2003	308	26	35	20	34	28	123	40
2004	315	17	19	15	13	36	137	78
2005	230	4	20	11	36	32	77	50
2006	176	4	20	6	23	42	57	24
2007	190	6	5	26	13	42	69	29
2008	307	4	41	24	24	59	130	25
2009	304	9	1	9	9	82	116	78
2010	492	13	6	33	24	90	265	61
2011	275	10	12	8	21	32	175	17
2012	207	1	3	8	29	38	120	8
2013.	407	9	22	16	24	82	252	2
2014.	491	71	13	32	17	150	197	11
2015.	541	101	2	14	10	215	177	22
2016.	587	117	4	14	46	155	208	43



**Tuberculosis activa** – u 2016. godini prijavljeno je 26 slučajeva tuberkuloze, što je više nego predhodne godine (26/21).

***Novooboljeli od aktivne tuberkuloze u Istarskoj županiji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -75

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreč	Pula	Rovinj
2003	55	6	-	5	-	7	26	11
2004	71	8	-	3	2	6	37	15
2005	42	6	1	-	-	5	19	11
2006	67	7	3	5	1	2	31	18
2007	54	4	1	-	1	10	29	9
2008	58	5	-	7	1	3	35	7
2009	41	4	-	1	3	3	26	4
2010	36	2	1	1	-	6	24	2
2011	40	1	-	4	-	5	27	3
2012	30	1	1	2	1	1	20	4
2013	27	1	-	2	1	1	19	3
2014	23	2	-	-	4	-	15	2
2015	21	3	-	3	-	2	11	2
2016	26	3	-	1	-	6	14	2

**Rubeola i Morbili** – nisu prijavljeni u 2016. godini.

**Parotitis epidemica** – prijavljena su 4 slučaja u 2016. godini. Radi se o jednoj cijepljenoj i 3 necijepljene osobe.

**Petuisis** – u 2016. godini prijavljeno je 12 slučajeva laboratorijski potvrđenog hripavca, od toga je 6 osoba cijepljeno, za 3 osobe nepoznat je cjepni status, a 3 osobe nisu cijepljene.

**Influenza** - u 2016. godini prijavljeno je 855 slučajeva gripe.

***Influenza u Istarskoj županiji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -76

god.	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreč	Pula	Rovinj	županija ukupno
2003	898	183	1058	970	602	1545	539	5795
2004	382	189	1252	647	171	1343	151	4137
2005	1052	361	2250	1191	1035	2269	567	8725
2006	-	-	-	-	-	2	-	2
2007	376	211	965	754	218	789	250	3563
2008	396	77	631	263	207	197	199	1970
2009	248	239	148	949	354	211	487	2636
2010	403	32	227	183	279	370	84	1578
2011	301	287	1080	258	106	357	92	2461
2012	485	180	427	403	384	397	167	2443
2013	214	110	801	623	422	1091	141	3402
2014	79	22	591	15	52	117	212	1088
2015	339	205	1594	410	467	1043	408	4466
2016	53	37	192	74	214	133	152	855

**2. Crijevne zarazne bolesti**

U razdoblju od 2003. do 2016. godine udio crijevnih zaraznih bolesti kreće se od 22% u 2003. do 29,8 % u 2016. godini.

***Crijevne zarazne bolesti u Istarskoj županiji od 2003. do 2016. godine***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -77

Godina	broj prijava	pobol na 100000 stanovnika
2003	659	319
2004	936	454

2005	462	224
2006	440	213
2007	604	293
2008	681	331
2009	486	236
2010	364	177
2011	610	296
2012	494	237
2013	1425	685
2014	1286	618
2015	1639	788
2016	1187	570

Pobol zaraznih crijevnih bolesti je u stalnom padu. Poboľjšani uvjeti opće sanitacije (poboľjšana vodoopskrba, dispozicija otpadnih voda i tvari) higijena prehrane, porast kulturne razine pućanstva zasigurno su utjecali na smanjeni pobol ove grupe bolesti.

**Enterocolitis acuta** – jedna je od najćešćih bolesti iz grupe crijevnih zaraznih bolesti (76,8%), a u tijeku 14-godišnjeg razdoblja jedna je od najćešćih prijavljenih zaraznih bolesti. U 2016. godini nalazi se na 1. mjestu po ućestalosti u grupi crijevnih zaraznih bolesti s pobolom od 390,8 na 100.000 stanovnika.

### ***Enterocolitis u Istarskoj ųupaniji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -78

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreć	Pula	Rovinj
2003	315	11	42	44	71	21	85	41
2004	542	18	5	101	72	77	212	57
2005	215	7	2	73	26	11	70	26
2006	228	10	1	54	27	26	92	18
2007	404	24	24	93	38	67	125	33
2008	447	28	7	205	27	49	122	9
2009	274	32	7	95	39	22	63	16
2010	279	32	7	63	17	32	86	42
2011	492	100	29	129	17	23	122	72
2012	379	71	20	43	19	44	116	66
2013	1093	194	61	194	28	142	400	74
2014	1079	201	61	234	63	217	217	86
2015	1233	269	79	211	63	259	217	135105
2016	813	206	53	166	53	114	116	

**Salmonellos** – zbog karakteristićne klinićke slike i puta prijenosa salmoneloze opisujemo u grupi crijevnih zaraznih bolesti, iako su zoonoze.

Salmoneloze su na 4. mjestu meću crijevnim zaraznim bolestima u 2016. godini, a zauzimaju 10. mjesto po ućestalosti meću svim prijavljenim zaraznim bolestima.

### ***Salmonellos u Istarskoj ųupaniji u razdoblju 2003. do 2016. god.***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti

god.	Ukupno	Buje	Buzet	Labin	Pazin	Poreć	Pula	Rovinj
2003	283	35	4	44	43	22	117	18
2004	323	15	4	57	17	63	104	63
2005	196	7	1	40	25	34	76	13
2006	164	10	10	29	21	9	74	11
2007	131	17	1	10	24	14	48	17
2008	185	9	7	29	17	9	108	6
2009	176	13	1	31	14	19	91	7
2010	70	6	1	11	10	5	35	2
2011	93	7	2	16	11	7	40	10

2012	54	11	-	1	9	9	19	5
2013	25	9	-	4	3	1	7	1
2014	27	5	-	4	3	2	11	2
2015	55	2	2	10	-	3	36	2
2016	21	1	1	14	-	-	5	-

**Toxiinfectio alimentaris** – enterokolitis, izazvan kontaminiranom hranom, a nije uzrokovan salmonelama, prijavljuje se kao toxiinfectio alimentaris. U dužem vremenskom razdoblju broj prijava je bio ujednačen i iznosio je oko 50-100 godišnje.

**Hepatitis virosa A** – Posljednjih nekoliko godina zabilježen je vrlo niski pobol od hapatitisa A.

### **3.Spolno prenosive bolesti**

U ovu grupu bolesti spadaju Hepatitis B i C, HIV/AIDS bolest, Syphilis, Gonorhea, Chlamydiasis i ostale spolno prenosive bolesti (SPB).

#### ***Spolne bolesti u Istarskoj županiji od 2003. do 2016. godine***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -79

Godina	broj prijava	pobol na 100000 stanovnika
2003.	125	60,6
2004.	118	57,2
2005.	41	20,0
2006.	40	19,4
2007.	59	28,7
2008.	55	28,6
2009.	73	35,5
2010.	55	26,7
2011.	100	48,6
2012.	57	27,4
2013	109	52,4
2014	111	53,4
2015	56	26,9
2016	41	19,7

#### ***Broj nekih prijavljenih spolnih zaraznih bolesti prema dijagnozama u Istarskoj županiji od 2003. do 2016. godine***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -80

Godina	Gonorhoea	Syphilis	Chlamydiadis i ostale STD
2003.	-	1	92
2004.	2	2	101
2005.	-	3	31
2006.	1	3	28
2007.	1	2	43
2008.	-	1	40
2009.	1	1	58
2010.	1	-	48
2011.	1	-	84
2012.	1	1	44
2013	-	3	99
2014	2	1	102
2015	1	-	35
2016	2	2	21

**AIDS ili SIDA** – ukupno od 1986. godine u Istarskoj županiji od AIDS-a oboljelo je 30 osoba, a 66 ih je HIV pozitivno. U tom razdoblju ukupno je od AIDS-a umrlo 13 osoba.

**Hepatitis virosa B i C** – hepatitis virosa B se prijavljuje od 1982. godine, a nosilaštvo HBsAg od 1987. godine. Hepatitis virosa C se prijavljuje od 1992. godine.

## **Incidencija hepatitisa virusa B i C u Istarskoj županiji od 2003. do 2016. godine**

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -81

Godina	Hepatitis virusa B	Nosilaštvo HBsAg	Hepatitis virusa C
2003.	19	11	13
2004.	10	29	3
2005.	1	14	4
2006.	3	23	4
2007.	4	12	4
2008.	3	8	4
2009.	5	4	8
2010.	1	7	4
2011.	3	-	5
2012.	2	1	6
2013	1	-	5
2014	5	1	3
2015	3	-	3
2016	9	-	7

### **4. Transmisivne bolesti**

**Lyme – borreliosis** – u 2016. godini prijavljeno je 20 slučajeva Lajmaske bolesti, koju uzrokuje bakterija *Borrelia burgdorferi*, anastaje ubodom krpelja najčešće na otkrivenim djelovima tijela, te time tipičnosezonsko javljanje od lipnja do kolovoza (mada se može protegnuti od svibnja do listopada).

**Rickettsioses** – u 2016. godini prijavljen je 1 slučaj rikecioze.

### **5. Antropozoonoze**

**Febris Q – Q** groznica je zooantroponozna, koja se stalno prijavljuje od 1981. godine. Godišnje se prijavi nekoliko slučajeva, osim 1992. godine kada je prijavljeno 12 zbog epidemije u Puli. U 2016. godini je bila 1 prijava.

**Toxoplasmosis** – *Toxoplasmosa* je antropozoonoza koja ima osobiti epidemiološki značaj u trudnoći. Od životinja najčešći parazitonoše su mačke, psi, kunići, krave, koze, svinje i ovce.

**Hemoragijska groznica s bubrežnim sindromom** – u 2016. godini prijavljen -nije slučaj.

**Rabies** – u Zavodu za javno zdravstvo Istarske županije u Puli kao i u ispostavama epidemiološke službe Umag, Poreč, Pazin, Buzet i Labin provodi se nadzor i cijepjenje radi zaštite ljudi od bjesnoće.

### ***Bjesnoća kod životinja u Istarskoj županiji u 2016. godine***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -82

životinja	pretraženo uzoraka	Pozitivni
lisica	32	-
pas	2	-
mačka	2	-
ukupno	36	-

### ***Cijepljene osobe protiv bjesnoće prema životinjama od kojih su ugrizene ili bile u kontaktu u Istarskoj županiji u 2015. i 2016. godini***

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -83

životinja	2015.	2016.
domaće životinje		
pas	16	14
mačka	8	6
svinja		1

divlje životinje		
štakor		2
vjeverica	1	1
miš	1	
šišmiš		1
puh		2
ukupno	26	27

Prema podacima Veterinarskog zavoda Rijeka u 2016. godini pregledano je 36 uzoraka raznih životinja s područja Istarske županije. Niti jedan pregledani uzorak nije bio pozitivan na bjesnoću.

### **1.2.7.2. Procjena opasnosti pojava zaraznih bolesti životinja čije je sprječavanje i suzbijanje od interesa za promatrano područje**

Mogućnost pojave stočnih zaraznih bolesti Veterinarska stanica koju je ovlastila Uprava za veterinarstvo provoditi propisana preventivna cijepljenja, propisane dijagnostičke i druge mjere za otkrivanje, suzbijanje, sprečavanje i iskorjenjivanje zaraznih bolesti i zoonoza, provodi mjere veterinarske zaštite okoliša radi sprječavanja širenja i suzbijanja zaraznih bolesti životinja (dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija) na području za koje je ovlaštena.

#### **A. OSOBITO OPASNE ZARAZNE BOLESTI:**

1. afrička svinjska kuga (pestis africana suum)	10. newcastleska bolest (morbus newcast1e /newcast1e disease/),
2. bolest kvrgave kože (lumpy skin disease)	11. ovčje boginje i kozje boginje (variola ovina et variola caprina),
3. bolest plavog jezika (bluetongue.)	12. slinavka i šap (aphthae epizooticae),
4. goveđa kuga (pestis bovina /rinderpest/)	13. vezikularna bolest svinja (morbus vesicularis /enterovirus/ suum),
5. groznica riftske doline (rift valley fever)	14. vezikularni stomatitis (stomatitis vesicularis)
6. klasična svinjska kuga (pestis suum)	15. zarazna pleuropneumonija (pleuropneumonia contagiosa bovum),
7. konjska kuga (pestis equorum),	16. ptičja gripa,
8. kuga malih preživača (peste des petitis ruminants)	17. svinjska gripa
9. kuga peradi (pestis avium)	

#### **B. DRUGE ZARAZNE BOLESTI:**

1. zarazne bolesti raznih vrsta životinja	6. zarazne bolesti peradi i ptica
2. zarazne bolesti goveda	7. zarazne bolesti kunića i zečeva
3. zarazne bolesti ovaca i koza	8. zarazne bolesti pčela
4. zarazne bolesti kopitara	9. bolesti riba
5. zarazne bolesti svinja	10. bolesti školjaka i rakova

Veterinarske stanice ambulante u Istarskoj županiji uključene su u provođenje naređenih mjera na otklanjanju i suzbijanju svinjske kuge, kako na vlastitom koncesijskom području tako i kao solidarna ispomoć na ostalom dijelu Istarske županije. Permanentno sudjeluju na suzbijanju pojave bjesnoće te u izradi planova za što kvalitetnije zbrinjavanje otpada animalnog podrijetla (lešine, proizvodi i nusproizvodi životinjskog podrijetla) kako bi se otklonila potencijalna opasnost od izbivanja zaraznih bolesti.

Pojave zaraznih bolesti životinja u svijetu te njihovo kretanje, mogućnosti njihove pojave u našoj zemlji te mjere koje će se poduzimati propisuje i nalaže Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja – Uprava za veterinarstvo.

Nadležne ustanove će na području, u slučaju opasnosti od pojave određenih bolesti, također svakodnevno pratiti stanje i po potrebi poduzimati propisane mjere za izolaciju i suzbijanje bolesti.

### 1.2.7.3. **Mogućnost pojave bolesti biljnih poljoprivrednih proizvoda**

Sve biljne kulture, u većoj ili manjoj mjeri, napadaju razni biljni nametnici: bolesti, štetnici i korovi. Biljne bolesti i korovi su nametnici biljnog porijekla. Štetnici su biljni nametnici životinjskog porijekla. Biljne bolesti uzrokuju: gljivice, bakterije, virusi, mikroplazme i neke više biljke, dok štetnici životinjskog porijekla: insekti, brinje, nematode, puževi, glodavci i ptice uzrokuju razna oštećenja na kulturnom bilju. Bolesti biljaka mogu se naći na gotovo svakoj biljnoj vrsti, ali je njihov intenzitet znatno jači na kulturnom bilju, pogotovu ako se uzgaja u monokulturi, gdje se bolesti lakše šire s jedne biljke na drugu. Jačom širenju biljnih bolesti pogoduju i velike površine pod određenom kulturom, na kojima se s primarnih žarišta pod povoljnim uvjetima za razvoj bolesti one brže šire.

Bolesti čija je pojava moguća na području Istarske županije su:

- gljivice koju uzrokuju pjegavost lišća,
- bakterijska palež jezgričavog voća,
- fitoplazmoze voćaka,
- fitoplazmoze vinove loze,

- ambrozija – korov koji osim što stvara probleme u proizvodnji kulturnog bilja zbog svoje otpornosti na kemijsko suzbijanje, veliki je zdravstveni problem stanovništva zbog alergije koju izazivaju peludna zrnca ovog svake godine sve raširenijeg korova na području Županije.

Radi sprječavanja mogućnosti zaraze potrebna je sadnja deklariranog i zdravog sadnog materijala, sjetva otpornih sorti i poštivanje plodoreda od tri godine.

#### **Mjere zaštite za sprečavanje suzbijanja zaraznih bolesti**

Mjere za sprečavanje i suzbijanje epidemija zaraznih bolesti koje su definirane Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti ("NN" RH br. 79/07), a čije je sprečavanje i suzbijanje od velike važnosti, mogu biti:

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -84

Opće	posebne	Ostale
<p>- osiguravanje zdravstvene ispravnosti hrane, predmeta koji dolaze u dodir s hranom i predmeta opće uporabe te sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta proizvodnje i prometa istih,</p> <p>- osiguravanje zdravstvene ispravnosti vode za piće te sanitarna zaštita zona izvorišta i objekata, odnosno uređaja koji služe za javnu opskrbu vodom za piće,</p> <p>-osiguravanje zdravstvene ispravnosti kupališnih, bazenskih voda, voda fontana i drugih voda od javno zdravstvenog interesa,</p> <p>- osiguravanje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta na površinama, u prostorijama ili objektima,</p> <p>- osiguravanje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda, balastnih voda te odlaganja otpadnih tvari,</p> <p>-osiguravanje provođenja dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije kao opće mjere na površinama, prostorima, prostorijama ili objektima</p>	<p>- rano otkrivanje izvora zaraze i putova prenošenja zaraze,</p> <p>- laboratorijsko ispitivanje uzročnika zarazne bolesti, odnosno epidemije zarazne bolesti,</p> <p>- prijavljivanje,</p> <p>- prijevoz, izolacija i liječenje oboljelih,</p> <p>- provođenje preventivne i obvezne preventivne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije,</p> <p>- zdravstveni nadzor nad kliconošama, zaposlenim i drugim osobama,</p> <p>- zdravstveni odgoj osoba,</p> <p>- imunizacija, seroprofilaksa i kemoprofilaksa,</p> <p>- informiranje zdravstvenih radnika i pučanstva</p>	<p>- redovito uzimanje propisanih lijekova i savjetovanje sa zdravstvenim djelatnicima,</p> <p>- temeljito i često prati ruke i odjeću, te prostor u kojemu se boravi,</p> <p>- ne koristiti namirnice kojima se ne zna porijeklo i koje nisu u zatvorenoj ambalaži,</p> <p>- namirnice prije uporabe dobro oprati i termički obraditi,</p> <p>- opće i posebne mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti prestati primjenjivati tek onda kada to dozvole nadležne službe koje su proglasile pojavu epidemije.</p>
<p><b>Napomena:</b></p> <p>U objektima (prostorima za uklanjanje otpadnih voda i drugih otpadnih tvari, za organizaciju zdravstva i zdravstvenih djelatnika koji obavljaju poslove zdravstvene zaštite samostalno osobnim radom, odgojno-obrazovnim objektima, objektima i sredstvima javnog prometa, stambenim objektima i dvorištima, ostalim objektima - prostorijama, površinama, sredstvima rada) poduzeća i drugih pravnih i fizičkih osoba, opće mjere za</p>	<p><b>Napomena:</b></p> <p>Slušati radio i TV i čitati i slijediti upute nadležne službe za sprječavanje suzbijanje zaraznih bolesti kako bi se mogle provesti neke posebne mjere. Epidemiološko-terenski izvid i epidemiološko ispitivanje glede ranog otkrivanja zaraze i putova prenošenja iste, laboratorijsko ispitivanje uzročnika zaraznih bolesti/epidemije, obveznu</p>	

sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti, provoditi de, sukladno svojim planovima, njihove nadležne službe.	DDD, zdravstveni nadzor nad kliconošama; zaposlenim i drugim osobama, zdravstveni odgoj osoba, imunizaciju, seroprofilaksu i kemoprofilaksu, te karantenu, provoditi de, sukladno svojim planovima; nadležne službe.	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 1.2.7.4. Tabelarni prikaz posljedice na kritičnoj infrastrukturi u slučaju epidemioloških i sanitarnih opasnosti

Tabela Katastrofe i velike nesreće od epidemioloških i sanitarnih opasnosti -85

Vrsta nesreće	Učinak	Posljedica		
		infrastruktura, ljudi i životinje	ima	Nema
epidemiološke i sanitarne opasnosti	zagađenje vodocrpilišta, onečišćenje vodosprema i cisterni, ekološki incidenti u vodozaštitnom području	vodocrpilišta i vodospreme (Slika 18, Vodoopskrbni sustav IŽ)	poteškoće u isporuci i prekid isporuke vode	-
	bolesti bilja i zoonoze kod životinja	poljoprivredne površine u zoni, domaće i divlje životinje na prostoru ugroze	poremećaj i prekid u distribuciji hrane, voća i povrća i mesa i ribe	-
			-	opskrba hranom nije ograničena na resurse sa područja Županije
bolesti, epidemije ljudi	stanovništvo na području Županije u zonama ugroze	otežano ili onemogućeno pružanje zdravstvenih usluga, pritisak na ustanove za smještaj i pružanje medicinskih usluga	oslonac na susjedne kapacitete za smještaj i zbrinjavanje bolesnih i nemoćnih	

### 1.2.7.5. Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja

Potrebno je eventualna odlagališta otpada planirati na većoj udaljenosti od naseljenih mjesta kao i od podzemnih vodotoka na području Istarske županije, te na mjestima gdje bi na najmanji mogući način onečišćavala okoliš.

Eventualne gradnje životinjskih farmi također planirati na povećanoj udaljenosti od naseljenih mjesta i vodotoka, a sukladno pozitivnim propisima koji reguliraju ovu problematiku.

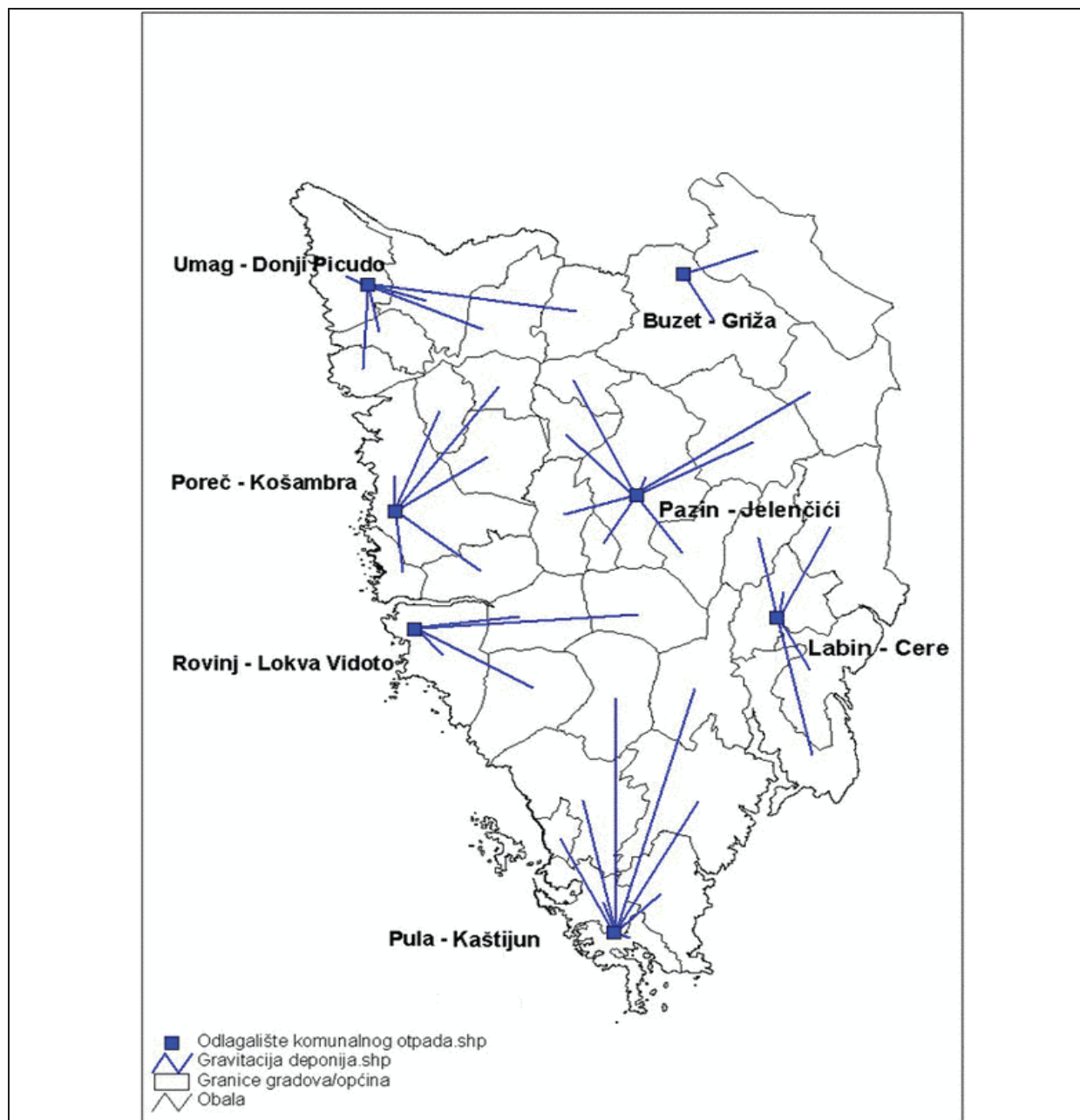
## 1.2.7. Nesreće na odlagalištima otpada

### 1. Gospodarenje otpadom

Gospodarenje otpadom na području Istarske županije se danas svodi na djelatnost skupljanja, prijevoza i odlaganja komunalnog otpada i neopasnog tehnološkog otpada sa niskim ili nikakvim stupnjem odvojenog prikupljanja korisnih dijelova otpada i opasnog otpada, uporabe otpada i/ili reuporabe.

Djelatnost gospodarenja se provodi putem sedam javnih komunalnih poduzeća koji upravljaju odlagalištima koji u potpunosti ne udovoljavaju uvjetima nacionalne i EU regulative.

Na području Županije postoji 7 službenih odlagališta otpada gdje se odlaže komunalni i neopasni proizvodni otpad, a to su odlagališta: Donji Picudo - Umag, Košambra - Poreč, Lokva Vidoto - Rovinj, Kaštijun - Pula, Cere - Labin, Jelenčići - Pazin, Griža - Buzet.



Slika 11: Gravitirajuća područja djelovanja komunalnih tvrtki u IŽ

Izvor podataka: www. istra-istria.hr

Prema statističkim podacima za 2015. i 2016. godinu na odlagalištima u Istarskoj županiji se godišnje odloži oko 130 000 tona nesortiranog komunalnog i neopasnog tehnološkog otpada.

Prema podacima iz Katastra emisija u okoliš za 2015. i 2016. godinu, na području Istarske županije se godišnje prijavljuje oko 190 000 tona neopasnog i opasnog tehnološkog otpada. Veći dio tog otpada, i posebno sav opasan otpad, uključen je u proces reciklaže i zbrinjavanja (metalni otpad, otpadna vozila, gume, jestiva i mineralna ulja, tekstilni otpad, otpad od obrade drva i sl.), a samo otpad koji zadovoljava uvjete za odlaganje na odlagalište I. (komunalna) i II. (građevinska) kategorije završava na odlagalištima Istarske županije.

## **2. Posljedice neadekvatnog gospodarenja otpadom**



Najveći problemi u okolišu kao posljedica lošeg gospodarenja otpadom su:

- odlaganje otpada na ilegalnim (divljim) odlagalištima i ispuštanje otpadnih tekućina u tlo, vodu i more,
- ubrzano trošenje prostora na službenim odlagalištima.

Uzroci:

- nepostojanje mogućnosti za pravilno, odvojeno zbrinjavanje otpada u većini općina/gradova,
- inertnost općinske/gradske uprave,
- neznanje/neinformiranost građana, poduzeća, lokalne uprave,
- neprepoznavanje problema otpada kao prioriteta u okolišu te izostanak informiranja i edukacije građana o otpadu,
- nepoštivanje IVO hijerarhije (izbjegni, vrednuj, odloži).

Posljedice:

- zagađenje tla, podzemnih voda i mora,
- ugroženost zdravlja građana i svog živog svijeta,
- visoki troškovi održavanja i sanacije odlagališta,

Istarska županija je 1996. godine započela Projekt "Uspostava integriranog sustava gospodarenja otpadom". Svrha projekta je zaštita zdravlja stanovništva IŽ i unapređenje komunalne usluge i zaštite okoliša, posebno voda i zraka od procjednih voda i deponijskih plinova.

### **3. Mjere zaštite u dokumentima prostornog uređenja**

- usklađivanje sustava gospodarenja otpadom s strateškim dokumentima i zakonskim propisima RH i EU,
- povećanje stupnja odvojenog prikupljanja korisnog i opasnog otpada iz komunalnog otpada,
- izgradnja ŽCGO Kaštijun u skladu s EU i RH normama,
- saniranje i prenamjena postojećih odlagališta otpada u transfer stanice i reciklažna dvorišta.

U odnosu na potencijalnu opasnost od nastanka i širenja požara posebno su opasna "divlja" odlagališta kojih na području županije ima značajan broj.

Prema strukturi komunalnog otpada odloženog na odlagalištima Istarske županije, vidi se da je moguće dobro definiranom primarnom i sekundarnom reciklažom uspjeti ostvariti zacrtane ciljeve postavljene Planom gospodarenja otpadom RH i Planom Istarske županije.

## **1.1. Nesreće u kapacitetima u kojima se proizvode, skladište, prerađuju, rukuje, prevoze, skupljaju i obavljaju druge radnje s opasnim tvarima iz Priloga I. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari koje predstavljaju stvarnu ili potencijalnu opasnost koja može izazvati izvanredni događaj s negativnim posljedicama po okoliš**

Na području Istarske županije ima velikih privrednih ili drugih subjekata koji skladište, u tehnološkom procesu rabe ili proizvode velike količine opasnih tvari. Međutim, sa stanovišta zaštite i spašavanja potrebno je istaknuti da postoje pravne osobe koje skladište, u tehnološkom procesu rabe manje količine opasnih tvari, koje ukoliko dođe do nesreća, mogu ugroziti ljude i materijalna dobra (Tabela 6-19).

## **1.2. Ratna djelovanja i terorizam**

Člankom 11. Pravilnika o metodologiji za izradu procjene ugroženosti i planova zaštite i spašavanja definirana je ova točka.

Procjena posljedica od ratnih djelovanja i terorizma izrađuje se na temelju strategijskih dokumenata Republike Hrvatske, javno dostupnih dokumenata koje izrađuju Ministarstvo obrane i Ministarstvo unutarnjih poslova, uzimajući u obzir definiranu strukturu, veličinu i postupke operativnih snaga za djelovanje u katastrofama i velikim nesrećama u odnosu na zahtjeve za njihovom primjenom tijekom otklanjanja posljedica ratnih djelovanja i terorizma.

## 2. SNAGE SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

2.1. Postojeći kapaciteti i snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti, drugih operativnih snaga sustava civilne zaštite, fizičkih osoba i sveukupno raspoloživih materijalnih resursa koji se mogu angažirati na sprječavanju nastanka i otklanjanju posljedica katastrofe i velike nesreće, na području Županije

### Stožer civilne zaštite Istarske županije

Odlukom župana Istarske županije o osnivanju i imenovanju stožera civilne zaštite Istarske županije, Klasa: 013-02/17-01/42, UR.Broj: 2163-01/8-17-8, od 28. svibnja 2017.god. Istarska županija ima ustrojen Stožer civilne zaštite sa 18 članova.

Načelnik Stožera civilne zaštite Istarske županije je zapovjednik vatrogasne zajednice Istarske županije. Stožer civilne zaštite Istarske županije je stručno, operativno i koordinativno tijelo koje pruža stručnu pomoć i priprema akcije civilne zaštite kojima rukovodi Župan.

### 2.1.1. Snage redovnih službi i pravnih osoba koje se civilnom zaštitom bave u okviru redovne djelatnosti

#### Vatrogasna zajednica Istarske županije

Tablica 2-1\*

sjedište	operativni članovi
Pula	4

\*Izvor podataka: Vatrogasna zajednica Istarske županije

#### Javne vatrogasne postrojbe na području Istarske županije

Tablica 2-2\*

JVP	broj vat.
Buzet	17
Labin	27
Pazin	26
Poreč	28
Pula	71
Rovinj	27
Umag	34
<b>Ukupno</b>	<b>226</b>

\*Izvor podataka: Vatrogasna zajednica Istarske županije

#### Dobrovoljne vatrogasne postrojbe na području Istarske županije

tablica 2-3\*

DVD	broj vat.	DVD	broj vat.
Pazin	20	Sv. Vinčenat	25
Buzet	57	Marčana	24
Pula	42	Ližnjan	25
Umag	31	Oprtalj	24
Vodnjan	24	Sutivanac	28
Lupoglav	35	Barban	22
Rovinjsko selo	26	Piće	30
Bale	24	Sv. Nedjelja	25
Tar-Vabriga	25	Lanišće	22
Vižinada	0	Kršan	30
Višnjan	43	Gračišće	58
Žminj	76	Kaštelir-Labinci	24
Kanfana	27	Buje	42
Novigrad	36	Sveti Lovreč	18
Rabac-Labin	18	Vrsar	11

Raša	20	Fažana	15
Medulin	42	Tinjan	15
Peroj	32		
UKUPNO			<b>1045</b>

\*Izvor podataka: Vatrogasna zajednica Istarske županije

### **Komunalna i slična poduzeća i obrti**

tablica 2-4\*

naziv	Adresa
HERCULANEA - PULA	Trg 1. Istarske brigade 14, PULA
6. MAJ - UMAG	Tribje 2, UMAG
USLUGA - POREČ	Mlinska 1, POREČ
1. MAJ - LABIN	Vinež 81, LABIN
PARK - BUZET	Sportska 1, BUZET
USLUGA - PAZIN	Prolaz J. Šurana 3 PAZIN
KOMUNALNI SERVIS ROVINJ	Trg na lokvi bb, ROVINJ
MONTRAKER - VR SAR	Obala m. Tita 1a, Vrsar
VLASTITI POGON VODNJAN	Trgovačka 2 VODNJAN
NEAPOLIS NOVI GRAD	Gradska vrata 29, NOVI GRAD

\*Izvor podataka: Protection d.o.o. Umag

### **Snage zdravstva**

Tablica 2-5\*

Ustanova	adresa
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE	Nazorova 23, Pula
OPĆA BOLNICA – PULA	Negrijeva 6, Pula
BOLNICA ZA ORTOPEDSKU REHABILITACIJU - ROVINJ	Luigi Monti 2, Rovinj
ISTARSKI DOMOVI ZDRAVLJA	Flanatička 27, Pula
ZAVOD ZA HITNU MEDICINU ISTARSKE ŽUPANIJE	
Ispostava DOM ZDRAVLJA POREČ	M. Giuseppe 3, Poreč
HITNA MEDICINSKA POMOĆ POREČ	
Ispostava DOM ZDRAVLJA ROVINJ	Istarska bb, Rovinj
HITNA MEDICINSKA POMOĆ ROVINJ	
Ispostava DOM ZDRAVLJA UMAG	E. Pascali 3 a, Umag
HITNA MEDICINSKA POMOĆ UMAG	
Ispostava DOM ZDRAVLJA BUZET	Goričica 1, Buzet
HITNA MEDICINSKA POMOĆ BUZET	
Ispostava DOM ZDRAVLJA PAZIN	Jurja Dobrile 1, Pazin
HITNA MEDICINSKA POMOĆ PAZIN	
Ispostava DOM ZDRAVLJA LABIN	Sv. Mikule 2, Labin
HITNA MEDICINSKA POMOĆ LABIN	

\*Izvor podataka: Protection d.o.o.

### **Vodoprivreda**

Pravna osoba koja provodi obranu od poplava (bujica) na području Istarske županije je:

Tablica 2-6\*

naziv	Adresa
VODOPRIVREDA d.o.o. Buzet	Naselje Verona 2, Buzet

\*Izvor podataka: Protection d.o.o.

### **Službe i postrojbe središnjih tijela državne uprave koja se civilnom zaštitom bave u svojoj redovnoj djelatnosti**

Središnja tijela državne uprave (ministarstva i državne upravne organizacije) uključene su u sustav civilne zaštite na području Županije kroz svoje djelovanje u Stožerima civilne zaštite (djelatnici DUZS, MUP-a i sl) kao savjetodavna tijela, ali i kao operativna u provođenju određenih zakonom propisanih radnji kojim se bave i u svojoj redovnoj djelatnosti (MUP – regulacija prometa, sprječavanje nereda, državne inspeksijske službe, HEP, Hrvatske vode - Vodnogospodarski odjel za vodno

područje promorsko-istarskih slivova Rijeka, Lučka kapetanija Pula, HŠ, Vetrinarske stanice i ambulante, Centri za socijalnu skrb i sl).

## 2.1.2. Udruge od značaja za zaštitu i spašavanje

### Hrvatska gorska služba spašavanja (HGSS) - Stanica Pula

HGSS - Stanica Pula kao javna služba organizira i obavlja djelatnost zaštite i spašavanja ljudskih života u planinama i nepristupacnim područjima te u drugim izvanrednim okolnostima kada je potrebno primijeniti posebno stručno znanje, tehniku i opremu namijenjenu spašavanju.

Tablica 2-7\*

članovi po statusu	ukupno	licenca, specijalizacija, sposobnost, znanje											
		stijensko spašavanje	speleološko spašavanje	vođe speleospašavanja	pretraživanje terena	vođe potrage	prva pomoć i ILS	Instruktori PP I ILS	na divljim vodama	helikoptersko spašavanje	voditelji potražni psi	ronjenje do 50 m	ronjenje preko 100 m
gorski spašavatelji	15	15	15	3	15	3	15	1	1	2	-	5	-
pripravnici	5	5	2	-	5	-	5	-	1	-	-	-	-
suradnici	3	2	2	-	2	-	3	1	-	-	-	-	-
ukupno članova (ukupno po licenci, specijalizaciji, sposobnosti, znanju)	23	22	22	3	2	3	23	2	2	2	-	5	-

\* Izvor podataka: Podaci o HGSS Stanica Pula od 01.01.2014.god.

### Ronilački savez Istarske županije

tablica 2-8\*

klubovi - udruge	Lokacija
Ronilački savez Istarske županije	Pula
DPDSR "Poreč"	Poreč
RK "Ugor"	Vrsar
CPA "Pula"	Pula
KPA "Uljanik"	Pula
KPA "Meduza"	Pula
RK "Vitez"	Premantura
KPA "Rovinj"	Rovinj
KPA "Ariel"	Ližnjan
KPA "Rabac"	Rabac
RK "Centar"	Medulin
Diving centar "Shark"	Medulin (kamp Medulin)
KL Sub-diving Centar Indije	Medulin (kamp Indije)
Vitez wreck diving	Premantura
Ronilački klub "Subaqatic" Umag	Umag
RSK „Mladost“	Medulin
KPA „Medulin“	Medulin
KPA EKO-MORE	Medulin

### Crveni križ Istarske županije

Tablica 2-9\*

naziv	lokacija
<b>Društvo crvenog križa Istarske županije</b>	Pazin
Gradsko društvo CK Pazin	Pazin
Gradsko društvo CK Buje	Buje
Gradsko društvo CK Buzet	Buzet
Gradsko društvo CK Labin	Labin
Gradsko društvo CK Poreč	Poreč

Gradsko društvo CK Pula	Pula
Gradsko društvo CK Rovinj	Rovinj

\*Izvor podataka: Protection d.o.o.

### **Speleološki savez Istarske županije**

Tablica 2-10\*

naziv	Lokacija
<b>Istarski speleološki savez</b>	<b>Pula</b>
Speleološko društvo Buje	Buje
Speleološko društvo Istra	Pazin
Speleološko društvo Proteus	Poreč
Speleološko društvo Čičarija	Buzet
Speleološka udruga Pula	Pula
Speleološko društvo Had	Vrsar

\*Izvor podataka: Protection d.o.o.

### **2.1.3. Civilna zaštita**

Preme nacionalnoj strategiji zaštite okoliša civilna zaštita (CZ) je oblik organiziranja, pripremanja i sudjelovanja građana, pravnih osoba, državnih upravnih tijela i jedinica lokalne samouprave i uprave radi zaštite i spašavanja ljudi, dobara i okoliša od rizika i posljedica prirodnih, tehničko-tehnoloških i ekoloških nesreća te ratnih razaranja. Ustrojena je zbog opasnosti da RH ili njezini dijelovi budu ugroženi iznenadnim događajima koji bi imali opseg elementarne nepogode ili ratom, čije posljedice mogu ugroziti ljude, materijalna dobra i okoliš.

U slučaju neposredne prijetnje, katastrofe i velike nesreće čije posljedice nadilaze mogućnosti gotovih operativnih snaga Istarske županije te za provođenje mjera civilne zaštite potrebno je na području Istarske županije imati odgovarajuće postrojbe CZ opće i specijalističke namjene.

Ustroj postrojbe treba biti sukladno Pravilniku o ustrojstvu, popuni i opremanju postrojbi civilne zaštite i postrojbi za uzbunjivanje (NN 111/07).

#### **Specijalističke postrojbe civilne zaštite**

Specijalističke postrojbe civilne zaštite Istarske županije osnovane su Odlukom Župana Istarske županije (klasa 810-01/09-01/10, urbroj 2163/1-01/8-09-2 od 08.12.2009.god) i služe kao potpora redovnim službama i djelatnostima za provođenje mjera zaštite i spašavanja.

tablica 2-11

specijalističke postrojbe	broj pripadnika
Tim civilne zaštite za spašavanje iz ruševina	20
Tim civilne zaštite za zaštitu i spašavanje iz vode	39
Tim civilne zaštite za logistiku	99

#### **Postrojbe civilne zaštite specijalističke i opće namjene gradova i općina**

**IŽ**

Tablica 2-12\*

r.br.	grad/općina	specijalističke	opće
1.	P U L A	93	42
1.1.	VODNJAN		15
1.2.	Barban		16
1.3.	Marčana		30
1.4.	Ližnjan		30
1.6.	Svetvinčenat		30
1.7.	Medulin		30

1.8.	Fažana		30
	<b>UKUPNO - PULA</b>	<b>93</b>	<b>223</b>
2.	P A Z I N	84	35
2.1.	Cerovlje		20
2.2.	Karojba		20
2.3.	Gračišće		20
2.4.	Lupoglav		20
2.5.	Motovun		20
2.6.	Sv.Petar u šumi		20
2.7.	Tinjan		20
	<b>UKUPNO - PAZIN</b>	<b>84</b>	<b>175</b>
3.	B U Z E T	94	35
3.1.	Lanišće		20
	<b>UKUPNO - BUZET</b>	<b>94</b>	<b>55</b>
4.	U M A G		29
4.1.	BUJE	39	29
4.2.	NOVIGRAD	39	29
4.3.	Grožnjan		20
4.4.	Brtonigla		20
4.5.	Oprtalj		20
	<b>UKUPNO - UMAG</b>	<b>78</b>	<b>147</b>
5.	R O V I N J	29	20
5.1.	Žminj		20
5.2.	Kanfanar		20
5.3.	Bale		20
	<b>UKUPNO - ROVINJ</b>	<b>29</b>	<b>80</b>
6.	P O R E Č	39	20
6.1.	Sv. Lovreč		20
6.2.	Vižinada		20
6.3.	Višnjan		20
6.4.	Kaštelir-Labinci		20
6.5.	Vrsar		20
6.6.	Funtana		20
	<b>UKUPNO - POREČ</b>	<b>39</b>	<b>120</b>
7.	L A B I N	46	35
7.1.	Sv. Nedelja		35
7.2.	Raša		35
7.3.	Kršan		35
7.4.	Piće		20
	<b>UKUPNO - LABIN</b>	<b>46</b>	<b>160</b>
	<b>SVEUKUPNO - ŽUP.IST.</b>	<b>463</b>	<b>639</b>

\*Izvor podataka: Služba ZiS IŽ

## 2.2. Materijalni resursi na području Županije koji se mogu angažirati na sprječavanju nastanka i otklanjanju posljedica katastrofa i velikih nesreća

### 2.2.1. Građevinska mehanizacija

#### a) Materijalno tehnička sredstva smještena kod pravnih osoba

Tablica 2-13

naziv	Adresa
VODOPRIVREDA d.o.o. Buzet	55 vozila i strojeva (bageri, traktori, teretna vozila)

\*Izvor podataka: Protection d.o.o.

tablica 2-14\*

Trgovačka društva u vlasništvu Grada Pule			
red. br.	naziv trg. društva	materijalno- tehnička sredstva	vozila i strojevi
1.	Plinara d.o.o.		-7 osobnih -10 teretnih i 2 specijalna vozila: 2 kom. specijalno vozilo c-tam cisterna kond. 2. teretno vozilo vw-furgon 2,4 d 4 kom. teretno vozilo vw-caddy teretno vozilo fiat doblo furgon 4 kom teretno vozilo vw transporter t5

2.	<b>Pulapromet d.o.o</b>	10 lopata –za snijeg 5 krampova 5 ručnih kolica grablje-5 kom sredstva za adsorpciju, odnosno pijesak za pripremu brana za obranu od poplava – 1000 kg 300 kom. jutenih vreća 2 kom. željeznih poluga za podizanje šahti - 10 kom- zaštitne odječe i obuća, pregača i rukavice od nitrilne gume, zaštitne naočale/vizir, gumene čizme	3 autobusa za prijevoz ljudstva 1 furgon Fiat Doblo 1 potopna pumpa Q = 200 l/min - 2 klom.rezervna
3.	<b>Castrum 97</b>	sol za posipanje – 30 kg lopate za snijeg – 8 kom lopate obične – 4 kom vreće za pijesak – prazne 100 kom	Vozila: 1 dostavno vozilo Fiat Doblo (sa lancima za snijeg) 1dostavno vozilo Citroen Nemo (sa lancima za snijeg) 1 teretno vozilo Toyota – kombi (sa lancima za snijeg)
4.	<b>Pulaparking d.o.o.</b>		Vozila: 2 kom, Fiat Punto grande - 1 Pauk vozilo
5.	<b>Tržnica d.o.o.</b>		Vozila: 2 kiper sa nadgrađem (cerada)
6.	<b>Monte Giro d.o.o.</b>		Vozila: 5 kom.VW FURGON-transportera - radni stroj čistilica
7.	<b>Luka Pula</b>		Vozila: 5 viličara (od 3,5 – 10 Tona) 2 autodizalice ( 18 T, 40T ) 2 Traktora, 4 prikolice ( neregistrirano) Renault Kangoo W Caddy Zastava poly - Škoda Octavia
8.	<b>Vodovod d.o.o.</b>		Vozila: 2 kamion kiper ( na jednom je montiran hidraulički automobilski kran (HAK_3) nosivosti 4 tone), 1 kamion cestar, 9 kom. Vozilo sandučar, 2 rovokopača, 1 kamion cestar, - 3 terenska osobna vozila
9.	<b>Herculanea d.o.o.</b>	-lopata-ravna za zgrtanje snijega-20 kom -kramp-5 kom -ručna kolica-3 kom -grablje-10 kom -pijesak za pripremu brana za obranu od poplava-1000 kg -pvc vreće-300 kom. -željezna poluga za podizanje šahti- 2 kom -zaštitne odječa i obuća 10 kom.	Vozila: -1 rovokopač -3 kiper sa dizalicom -3 kiper s duplom kabinom -1 kiper s auto-košarom -3 dostavna vozila -2 furgona -1 traktor -1 cisterna za vodu -1 osobno vozilo

\*Izvor podataka: Plan ZiS Grada Pule

Tablica 2-15\*

<b>Grad Poreč</b>		
<b>naziv pravne osobe</b>	<b>vozila i mehanizacija</b>	<b>Namjena</b>
Usluga d.o.o.	autoljestva 2kom.	za radove na visini
	cisterna za tehničku vodu	prijevoz vode
	kompaktor otpada	
	kiper s dizalicom	prijevoz tereta
	3 vozila	za prevoz mrtvaca
	2 kamion	prevoz otpadnih voda
	2 kamiona cisterne	ispumpavanje nečistih voda
	13 teretnih vozila	za prijevoz tereta
	4 traktora	
1 čamac	za rad u akvatoriju gradske marine	



"Đusto" d.o.o. Čuši, Poreč	strojevi za iskope (rovokopači, utovarivači, bageri) razni 17 kom.	zemljani radovi
	linija za drobljenje kamena	drobljenje kamena
	hidraulična trokraka platforma	Autojestva
	mješalica za beton	izrada betona
	labudica	prevoz strojeva
	agregati za struju razni 6 kom.	
	autobetonara	proizvodnja i prijevoz betona
	greder	ravnanje materijala
	valjak	valjanje materijala
	kamiona i drugih vozila za prijevoz 15 kom.	prijevoz materijala i ljudi
razni strojevi i alati	rad u drvu, asfaltu, betonu i metalu (rezanje, bušenje, štemanje, nabijanje)	
"Istrakop" d.o.o. Poreč, Partizanska 4	rovokopači (6 gusjeničara i 1 točkaš)	iskopi i zemljani radovi
	rovokopači-utovarivači 3 kom	
	buldozeri 2 kom	
	dizalica kranska l=25 m, h=15 m	dizanje i prevoz tereta
	valjak 3 kom	građevinski radovi
	kamioni MAN kiperi 22, 10, 7, 20 i 12 m <sup>3</sup>	prevoz tereta
	labudica 64 t	
	kamion dizalica Palfinger 900kg/10m	dizanje i prevoz tereta
	pokretne betonare 3,5 i 2,5 m <sup>3</sup>	građevinski radovi
	freza 66/91 cm, dubina max 3 m	zemljani radovi
	cisterna za tehničku vodu 12 m <sup>3</sup>	
kompresor 71 l/min sa alatom		
kamion	Prevoz ljudi i alata (7-9 mjesta)	

\*Izvor podataka: Plan ZIS Grada Poreča

Tablica 2-16\*

Grad Umag		
naziv pravne osobe	vozila i mehanizacija	Namjena
6. Maj d.o.o.	- utovarivač točkaš ULT 160	građevinski radovi
	- kamion sa tlačnom pumpom 120 bara	prevoz vode za gašenje požara, pranje površina
	-2kamiona cisterne 7 m <sup>3</sup> i 5 m <sup>3</sup>	ispumpavanje nečistih voda
Metida d.o.o. Umag, A. Vivode 16, Umag, odgovorna osoba: Denis Brozić, mob. 098 177 4740	Liebherr 9042 bager točkaš	zemljani radovi
	Volvo 170W bager točkaš	
	Liebherr 914 bager gusjeničar	prevoz tereta
	Iveco eorotraker MP 380 kamion	
Tripolit d.o.o. Umag, Novigradska 12, odgovorna osoba: Elvis Laković, mob. 098 468 940	Hunday 180 bager točkaš	iskopi i zemljani radovi
	Fermec 860 kombinirka	
	Case CK22 mini bager	
	Zastava 640 kamion kiper 47	prevoz tereta

\*Izvor podataka: Plan ZIS Grada Poreča

## b) Materijalno tehnička sredstva vatrogasnih snaga

Tablica 2-17\*

JVP	NV**	ACPV	ACTV	TV	VŠP	ALJ/AP	SpV	VP	KV	agregati	pumpe
Buzet	1	1	2	1	2	1		2		2	5
Labin	3	1	2	2	4	1		2	1	2	5
Pazin	2	0	2	2	3	0		2		1	5
Poreč	3	1	3	1	6	1		1		3	4
Pula	1	1	1	2	5	2	1	4	1	1	18
Rovinj	3	1	1	3	4	0		2		3	10
Umag	3	1	2	2	4	1		2		4	5
<b>Ukupno</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>52</b>

\*Izvor podataka: Vatrogasna zajednica Istarske županije

\*\*NV=navalno vozilo, ACPV=autocisterna za pitku vodu, ACTV=autocisterna za tehničku vodu, TV=tehničko vozilo, VŠP=vozilo za gašenje šuma i raslinja, ALJ/AP=autoljestve/autoplatforna, SpV =specijalna vozila za accidente sa opasnim tvarima, KV= kombinirano vozilo (voda pjena prah),VP=vozilo za prijevoz osoba

Ukupan broj vatrogasaca – sezonaca u VZIŽ – 22

JVP Rovinj 1 plovilo za intervencije na moru

Tablica 2-18\*

DVD	NV**	ACTV	TV	VŠP	VP	agregati	pumpe
Pazin	1				3	1	

Buzet	1			1	1	1	2
Pula	1			3	3	1	4
Umag	1			1			1
Vodnjan				1	2		
Lupoglav	1				3		
Rovinjско selo	1			1	1		1
Bale		1		1	1	1	3
Tar-Vabriga				1			
Vižinada							
Višnjan	1			1			
Žminj	2		1	1	1	1	2
Kanfanar	1	1		1	1		
Novigrad		1		2		1	1
Rabac-Labin				1	1		
Raša				1	1		
Medulin	1			4	2	2	2
Peroj	1			2	2		2
Sv. Vinčenat				1	1	1	3
Marčana					1		
Ližnjan	1				2		1
Oprtalj	1			1			
Sutivanac				1	2		
Barban							
Pižan	1				1		
Sv. Nedjelja	1				1		
Lanišće	1				1		
Kršan		1		1	1		
Gračišće					2		
Kaštelir-Labinci					2		
Buje	1						
Sveti Lovreč							
Vrsar							
Fažana	1						
<b>Ukupno</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>22</b>

\*Izvor podataka: Vatrogasna zajednica Istarske županije

\*\*NV=navalno vozilo, ACTV=autocisterna za tehničku vodu, TV=tehničko vozilo, VŠP=vozilo za gašenje šteta i raslinja, VP=vozilo za prijevoz osoba

## 2.2.2. Prijevozna kapaciteta

Tablica 2-19\*

naziv	broj autobusa
"Autotrans" Rijeka, pogon Umag	27
"Autotrans" Rijeka, PJ Poreč	30
"Brioni" Pula	43
"Fils" Banjole	15
"Pulapromet" Pula	30
"Romano" Kanfanar	4
"Trgotrans" Karojba	4

\*Izvor podataka: Plan ZiS Grada Pule, Poreča i Umaga, Općine Medulin

Pored navedenog mogu se angažirati i obrtnici i pojedinci koji raspolažu alatima i sredstvima koja mogu poslužiti u otklanjanju posljedica nesreća ili katastrofa (tesarski i stolarski alati, ljestve, užad, škare za sječenje armature, veće auto dizalice i sl). Angažirati će se i stanovništvo sa svojim traktorima, prikolicama i drugim poljoprivrednim strojevima.

**2.3. Potrebne snage za zaštitu i spašavanje, ovisno o katastrofi i velikoj nesreći, sa strukturom i veličinom potrebnih operativnih snaga, drugih personalnih i organizacijskih resursa te materijalnih resursa za zaštitu i spašavanje prema vrstama ugroza**

### **2.3.1. Poplava – bujice i proloma**

#### **Postojeće snage sustava civilne zaštite u slučaju poplava i proloma hidroakumulacijskih brana**

Postojeće snage sustava civilne zaštite stanovništva i materijalnih dobara od posljedica poplava i proloma hidroakumulacijskih brana koje će se angažirati na području Županije:

Tablica 2-20

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaci
Snage na području Istarske županije				
1.	Stožer civilne	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća civilne zaštite
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	250	50	provode mjere tehničkih intervencija, spašavanje iz vode, ispumpavanje vode, uklanjanje naplavina
3.	Dobrovoljna vatrogasna društva IŽ	800	40	
4.	Građevinska poduzeća	200	40	
5.	Komunalna poduzeća	150	45	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica poplave po zahtjevu stožera CZ
6.	TD "Vodoprivreda" d.o.o. Buzet	70	14	provodi zadatke i radnje na regulacijskim i zaštitnim vodnim građevinama
7.	Vodovod Pula, Labin i Istarski vodovod Buzet	95	30	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode, rade na sanaciji oštećene i/ili uništene vodovodne infrastrukture
8.	Opća bolnica Pula	50	10	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
9.	Istarski domovi zdravlja	40	5	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
10.	Zavod za hitnu medicinu IŽ			pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
11.	Zavod za javno zdravstvo IŽ			planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije
12.	Županijska uprava za ceste			kordinira sanaciju prometnica u nadležnosti IŽ
13.	Postrojba CZ za spašavanje na vodi	36	-	županijske specijalističke postrojbe CZ, aktiviraju se kao dodatne snage gotovim snagama CZ
14.	Postrojba CZ IŽ - za logistiku	97	-	
15.	Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem (Crveni križ IŽ, Lovačke udruge, Ribičke udruge)			

#### **Potrebne snage sustava civilne zaštite u slučaju poplava i proloma hidroakumulacijskih brana**

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-19 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-21

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaci
Snage koje nisu u ingerenciji Županije a čije se angažiranje očekuje na području Istarske županije				
1.	VGO Rijeka			Hrvatske vode su temeljni nositelj i organizator provođenja preventivnih mjera, pripremnih radnji i neposrednih mjera obrane od poplava
2.	VGI Buzet (Mirna-Dragonja)			
3.	VGI Labin (Raša-Boljunčica)			
4.	. – HEP ODS d.o.o Elektroistra Pula	50	5	pogoni: Poreč, Rovinj, Buje, Pazin, Labin, Pula osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice poplave na elektroenergetskim postrojenjima

5.	Hrvatske ceste	4	2	rade na sanaciji prometnica zahvaćenih poplavom
6.	Veterinarske stanice i ambulante na području IŽ			vrše animalnu asanaciju terena uz pomoć komunalnih poduzeća, vlasnika stoke, lovačkih društava i dr.
7.	Policajska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim

### 2.3.2. Potres

#### **Postojeće snage sustava civilne zaštite u slučaju potresa**

Postojeće snage sustava civilne zaštite stanovništva i materijalnih dobara od posljedica potresa koje će se angažirati na području Županije:

tablica 2-22

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
<b>Snage na području Istarske županije</b>				
1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje mjera CZ
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	250	50	provode mjere tehničkih intervencija, gašenja požara i spašavanje iz ruševina, snabdjevanje pitkom vodom
3.	Dobrovoljna vatrogasna društva IŽ	800	40	
4.	Građevinska poduzeća	250	50	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica potresa po zahtjevu stožera CZ
5.	Komunalna poduzeća	200	60	
7.	Poduzeća za prijevoz putnika	140	140	osiguravaju prijevoz za evakuaciju ugroženih
8.	Vodovod Pula, Labin i Istarski vodovod Buzet	100	40	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode, rade na sanaciji oštećene i/ili uništene vodovodne infrastrukture
9.	Opća bolnica Pula	250	50	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
10.	Istarski domovi zdravlja	150	60	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
11.	Zavod za hitnu medicinu IŽ			pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
12.	Zavod za javno zdravstvo IŽ			planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije
13.	Županijska uprava za ceste			kordinira sanaciju prometnica u nadležnosti IŽ
14.	Postrojba CZ za spašavanje iz ruševina	20	-	županijske specijalističke postrojbe CZ, aktiviraju se kao dodatne snage gotovim snagama sustava CZ
15.	Postrojba CZ IŽ - za logistiku	97	-	
16.	Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem (Crveni križ IŽ, Lovачke udruge, Ribičke udruge, HGSS-Stanica Pula, Speleološka udruga IŽ, Ronilački savez IŽ)			
17.	Snage iz zemlje i inozemstva – po planu i koordinaciji DUZS RH			

#### **Potrebne snage sustava civilne zaštite u slučaju potresa**

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-21 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-23

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
<b>Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije</b>				
1.	Policajska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	200	30	pogoni: Poreč, Rovinj, Buje, Pazin, Labin, Pula osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice potresa na elektroenergetskim postrojenjima

3.	Hrvatske ceste			rade na sanaciji prometnica zahvaćenih poplavom
4.	Veterinarske stanice i ambulante na području IŽ			vrše animalnu asanaciju terena uz pomoć komunalnih poduzeća, vlasnika stoke, lovačkih društava i dr.
5.	Centri za socijalnu skrb			pružaju podršku u zbrinjavanju socijalno ugroženih i potrebitih
6.	Snage iz zemlje i inozemstva – po planu i koordinaciji DUZS RH			

### 2.3.3. Opasnosti od ostalih prirodnih uzroka (suša, toplinski val, olujno ili orkansko nevrijeme i jaki vjetar, tuča, snježne oborine i poledica)

#### 1. Suše

#### Postojeće snage sustava civilne zaštite

Postojeće snage sustava civilne zaštite stanovništva i materijalnih dobara od posljedica ostalih prirodnih uzroka koje će se angažirati na području IŽ:

Tablica 2-24

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
Snage na području Istarske županije				
1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća sustava CZ
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	50	15	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, dobava pitke vode, vatrogasna dežurstva
3.	DVD IŽ	300	20	
4.	Građevinska poduzeća	200	40	
5.	Komunalna poduzeća	150	45	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica suše po zahtjevu stožera CZ
6.	Vodovod Pula, Labin i IV Buzet	95	30	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode
7.	Opća bolnica Pula	50	10	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
8.	Istarski domovi zdravlja	40	5	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Postrojba CZ za logistiku	10	-	županijska specijalistička postrojba CZ, aktivira se kao dodatna snaga gotovim snagama sustava cz
10.	Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem (Crveni križ IŽ, Lovačke udruge)			

#### Potrebne snage sustava civilne zaštite u slučaju potresa

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-23 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-25

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije				
1.	Hrvatski zavod poljoprivredno savjetodavne službe – Područni odjel IŽ	2	1	pruža savjetodavnu pomoć na sanaciji posljedica na poljoprivrednim nasadima

#### 2. Oluja i orkansko nevrijeme

Za zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara od posljedica djelovanja oluje ili orkanskog nevremena i pijavice na području Istarske županije angažirati će se slijedeće snage:

Tablica 2-26

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
Snage na području Istarske županije				

1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća iz mjera CZ
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	40	20	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, intervencije u prometu
3.	DVD IŽ	400	20	
4.	Građevinska poduzeća	50	20	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica oluje i orkanskih nevremena po zahtjevu stožera CZ
5.	Komunalna poduzeća	80	30	
6.	Vodovod Pula, Labin i IV Buzet	40	20	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode
7.	Opća bolnica Pula	70	15	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
8.	Istarski domovi zdravlja	60	20	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Postrojba CZ za logistiku	97	-	županijska specijalistička postrojba CZ, aktivira se kao dodatna snaga gotovim snagama zaštite i spašavanja
10.	Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem (Crveni križ IŽ, Lovačke udruge)			

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-25 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-27

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije				
1.	Policajska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	80	10	pogoni: Poreč, Rovinj, Buje, Pazin, Labin, Pula osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice oluje i orkanskih nevremena na elektroenergetskim postrojenjima
3.	Hrvatske ceste			rade na sanaciji prometnica zahvaćenih neveremenom

### 3. Tuča, poledica i snježno nevrijeme

Za zadovoljavajuću zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara od posljedica djelovanja većih snježnih oborina, poledica i tuča na području Istarske županije angažirati će se sljedeće snage:

tablica 2-28

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
Snage na području Istarske županije				
1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća zaštite i spašavanja
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	40	6	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, intervencije u prometu
3.	DVD IŽ	20	4	
4.	Građevinska poduzeća	30	3	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica tuče, poledice i snježnog nevremena po zahtjevu stožera CZ
5.	Komunalna poduzeća	20	5	
6.	Opća bolnica Pula	20	3	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
7.	Istarski domovi zdravlja	20	4	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Postrojba CZ za logistiku	97	-	županijska specijalistička postrojba CZ, aktivira se kao dodatna snaga gotovim snagama zaštite i spašavanja
10.	Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem (Crveni križ IŽ, Lovačke udruge)			

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-27 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-29

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije				
1.	Policijska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	80	10	pogoni: Poreč, Rovinj, Buje, Pazin, Labin, Pula osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice tuče, snjega i poledice nevremena na elektroenergetskim postrojenjima
3.	Hrvatske ceste			rade na sanaciji prometnica zahvaćenih neveremenom

### 2.3.4. Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama s opasnim tvarima u stacionarnim objektima u gospodarstvu i u prometu

#### Postojeće snage sustava civilne zaštite

Za zadovoljavajuću zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara od mogućih tehničko-tehnoloških katastrofa izazvanih nesrećama u **gospodarskim objektima** na području Istarske županije angažirati će se slijedeće snage:

tablica 2-30

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
Snage na području Istarske županije				
1.	Stožer CZ	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća sustava CZ
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	250	85	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, sanacije prosutih, prolivenih opasnih tvari u pogonima
3.	DVD IŽ	100	15	
4.	Građevinska poduzeća	50	10	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica tehničko-tehnološke katastrofe po zahtjevu stožera CZ
5.	Komunalna poduzeća	30	10	
6.	Vodovod Pula, Labin i IV Buzet	20	6	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode, saniraju posljedice tehničko-tehnološke katastrofe na vodovodnoj infrastrukturi postrojenjima
7.	Opća bolnica Pula	30	10	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
8.	Istarski domovi zdravlja	30	6	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Zavod za javno zdravstvo IŽ			planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije

#### Potrebne snage sustava civilne zaštite

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-29 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-31

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije				
1.	Policijska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	200	30	osiguravaju neprekidnu isporuku električne

				energije, saniraju posljedice tehničko-tehnološke katastrofe na elektroenergetskim postrojenjima
3.	Hrvatske ceste			rade na sanaciji prometnica zahvaćenih poplavom
4.	Veterinarske stanice i ambulante na području IŽ			vrše animalnu asanaciju terena uz pomoć komunalnih poduzeća, vlasnika stoke, lovačkih društava i dr.

Za zadovoljavajuću zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara od mogućih tehničko-tehnoloških nesreća ( katastrofa ) izazvanih **u prometu** (cestovnom, željezničkom, brodskom ili zračnom ) na području Istarske županije angažirati će se slijedeće snage:

tablica 2-32

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
<b>Snage na području Istarske županije</b>				
1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća zaštite i spašavanja
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	250	85	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, sanacije prosutih, prolivenih opasnih tvari na prometnicama i plovnim putovima
3.	DVD IŽ	100	15	
4.	Građevinska poduzeća	50	10	
5.	Komunalna poduzeća	30	10	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica tehničko-tehnološke katastrofe po zahtjevu stožera CZ
6.	Vodovod Pula, Labin i IV Buzet	20	6	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonoga osiguravaju redovnu isporuku pitke vode, saniraju posljedice tehničko-tehnološke katastrofe
7.	Opća bolnica Pula	30	10	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
8.	Istarski domovi zdravlja	30	6	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Zavod za javno zdravstvo IŽ			planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije

### **Potrebne snage sustava civilne zaštite**

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-31 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-33

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
<b>Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije</b>				
1.	Policijska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	200	30	osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice tehničko-tehnološke katastrofe u prometu
3.	Hrvatske ceste			saniraju posljedice tehničko-tehnološke katastrofe u prometu
4.	Veterinarske stanice i ambulante na području IŽ			vrše animalnu asanaciju terena uz pomoć komunalnih poduzeća, vlasnika stoke, lovačkih društava i dr.
5.	Lučka kapetanija Pula i lučke ispostave	10		osiguravaju siguran promet u zoni havarije i tehničko-tehnološke katastrofe



### 2.3.5. Epidemije i sanitarne opasnosti, nesreće na odlagalištima otpada te asanacija

Na području Istarske županije nema odlagališta otpada tako da se ne procjenjuju moguće nesreće i potrebne snage za zaštitu i spašavanje po toj osnovi.

#### **Postojeće snage sustava civilne zaštite**

Postojeće snage sustava civilne zaštite za stanovništvo i materijalna dobra od posljedica izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima na odlagalištima otpada koje će se angažirati na području Istarske županije:

tablica 2-34

r. br	snage	broj izvršitelja	broj vozila	Zadaće
<b>Snage na području Istarske županije</b>				
1.	Stožer civilne zaštite	18	-	planira, organizira, zapovjeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća zaštite i spašavanja
2.	Javne vatrogasne postrojbe IŽ	250	85	provode mjere tehničkih intervencija, gašenje požara, sanacije ugroženih odlagališta otpada
3.	DVD IŽ	100	15	
4.	Građevinska poduzeća	50	10	osiguravaju ljudstvo i tehniku i rade na saniranju posljedica izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima
5.	Komunalna poduzeća	30	10	
6.	Vodovod Pula, Labin i IV Buzet	20	6	RJ: Rovinj, Poreč, Pazin, Buje, Butonega osiguravaju redovnu isporuku pitke vode, saniraju posljedice izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima
7.	Opća bolnica Pula	30	10	zdravstveno zbrinjava teže povrijeđene i bolesne
8.	Istarski domovi zdravlja	30	6	pružaju hitnu medicinsku pomoć povrijeđenim i bolesnima
9.	Zavod za hitnu medicinu IŽ			
10.	Zavod za javno zdravstvo IŽ			planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća sanacije posljedice izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima

#### **Potrebne snage sustava civilne zaštite**

Postojeće organizirane snage sustava civilne zaštite koje su navedene u tablici 3-33 nisu dovoljne. Stoga se predlaže angažiranje dodatnih snaga koje nisu u ingerenciji Županije.

Tablica 2-35

r. br	snage	broj izvršitelja	vozila/strojevi	Zadaće
<b>Druge snage van ingerencije županije koje će se angažirati na području Istarske županije</b>				
1.	Policajska uprava Istarska			regulira promet u ugroženom području i osiguravaju ugroženi prostor sprječavajući pristup nepozvanim
2.	HEP ODS d.o.o. – Elektroistra Pula	200	30	pogoni: Poreč, Rovinj, Buje, Pazin, Labin, Pula osiguravaju neprekidnu isporuku električne energije, saniraju posljedice izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima
3.	Veterinarske stanice i ambulante na području IŽ			vrše animalnu asanaciju terena uz pomoć komunalnih poduzeća, vlasnika stoke, lovačkih društava i dr.
4.	Hrvatski zavod poljoprivredno savjetodavne službe – Područni odjel IŽ	2	1	pruža savjetodavnu pomoć na sanaciji posljedica izazvanih epidemijama i sanitarnim opasnostima

### 3. ZAKLJUČNE OCJENE

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za Istarsku županiju izrađena je sukladno Zakonu o zaštiti i spašavanju (N.N. 174/04, 79/07, 38/09), te sadrži sve elemente propisane Pravilnikom o metodologiji za izradu procjene ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (N.N. 38/08 i 118/12). Područje Istarske županije nije bilo je suočeno s većim katastrofama koje su bile uzrokovane prirodnim nepogodama, ali je s obzirom na porast broja stanovnika, nepredvidivost meteoroloških promjena, te ubrzani gospodarski razvoj prisutna potreba za razvijanjem učinkovitog sustava zaštite i spašavanja.

Zaključne ocjene donose se za svaku mjeru zaštite i spašavanja propisanu ovom Procjenom.

#### 3.1. Poplava, bujica i proloma hidroakumulacijskih brana

S obzirom na navedeno u Procjeni te sve dostupne podatke zaključujemo da ovo područje nije u značajnoj mjeri ugroženo od poplava. Plavljenja se mogu pojaviti usljed dugotrajnih padalina ili oborinskog nevremena. Osnovna je svrha zaštitnih mjera da na poplavama ugroženom području osiguraju ljudske živote i materijalna dobra. Postoji niz mjera, aktivnih i pasivnih, kojima se može postići zaštita od poplava.

Najučestalije (pasivne) mjere su: nasipi ili zidovi, odteretni kanali, uređenje vodotoka, prilagođavanje izgradnje poplavama itd. Međutim, najveći učinci postižu se u zadržavanju što većih količina padalina u slivu, dakle akumulacijama i retencijama.

Obrana od bujičnih voda koje predstavljaju opasnost od poplava, bazira se na preventivnim mjerama uređenja bujičnih tokova i zaštite ugroženih sadržaja uz redovno i dostatno održavanje zaštitnog sustava.

Za sve vodotoke (bujice, odvodne kanale i dr.) na području Istarske županije, bitno je sustavno održavanje potoka i kanala, zabranom gradnje unutar inundacijskog pojasa bujica (javno vodno dobro), uređenjem i održavanjem zatvorenih kanala uz prometnice te njihovo korištenje kao dijela sustava odvodnje oborinskih voda. Tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka, vodnog dobra i regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te osnovnih građevina melioracijske odvodnje, provodi se prema programu uređenja vodotoka i drugih voda.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju bujičnih voda i plimnog vala navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.1.

#### 3.2. Potres

Istarska županija spada u područje gdje su mogući potresi intenziteta VII<sup>o</sup> do maksimalno u užem sjeveroistočnom dijelu županije VIII<sup>o</sup> MSK ljestvice (Seizmološka karta za povratni period od 500 godina). S obzirom na mogući intenzitet potresa vidljivo je da isti mogu dovesti do nesreće sa ljudskim žrtvama, razaranjem i oštećenjem objekata starije gradnje te materijalnih šteta.

Ovisno o epicentru i intenzitetu potresa, procjenjuje se da bi na području IŽ bilo ozlijeđenih (10%-20%) i poginulih (0,1-0,3%) osoba. Došlo bi do većeg oštećenja i uništenja osobne imovine, prekida uobičajenog načina života te gubitaka osnovnih sredstava za život.

Procjenjuje se da će uslijed potresa doći do oštećenja i/ili uništenja infrastrukture koja je neophodna za normalno funkcioniranje života građana.

Temeljem izvršene prosudbe, a sukladno očekivanim mogućim posljedicama, u slučaju potresa snage VII. stupnja MSK (Seizmološka karta za povratni period od

500 godina) procjenjuje se da na području Istarske županije nema dovoljnih snaga i sredstva, a kojima je županija vlasnik ili osnivač ili koje imaju sjedište na području županije, potrebnih kako bi se otklonila opasnost, smanjila stradanja i oštećenja i/ili uklonile posljedice katastrofe, pa će se slijedom toga angažirati uz domicilne snage i snage i sredstva u ingerenciji ministarstava (MUP, ministarstvo poljoprivrede, Hrvatske ceste, Hrvatske šume, HEP i dr)..

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju potresa navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.2. u slučaju potresa.

Po potrebi i procjeni nadležnog stožera zaštite i spašavanja, a po planu i koordinaciji DUZS RH zatražiti će se pomoć dodatnih snaga iz zemlje i inozemstva.

### **3.3. Opasnosti od ostalih prirodnih uzroka**

Temeljem izvršene prosudbe, a sukladno očekivanim mogućim posljedicama, u slučaju suše, oluje ili orkanskog nevremena, snijega, leda i poledice prosuđuje se da na području Istarske županije nema dovoljno snaga i sredstava, a kojima je županija vlasnik ili osnivač ili koje imaju sjedište na području županije, potrebnih kako bi se otklonila opasnost, smanjila stradanja i oštećenja i/ili uklonile posljedice pa će se slijedom toga angažirati uz domicilne snage i snage i sredstva u ingerenciji ministarstava (MUP, ministarstvo poljoprivrede, Hrvatske ceste, Hrvatske šume, HEP i dr).

#### **3.3.1. Suša**

Na području Istarske županije suše u ljetnim mjesecima mogu uzrokovati nastanak velikih šteta, što bi naročito došlo do negativnog izražaja u poljoprivrednoj proizvodnji. Uslijed dugotrajnih suša najveće štete nastale bi u vinogradarstvu, voćarstvu i povrtnim kulturama. Osim degradacije biljnog pokrova i smanjenog prinosa poljoprivrednih kultura znatno se povećava opasnost od nastanka požara otvorenog prostora.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju ostalih prirodnih uzroka navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.4.3. u slučaju ostalih prirodnih uzroka.

Za ublažavanje suše potrebno je izvršiti uvid u broj i kapacitete izvora, cisterni, bunara, odrediti one koji svojim kapacitetima i položajem mogu služiti kao alternativni izvori vode od javnog interesa i iste staviti pod režim stalne sanitarne kontrole. Voda iz bunara mora biti pod stalnim režimom kontrole Zavoda za javno zdravstvo IŽ.

#### **3.3.2. Olujnog i orkanskog nevremena i jakog vjetera i tuče**

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju ostalih prirodnih uzroka navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.3. u slučaju ostalih prirodnih uzroka.

#### **3.3.3. Klizišta**

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju ostalih prirodnih uzroka navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.3. u slučaju ostalih prirodnih uzroka.

Na području Istarske županije postoji mogućnost nastanka klizišta ili odrona i to pod utjecajem potresa većeg intenziteta ili velikih kiša, zbog čega bi moglo doći do zatvaranja pojedinih dijelova prometnica. Dostatne redovne snage županije i pravnih osoba bi u relativno kratkom periodu sanirali i otklonili posljedice ovakve nesreće.

### **3.3.4. Snježne oborine i poledica**

Snježne oborine ili poledice na ovom području su pojave zimi i manjeg su intenziteta, što ne znači da ne mogu poremetiti odvijanje cestovnog prometa.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju ostalih prirodnih uzroka navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.3. u slučaju ostalih prirodnih uzroka.

U slučaju pojave ovakvih nepogoda potrebno je stanovništvo putem medija upozoriti na moguće opasnosti, te stupiti u kontakt s dežurnom službom HC i ŽUC-om koji će koordinirati sa adekvatnom mehanizacijom i sredstvima saniranje posljedica ove vrste nepogoda.

### **3.4. Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama s opasnim tvarima u stacionarnim objektima u gospodarstvu i prometu**

Na području Istarske županije postoje objekti koji rabe i skladište štetne i opasne tvari, postoji određena razina opasnosti koja bi u određenim uvjetima mogla dovesti do tehničko-tehnoloških akcidenata i nesreća.

Prijetnja su objektima koji se nalaze na području IŽ zbog čega mogu biti ugroženo stanovništvo, turisti, stambeni i drugi objekata.

Opasnost od tehničko-tehnoloških nesreća u prometu na području Istarske županije prijeti od prijevoza opasnih i štetnih tvari cestovnim prometnicama. Ugroženost stanovništva od ove opasnosti je mala, ali postoji mogućnost nastanka većih šteta uslijed tehničko-tehnološke nesreće u prometu, poglavito ako dođe do istjecanja nafte i naftnih derivata, razrjeđivača i drugih opasnih tvari. U slučaju prometnih nesreća može biti ugroženo stanovništvo ili drugi sudionici u prometu, a uslijed izlivanja posljedice za okoliš bile bi zagađenje tla i poljoprivrednih kultura uz samu prometnicu.

Sprječavanje katastrofalnih posljedica nesreće za stanovništvo, materijalna dobra i okoliš temelji se velikim dijelom na prevenciji, odnosno na funkcionalnom održavanju i redovnoj kontroli pogona/postrojenja s opasnim tvarima, pravilnom rukovanju tehnološkom opremom, edukaciji djelatnika, redovnoj inspekciji i saniranju manjkavosti, izradi kvalitetnih planova za slučaj opasnosti (operativnih te budućih unutarnjih i vanjskih) i testiranju sustava.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju tehničko-tehnoloških nesreća u gospodarskim objektima i u prometu navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.4. u slučaju tehničko-tehnoloških nesreća u gospodarskim objektima i u prometu.

### **3.5. Epidemije i sanitarne opasnosti, nesreće na odlagalištima otpada te asanacija**

Na temelju iznesenih podataka kao i općeg uvida u karakter navedenih bolesti kojeg u okviru svog redovitog djelovanja imaju službe za epidemiologiju zaraznih bolesti, stanje zaraznih bolesti na području Istarske županije može se ocijeniti kao razmjerno povoljno.

Ističe se nužnost nastavka intenzivnog preventivnog i protuepidemijskog rada epidemioloških službi i ažuran sustav prijavljivanja i praćenja kretanja zaraznih bolesti, s ciljem da se postojeći povoljni trendovi u kretanju zaraznih bolesti, nastave, a poželjno i još više poboljšaju.

Nužno je provoditi preventivne mjere nadzora nad namirnicama, kontrolu i evidenciju prijavljivanja oboljelih (ljudi, flore i faune – domaćih i divljih životinja), bliska suradnja između veterinarske i medicinske službe, pregled životinja prije klanja,

održavanja besprijeorne higijene ljudi koji rade sa namirnicama, uništavanje štakora, miševa itd.

Opće mjere prevencije koje se moraju provoditi su: izolacija i liječenje zaraženih osoba kao izvora i prijenosnika zaraze, te izbjegavanje i uklanjanje drugih putova širenja s ciljem ograničavanja širenja bolesti, prevencija kontaminacije vode i hrane uzročnicima, te osiguravanje osnovnih higijenskih mjera i sigurno odlaganje otpada.

U posljednjih deset godina nije zabilježena pojava zaraznih bolesti životinja koja bi imala teže posljedice te razmjer epidemije.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje u slučaju epidemiološke i sanitarne opasnosti navedene su u glavi 3. Snage za zaštitu i spašavanje, točka 3.3.5. u slučaju epidemiološke i sanitarne opasnosti.

### **3.6. Prijedlog smjernice budućeg razvoja**

Analizirajući prethodno obrađena poglavlja Procjene ugroženosti možemo zaključiti da na području Istarske županije postoji realna opasnost i prijetnje koje mogu izazvati nastanak katastrofa i velikih nesreća ovisno o pojedinim prirodnim uzrocima ili uzrocima tehničko-tehnološke naravi.

Istarska županija raspolaže sa stalnim snagama zaštite i spašavanja koje ne mogu samostalno i u svim slučajevima učinkovito odgovoriti i reagirati kod pojava svih većih nesreća ili katastrofa što iziskuje potrebu uključivanja dodatnih operativnih snaga i snaga pravnih osoba i ustanova u ingerenciji ministarstava (MUP, Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatske ceste, Hrvatske šume, HEP i dr).

Primjenom odgovarajućih postupaka rizici se mogu ublažiti do razine socijalne prihvatljivosti njihovih posljedica. Zato bi sustav zaštite i spašavanje na području Istarske županije trebao predstavljati prioritetni sigurnosni interes, čijim se ostvarivanjem, osim jačanja sigurnosti, smanjuje broj ljudskih žrtava i materijalna šteta.

Uzevši u obzir sve ugroze i posljedice s kojima se Istarska županija može susresti, a u svrhu pripremanja kvalitetnih odgovora na ovakve katastrofe, potrebno je da Istarska županija izvrši slijedeće obveze:

- Postojeći Stožer CZ opremi i osposobi za izvršavanje očekujućih zadaća.
- Odlukom odredi pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite sukladno čl. 17. st 2. točka 15. Zakona o sustavu civilne zaštite ( NN 82/15).
- Nastavi ulaganje u opremanje specijaliziranom opremom za potrebe zaštite i spašavanja i edukaciju pripadnika JVP i DVD-a Istarska županija kako bi postali još spremniji i operativno sposobniji.
- Dogovori i sklopi ugovore s pravnim osobama na i izvan područja Istarske županije koje bi se u danim okolnostima mogle angažirati u zaštiti i spašavanju na području Županije sa ljudstvom i potrebnim materijalno tehničkim sredstvima.
- Da prilikom donošenja (ili izmjena i dopuna) Prostorno planske dokumentacije Istarske županije ugradi mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća sukladno pozitivnim zakonskim propisima.
- Redovito, a najmanje jednom godišnje izvrši ažuriranje Procjene ugroženosti i planova zaštite i spašavanja.
- Redovito, a najmanje jednom godišnje ili prilikom donošenja proračuna, Županijska skupština IŽ izvrši analizu stanja sustava zaštite i spašavanja, te donese smjernice za buduće razdoblje.
- Osigurava robne zalihe za djelovanje operativnih snaga sustava zaštite i spašavanja u katastrofama i velikim nesrećama,

- Razvija strategiju zaštite sustava, mreža i objekata koji čine kritičnu infrastrukturu u cilju osiguranja kontinuiteta njihova djelovanja i u uvjetima katastrofa i velikih nesreća,

- Razvija i provodi programe osposobljavanja operativnih snaga zaštite na razini jedinice lokalne samouprave.

U planu zaštite i spašavanja potrebno je naznačiti i odrediti postupke za koordinaciju službi Istarske županije u slučaju zagađenja mora.

#### **4. ZEMLJOVIDI**

1. Raspored naselja i stanovnika, prometnice s nazivima, lokacija objekata koji skladište zapaljive i eksplozivne tvari, lokacija ugroženih prometnih objekata

2. Vodoopskrba,

3. Kanalizacija, riječni tokovi i područja ugrožena klizanjem terena,

4. Elektroenergetika,

5. Telekomunikacije,

6. Pregled snaga zaštite i spašavanja i objekata za sklanjanje.

Svi zemljovidi se nalaze u prilogu procjene.

## 5. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE PODRUČJA

### 5.1. Područje odgovornosti nositelja planiranja<sup>1</sup>

Istarska županija se u zemljopisnom smislu definira kao poluotok čiju sjevernu granicu prema kopnu čini linija između Miljskog zaljeva / Muggia/ u neposrednoj blizini Trsta i najsjevernije točke Prelučkog zaljeva, sjeverozapadno od Rijeke. Ukupna joj je površina 2818 km<sup>2</sup>, što je 4,98% od ukupne površine Republike Hrvatske, dužina obale iznosi 441 kilometar, a otočno područje 88 km (90 otoka i otočića). Najjužniju točku, vrh poluotoka čini Rt Kamenjak jugoistočno od Pule. Premda je Istarski poluotok svojim trokutastim oblikom i dimenzijama najveći i najvažniji oblik jadranske obalne raščlanjenosti, on se može s obzirom na zemljopisnu strukturu, ali i na povijesnu definiranost prostora, tumačiti i kao kopno između dvaju dubokih i važnih morskih zaljeva - Tršćanskog na sjeverozapadu i Kvarnerskoga na istoku. Istra je od kopna odijeljena vapnenačkim planinama i brdovitim visoravnima tršćanskog Krasa i Čičarije. Sam prostor poluotoka može se podijeliti na tri geomorfološki sasvim različita područja.

Brdoviti sjeverni i sjeveroistočni rub poluotoka, zbog svoga oskudnog biljnog pokrivača i ogoljenih i svijetlih kraških površina, nazivamo Bijelom Istrom. Jugozapadno od Bijele Istre pruža se prostor koji je morfološki znatno bogatiji. To je brežuljkast kraj ispresijecan riječnim tokovima i dolinama, bogat vodama i vegetacijom. Tlo nije osobito plodno, ali se tu ipak stoljećima razvijala proizvodnja žitarica, voćarstvo, vinogradarstvo, a uzgajala se i krupna stoka. Kako taj prostor karakterizira listopadna vegetacija, u zimskim je mjesecima dominantna siva boja, pa odatle i naziv Siva Istra. Naselja su se tu formirala još od prapovijesnih vremena na uzvisinama i brežuljcima koji su dominirali dolinama rijeka ili poljima. Južnu i zapadnu obalu Istre karakterizira širok pojas zaravni koji se posve blago spušta prema moru. Obala je dobro razvijena s mnogo uvala, dubljih zaljeva te riječnih ušća. Osim niza manjih otočića (90) pred obalom od grada Poreča do grada Rovinja, na jugu se ističe Brijunsko otočje. Cijelo je to područje sačuvalo pokrov izrazito crvene zemlje, po čemu se naziva Crvenom Istrom.

Nasebinska struktura, odnosno mreža naselja Istre nastajala je u svojoj osnovnoj strukturi stotinama godina, a u danas vidljivoj građevinskoj varijanti desetljećima. Danas u Istri još postoji ukupno oko 640 (živih) naselja. Ne tako mali broj brojeva zaseoka i manjih sela, cca 200, posljednjih je nekoliko desetljeća potpuno napušten. Mreža naselja sastoji se od 20 naselja s preko 1000 stanovnika i svega 5 naselja s preko 5000 stanovnika, s najvećim naseljem Pulum. U naseljima uz obalu živi 51.5 % stanovnika Istre. Ako se tome pribroji cca 20% stanovništva koje živi u priobalju ispada da oko 70% od cca 200 000 stanovnika poluotoka živi na moru i uz more. Preostalih 30% ili nekih 60 000 živi u unutrašnjoj Istri. Ova je mreža naselja po sebi jedan od temeljnih resursa Istarske županije, potencijala prostorno-društvenog razvoja istarskog poluotoka na razmeđu milenija.

Više od navedenih pet funkcija uz gradove – sjedišta bivših općina Pula, Buje, Buzet, Labin, Novigrad, Pazin, Rovinj, Poreč, Umag i Vodnjan imala su naselja Bale, Barban, Brtonigla, Cerovlje, Gračišće, Grožnjana, Fažana, Kanfanar, Karojba, Kaštelir - Labinci, Kršan, Lupoglav, Lanišće, Ližnjan, Marčana, Medulin, Motovun, Opatalj, Pićan, Sv. Nedelja, Sv. Lovreč, Sv. Petar, Raša, Svetivinčenat, Tinjan, Višnjan, Vižinada, Vrsar i Žminj. Naselja s četiri ili tri funkcije čine, uz navedena naselja s pet ili više od pet funkcija, onu mrežu lokalnih središta koja opslužuju mrežu

<sup>1</sup> Prostorni plan uređenja Istarske županije, Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.



ruralnih naselja u svojoj okolini i na taj način u ovom aspektu doprinose kvaliteti življenja u unutrašnjoj Istri. Kod naselja s četiri funkcije, funkcija koja nedostaje s navedene liste je ambulanta. Naselja s četiri funkcije su: Brtonigla, Cerovlje, Gračišće, Grožnjan, Karojba, Kaštelir, Krnica, Kršan, Lanišće, Lovreč, Oprtalj, Rabac, Vižinada i Pićan. Od navedenih naselja tek Krnica i Rabac nisu općinska središta.

Naselja s tri funkcije mahom nemaju niti ambulatnu niti sjedište općinske uprave. Listu čine Galižana, Koromačno, Momjan, Savudrija i Sv. Petar u šumi s time da ovo potonje naselje je općinsko središte. Svaka od pet funkcija ima uporište na socijalnim i gospodarskim silnicama koji su izravan indikator demografske, gospodarske i ine vitalnosti nekog područja. Zajedno s općim demografskim podacima te podacima o demografsko-gospodarskoj valorizaciji naselja u pripremnoj fazi izrade planerske projekcije ova grupa podataka pruža osnovu za stjecanje kompletne slike o postojećem stanju mreže naselja Istre.

U analizi postojećeg stanja mreže naselja upozorili smo da broj stanovnika u gradovima i na (pri)obalnom području Istre raste a u unutrašnjosti uglavnom pada. Na temelju praćenja podataka, smatramo razložnim razlikovati slijedeća područja:

- Priobalna zapadna Istra s izrazitim rastom: gradovi Umag, Novigrad, Poreč, Rovinj, Vodnjan i Pula te općine Vrsar i Medulin.
- Priobalna Istra s umjerenim i malim rastom: općine Kaštelir-Labinci, Bale, Fažana i Ližnjan.
- Ostala područja Istre s porastom broja stanovnika.

#### 5.1.1. Ukupna površina područja

Tablica 5-1\*

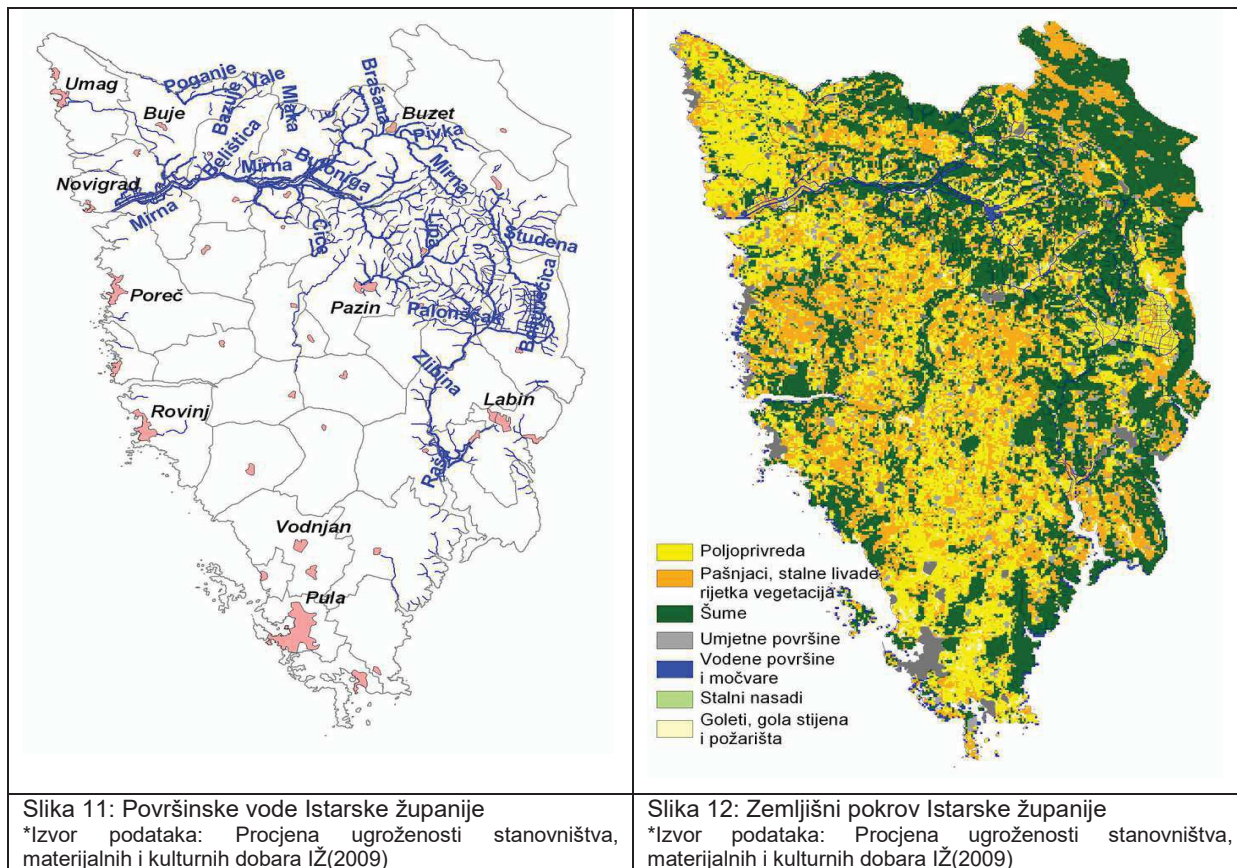
<b>Površina, stanovništvo i naselja (2011. god.)</b>	
površina Istarske županije (ha)	2.813km <sup>2</sup>
gustoća naseljenosti st/km <sup>2</sup>	73,96
broj gradova	10
broj općina	31
broj naselja	655
prosječan broj stanovnika po naselju	43,0
broj stanovnika 2011.	208.055
indeks starosti	24,9
broj kućanstava	78.762

\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku RH

#### 5.1.2. Rijeke i jezera

Zahvaljujući nepropusnim flišnim naslagama Istra ne oskudijeva vodom. Glavne su njezine rijeke i jezera ( prirodna i akumulacijska):

- Površina akumulacije Butoniga: 2,51 km<sup>2</sup> (2.509.333 m<sup>2</sup>).
- Površina retencije Letaj: 68.596 m<sup>2</sup>.
- Površina lokvi kod Cerovljanskog polja: 93.884 m<sup>2</sup>.
- Dužina kanala Čepić polja i Potpićan: 92,4 km (92.367 m).
- Dužina kanala Raškog polja: 26,6 km (26.560 m).
- Dužina kanala Krapanjskog polja: 5,1 km (5.106 m).
- Dužina kanala rijeke Mirne: 116,4 km (116.415 m).
- Dužina sliva rijeke Dragonje: 190,5 km (190.501 m).
- Dužina sliva rijeke Mirne: 1.670,4 km (1.670.370 m).
- Dužina sliva rijeke Raše: 251 km (250.960 m).
- Dužina sliva rijeke Boljunčice: 178,4 km (178.384 m).
- Dužina sliva rijeke Pazinčice: 129,8 km (129.771 m).



Slika 11: Površinske vode Istarske županije  
\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Slika 12: Zemljišni pokrov Istarske županije  
\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

### 5.1.3. Otoci (nastanjeni, nenastanjeni, broj i ukupna površina)

U Istarskoj županiji ukupno ima 81 otok sa ukupnom površinom od 9,95 km<sup>2</sup> i to je područje Istre bez stanovnika.

Dužina obale mora u Istarskoj županiji je 445 km.

### 5.1.4. Planinski masivi

Blago valoviti reljefni oblici uzdižu se prema središnjem dijelu poluotoka, da bi na sjeveroistoku, na planinskom masivu Ćićarije i Učke dostigli najviše točku – vrh Vojak 1396 metara (nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji).

### 5.1.5. Ostale geografsko-klimatske karakteristike (reljef, hidrološki, geološki, pedološki i meteorološki pokazatelji), kao i tehnološke karakteristike postrojenja<sup>2</sup>

#### *Hidrološki pokazatelji*

Istra je na bazi hidrogeoloških karakteristika stijena podijeljena na tri područja u kojima postoje različiti uvjeti kako za formiranje, tako i za postojanje površinskih i podzemnih voda. To su:

- područje izgrađeno od karbonatnih naslaga (s južne strane fliškog bazena),
- područje izgrađeno od naslaga fliša (fliški bazen),
- područje izgrađeno od izmjene karbonatnih naslaga i naslaga fliša – prostor navlačne tektonike (sa sjeveroistočne strane fliškog bazena).

<sup>2</sup> Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

Karbonatno područje s južne strane fliškog bazena tipični je krški vodonosnik s ujednačenim karakteristikama. Zauzima gotovo 3/4 površine Istre. Pripada mu područje južno od Mirne, od Vižinade preko Pazina do južnog ruba Čepićkog polja i dio Labinštine (uz donji dio Raškog kanala). Karbonatne stijene su različite starosti, sastava, načina pojavljivanja i strukturnih odnosa. 90% karbonatnih naslaga je kredne starosti, dok samo manji dio, od Poreča do Rovinja pripada jurskim naslagama. Prostiranje različitih litostratigrafskih članova je najvećim dijelom S-J, što je uglavnom i generalni smjer kretanja podzemne vode.

S obzirom na izdašnost registriranih hidrogeoloških objekata i na hidrokemijska svojstva voda, ovo područje može se podijeliti na kontinentalni dio i obalni pojas. Osnovna karakteristika kontinentalnog dijela je nedostatak značajnijih hidrogeoloških pojava na površini i spuštanje vode u podzemlje te njeno kretanje sustavima pukotina i kanala prema morskoj obali ili prema dolinama rijeke Mirne i Raše. Priobalnom dijelu pripada područje uz doline rijeka Mirne i Raše na kome podzemne vode izlaze opet na površinu, te se na tom području mjestimice osjeća znatan utjecaj mora.

Područje izgrađeno od naslaga fliša zaprema Tršćansko - Pazinski bazen koji se proteže od toka Dragonje, te uz Motovun i Pazin prema zapadnom obodu Čepićkog polja do Plomina te južno prema Labinu i Raši. Sjeveroistočnu granicu tog bazena čini Čičarijsko područje, a istočnu masiv Učke.

Za naslage fliša karakteristična je promjena litološkog sastava, odnosno izmjena grubih ili čvrstih sa finim klastičnim sedimentima, tj. izmjenom pješčenjaka i lapora, a ponegdje se javljaju i breče, konglomerati i laporoviti vapnenci. Osnovna karakteristika je pretežito površinsko otjecanje prema zapadnoj ili istočnoj strani poluotoka, ali i poniranje u karbonatno područje s južne strane fliškog bazena. Površinsko otjecanje odvija se kroz bujične jarke do ulaženja u nanose kvartarnih materijala u najniže položenim jarcima i dolinama značajnih vodenih tokova. Fliške naslage uvjetuju formiranje stalnih i bujičnih vodotoka Istre: Mirnu, Dragonju i Rašu.

Na fliškim terenima sjeverno od tektonskog prodora Savudrija - Buzet formirano je više potočnih dolina, tzv. slijepih dolina, s površinskim tečenjem do ruba s vapnencima. Vode koje se gube u ponorima pojavljuju se na izvoru Bulaž. Prostorni položaj fliških naslaga u širem području Buzeta uvjetuje da one funkcioniraju kao hidrogeološke barijere kretanju podzemnih voda s područja Čičarije. Voda teče ispod fliša i na morfološki najnižem dijelu terena probija fliške naslage te izbija na površinu u vidu izvora Sv. Ivan.

Područje izgrađeno od izmjene karbonatnih naslaga i naslaga fliša zbog navlačne tektonike i litoloških promjena ima složene karakteristike. Obuhvaća planinski masiv Čičarije i Učke sa nizom navlaka i ljuskavom strukturom, krško područje sa sjeveroistočne strane Čičarije, izdvojeno karbonatno područje na sjeverozapadnom dijelu poluotoka, te rasjednut Labinsko-Raški bazen do Koromačna s registriranim navlačnim strukturama. Trasiranja podzemnih tokova s područja Čičarije (Dane, Lanišće) pokazuju povezanost s jedne strane s izvorima u Kvarnerskom zaljevu (izvori u Opatiji) i s druge strane s izvorima u centralnom dijelu Istre (izvor Sv. Ivan).

Na masivu Učke registrirani su navlačni elementi s pojavama stalnih i povremenih izvora na pojedinim mjestima, a u Labinsko-Raškom bazenu podzemna voda javlja se duboko u rudnicima, a prodor slatke i morske vode vezan je uz vrlo duboke rasjede. Izdvojeno karbonatno područje na potezu od Buzeta do rta Savudrije, tzv. "Bujski krš", sa sjeverne i istočne strane je rasjedima omeđen sa fliškim sedimentima. Unutar ove prostrane navučene strukture krednih karbonatnih

naslaga formiraju se podzemne vode što istječu na nizu izvora u dolini Dragonje i u području Savudrije kao priobalni izvori.

### **Hidrološke značajke površinskih voda**

Najznačajniji površinski vodotoci na području Istarske županije su Mirna, Raša, Boljunčica, Dragonja te ponornica Pazinčica. U vodnogospodarskom smislu značajnu funkciju imaju površinske akumulacije Butoniga i Boljunčica, od kojih se ova posljednja, zbog izrazitih gubitaka u svom zaplavu, za sada koristi samo jednonamjenski - kao retencija za zaštitu od velikih voda Čepić polja.

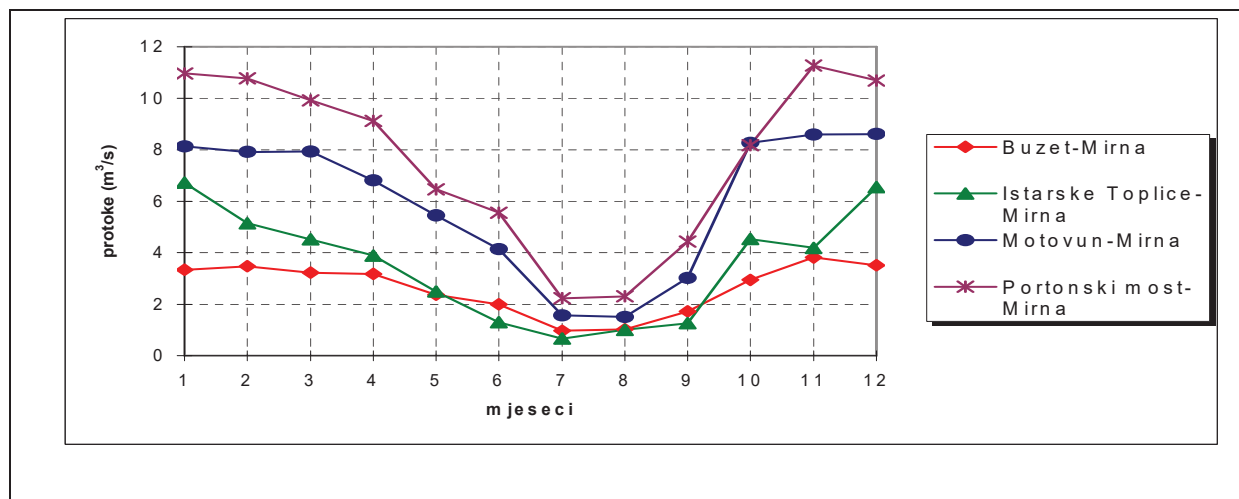
Spomenutim glavnim istarskim vodotocima prikupljaju se vode s oko 1100 km<sup>2</sup>, tj. s oko 40% od ukupne površine istarskih slivova. Kako je prosječna godišnja količina padalina za područje istarskih slivova 1110 mm, s prihvatljivim prosječnim koeficijentom infiltracije oborinskih voda od 0.6 za krško područje, te prosječnim koeficijentom otjecanja od 0.4 za flišno područje, grubom aproksimacijom ocjenjeno je se putem spomenutih glavnih vodotocima u more otiče oko 500 mil. m<sup>3</sup> vode godišnje (prosječno cca 16 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), a s ostalog krškog područja Istre dvostruko više - oko 1.000 mil. m<sup>3</sup> godišnje (prosječno cca 32 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>). Data vrijednosti približno odgovaraju zbroju dotoka na ušćima tih vodotoka

### **Vodotoci sliva Mirne**

Mirna je najznačajniji površinski vodotok na području Istarske županije što proizlazi iz veličine njenog slivnog područja-oko 541 km<sup>2</sup>, od čega je cca 405 neposrednog površinskog sliva, kao i njenoj vodnoj bilanci koja čini cca 30% ukupne vodne bilance istarskog područja. Početkom glavnog toka Mirne smatra se spoj bujičnih ogranaka Rečine i Drage te jakog povremenog izvora Tombazin cca 2.3 km uzvodno od Buzeta i nakon cca 38.5 km, Mirna utječe u Tarsku valu na zapadnoj obali Istre. Zbog geološkog sastava terena hidrografska mreža površinskih vodnih tokova vrlo je razvedena, ali prevladavaju uglavnom povremeni površinski vodotoci s naglašeno bujičnim karakterom.

Mirnu i njen sliv odlikuju značajne varijacije u srednjim dnevnim protokama a što ukazuje na njenu izrazitu bujičnost. Tako su npr. protoke veće od 1 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> na profilima Buzet i Istarske Toplice zastupljene u prosjeku svega oko 50% dana u godini, kod Motovuna cca 72% a kod Ponte Porton cca 81% dana u godini.

### **Godišnja razdioba srednjih mjesečnih protoka na hidrološkim postajama glavnog toka Mirne (Buzet: 1954-1993; Istarske toplice:1976-1985; Motovun:1978-1995.; Ponte Porton:1955-1995)**



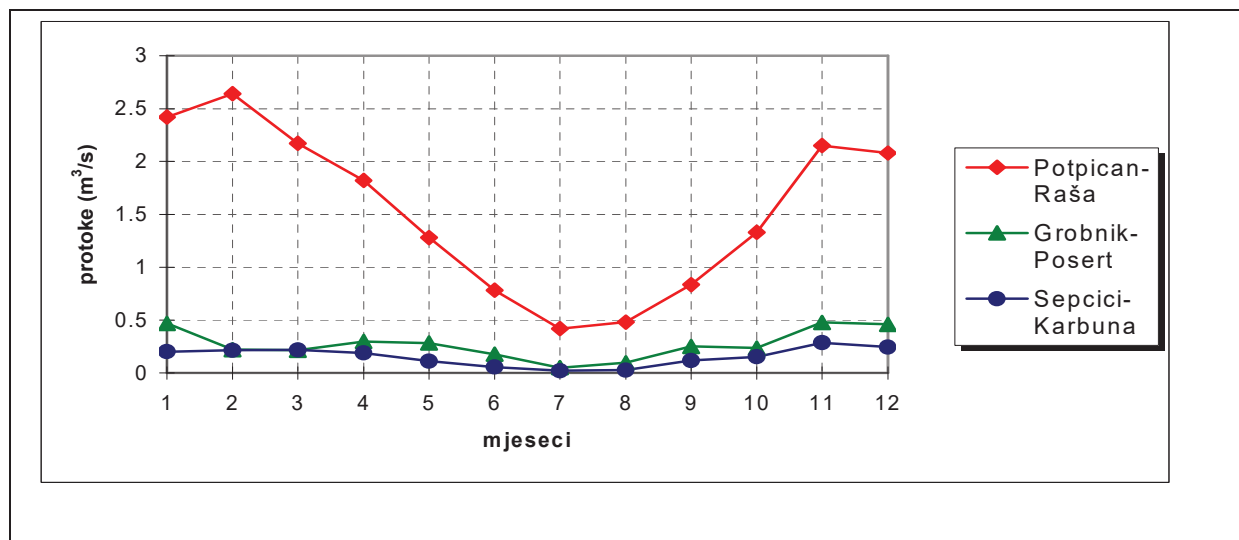
## Vodotoci sliva Raše

Nekada jedinstveni sliv Raše i Boljunčice danas funkcionira kao dva potpuno nezavisna sliva nakon obimnih hidromelioracijskih zahvata učinjenih tijekom zadnjih šest desetljeća. Na primjer, od dijela Raškog zaljeva i bočatog Krapanskog jezera formiran je hidromelioracijski sustav Donja Raša. Izvedeni su i veći bujičarski radovi u dijelu sliva Raše, tj. Podpićanskog i Posertskeg polja, te bujičnih sastavaka Poserta i Karbune koji i formiraju vodotok Rašu nakon njihovog spoja neposredno uzvodno od Potpićanskog mosta. U dijelu toka Karbune izgrađena retencijska pregrada Sepčići namijenjena zadržavanju nanosa i redukciji vodnog vala. No, maksimalne protoke na njenom su nizvodnijem dijelu toka i dalje vrlo izrazite, te zajedno s vodama Poserta izazivaju učestalije pojave plavljenja Potpićanskog polja i nizvodnijeg toka Raše.

Slivu Raše pripada i bujica Krapanj koja se formira od oborinskih voda gradskog područja Labina. Protječući uz gradski uređaj za pročišćavanje Labina, iz kojega prima pročišćenu vodu, bujica nastavlja tok strmim jarugama ka mjestu Raša, odakle kanalizirano, u vidu lijevog obuhvatnog kanala Krapanj utječe u Rašu. Za manjih voda kakvo je npr. stanje kada bujicu prihranjuju samo otpadne vode Labina cjelokupna količina voda infiltrira se u podzemlje. Provedenim trasiranjima utvrđena je povezanost tih voda s pitkim vodama glavnog labinskog izvorišta Fonte Gaia - Kokoti koje se nalazi u mjestu Raši.

Zbog raznovrsne geološke građe terena Raša ima vrlo raznolik sliv pa tako i raznolike značajke vodne bilance. Početni dio sliva do Potpićanskog mosta ima razvijenu površinsku hidrografsku mrežu, a što uvjetuje bujični karakter otjecanja i veliku varijabilnost u protokama. U srednjem dijelu toka Raše vode brojnih stalnih i povremenih izvora značajno pridonose povećanju ukupne vodne bilance Raše.

### **Razdioba srednjih mjesečnih protoka na hidrološkim postajama u gornjem dijelu sliva Raše**



Aproksimacija vodne bilance Raše na donjem dijelu toka dana je na osnovi rezultata osmatranja izvorišta i bilance voda same Raše tijekom razdoblja 1981./82.

Sama procjena udjela međusliva Raše na dionici između profila Potpićan i Most Raša izvršena je na temelju međuodnosa slivnih površina i rezultata opažanja na profilu Potpićan.

### **Procjena ukupne bilance voda Raše (m³/s) na profilu Most Raša (za razdoblje VII '81. - VI '82.)**

Tablica 5-2

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Sred
Raša-Potp. Pićan – Raša - Potpićan	0.303	0.382	1.30	3.87	0.631	5.27	3.66	0.299	2.70	0.842	1.99	1.80	1.94
Međusliv	0.031	0.047	0.234	0.756	0.098	1.04	0.713	0.030	0.518	0.141	0.374	0.335	0.364
Neposr sliv Raše uk.	0.334	0.429	1.33	4.63	0.729	6.31	4.37	0.329	3.22	0.983	2.36	2.14	2.30
Izvori uk.	0.401	0.341	0.575	4.69	2.43	6.94	6.92	1.80	3.15	4.51	2.73	1.73	3.04
Raša - uk.	0.735	0.770	1.91	9.32	3.16	13.25	11.29	2.13	6.37	5.49	5.09	3.87	5.34
Raša uk./ Raša Potp.	2.43	2.02	1.44	2.01	5.01	2.51	3.08	7.12	2.36	6.52	2.56	2.15	2.75

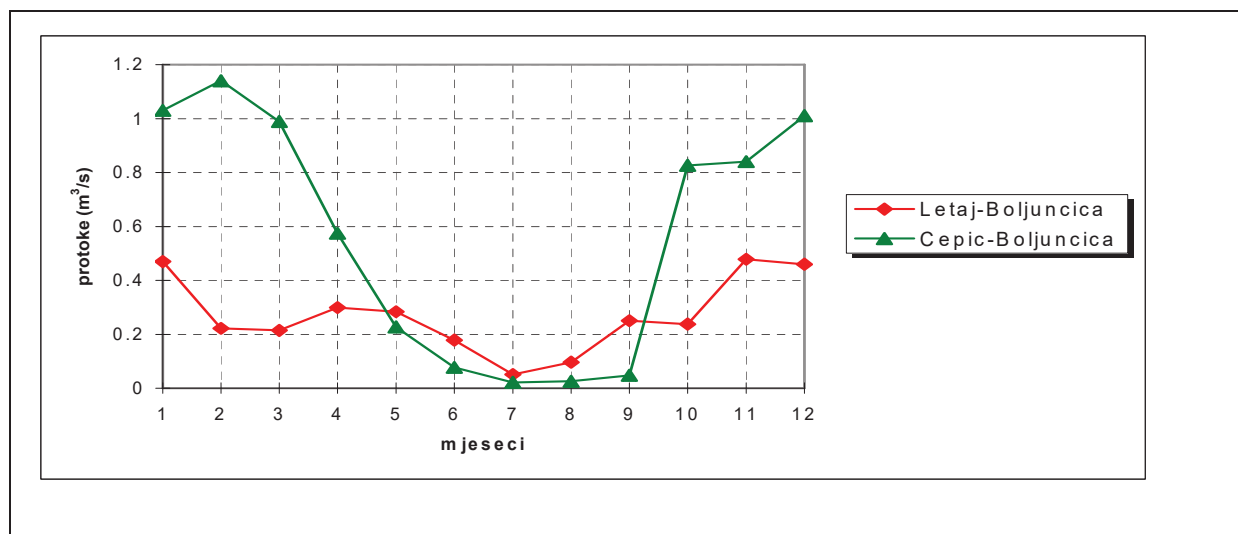
Iz ove je procjene vidljivo da je utjecaj izvorišta u srednjem toku Raše na ukupnu veličinu protoke Raše veći od doprinosa voda s neposrednog sliva.

### ***Vodotoci sliva Boljunčice***

Boljunčica je vodotok bujičnog karaktera koji prateći smjer pružanja Učke s čijih padina sakuplja oborinske vode utječe u Plominski zaljev. Korito Boljunčice je regulirano u duljini od cca 3.5 km samo na dionici kroz isušeni dio nekadašnjeg Čepičkog jezera, a izveden je i sustav obuhvatnih i odvodnih kanala u samome polju. Branom Letaj formirana je akumulacija Boljunčica volumena cca 6.5 mil. m<sup>3</sup>. Međutim, zbog izraženih gubitaka u njenom zaplavu, praktički u cijelosti prikupljene vode s uzvodnijeg dijela sliva Boljunčice otječu kroz ponore. Boljunčica je jedan od značajnijih površinskih vodotoka u Istri. Ukupna površina njenog sliva je cca 200 km<sup>2</sup>, od čega na neposredni dio otpada cca 153 km<sup>2</sup>.

Neposredni dio sliva uzvodno od pregrade Letaj ima površinu od cca 74 km<sup>2</sup>. U gornjem dijelu sliva površinsko otjecanje je manje u odnosu na druge flišne slivove središnje Istre zbog različitijeg geološkog sastava i dinamičnije tektonike. Tome su razlog i gubici duž samog korita vodotoka. Južni dio slivnog područja Boljunčice otječe ka Čepić polju. Karakterizira ga veći broj kraćih bujičnih ogranaka koji se strmo spuštaju niz padine Učke i utječu u lijevi obuhvatni kanal Čepičkog polja. Najnizvodniji dijelovi korita uglavnom su zamuljeni i velike vode se široko razlijevaju po samome polju. Na slici 3 dan je detaljniji prikaz osnovnih hidroloških parametara na postajama Letaj brana-Boljunčica i Čepić-Boljunčica.

### ***Razdioba srednjih mjesečnih protoka u slivu Boljunčice***

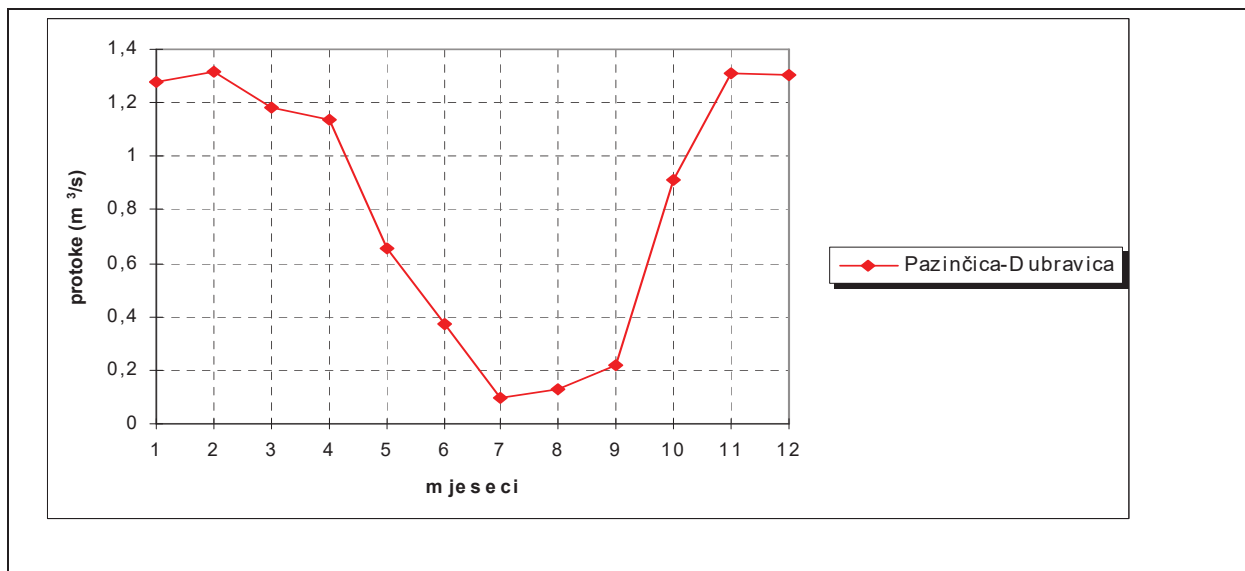


### ***Vodotoci sliva Pazinčice***

Vode Pazinčice prihranjuju vodonosnik središnje Istre te sustavom podzemnih krških tokova otječu dalje prema izvorištima. Prema rezultatima dosadašnjih trasiranja dominantni smjer istjecanja podzemnih voda povezanih s ponorom Pazinčice su izvorišta s desne obale Raše i Raškog zaljeva. Osim na području oko ponorske zone sliv Pazinčice je izgrađen od fliša. Po svom je obliku sliv izrazito izdužen i pruža se u pravcu sjeverozapad - jugoistok. Na taj osnovni smjer pružanja gotovo se okomito spuštaju strmi bočni pritoci razmjerno malenih slivnih površina - središnji Borutski potok, desnoobalna pritoka Lipa i lijevoobalna pritoka Rakov potok. Nizvodno od mosta Pazinčica strmim kaskadama u kamenitom koritu otječe prema svom ponoru - poznatom krškom fenomenu Pazinskoj jami.

Pazinčicu karakterizira izrazita bujičnost uslijed čega su naglašene i pojave velikih voda. Hidrološka analiza bilance voda Pazinčice izvršena je na osnovu podataka posljednjeg 20-godišnjeg razdoblja s profila Pazinčice - za razdoblje počev od hidrološke godine 1973./74. do zaključno 1992/1993. Protoke veće od  $1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  prosječno se pojavljuju godišnje oko 18.6%, a veće od  $5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  svega prosječno oko 4% dana godišnje.

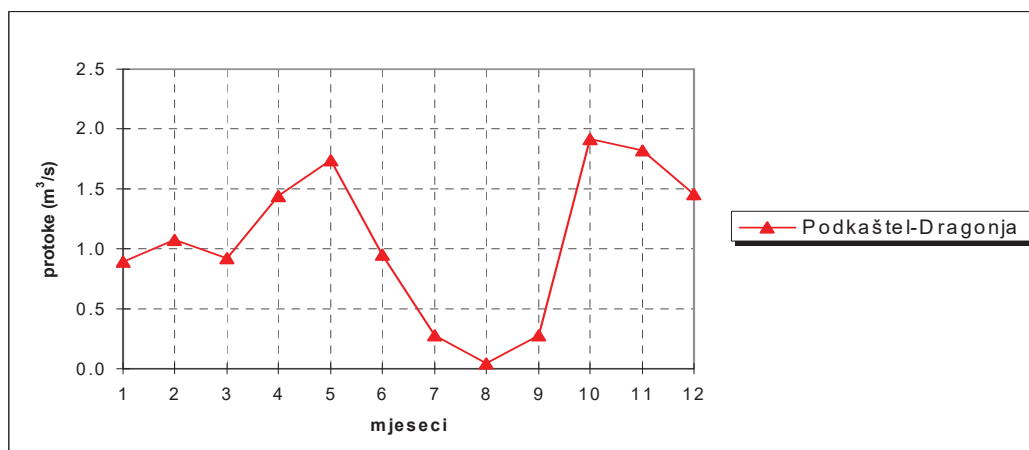
**Prikaz unutar godišnje razdiobe srednjih mjesečnih protoka na postaji Dubravica – Pazinčica**



**Vodotoci sliva Dragonje**

Dragonja u svom donjem i srednjem dijelu toka granična je rijeka između Hrvatske i Slovenije. Najveći dio njenog sliva nalazi se u Sloveniji a s područja Hrvatske u Dragonju utječe jedina veća pritoka Argila, ponegdje nazivana i Momjanski potok, površine oko  $14 \text{ km}^2$ . Osim s vodama s neposrednog sliva Dragonja se prihranjuje i preljevnom vodama više izvorišta lociranih u dolinskom dijelu toka, kao na primjer, s lijeve obale izvori Gabrijeli i Bužini koje koristi Rižanski vodovod iz Kopa.

## Godišnja razdioba srednjih mjesečnih protoka na postaji Podkaštel – Dragonja (1990-1995).



### Akumulacija Butoniga

Akumulacija Butoniga je smještena nizvodno od mjesta gdje se sastaju njezina tri glavna bujična ogranka - Butoniga, Dragučki i Račički potok. Sliv akumulacije je isključivo površinski unutar fliškog bazena središnjeg dijela poluotoka. Površina sliva do pregradnog profila iznosi 73 km<sup>2</sup>. Površina akumulacije pri koti praga preljeva (41.00 m n.m.) iznosi 2.45 km<sup>2</sup>, a volumen 19.5 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Maksimalna dubina vode u akumulaciji iznosi oko 16 m.

Izgradnja akumulacije na postojećoj lokaciji planirana je još 1965.g., ali kao dvonamjenski objekt volumena 13,2 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> (za zaštitu od velikih voda te za osiguranje vode za natapanje). Zasad se samo u manjoj mjeri koristi za potrebe vodoopskrbe - godišnje svega cca 0,5-2 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Na osnovu formiranog 20 - godišnjeg niza 1973./74. - 1992./93.g. utvrđeno je da prosječni srednji višegodišnji dotok u akumulaciju Botonegu iznosi 0,830 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, tj. ukupno cca 26,2 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/g.

### Akumulacija Boljunčica

Akumulacija Boljunčica izgrađena je 1970.g. kao dvonamjenski objekat - za zaštitu nizvodnijeg, dolinskog područja Čepić polja od velikih voda, kao i u svrhu osiguranja vodnih zaliha za navodnjavanje. Pri koti praga preljeva (93 m n.m.) akumulacija ima površinu vodnog lica od 0.844 km<sup>2</sup> te volumen od cca 6.5 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> - pri čemu je za razdoblje 1972.-1993.g. na osnovu provedenih profilskih snimanja zaplavnog prostora utvrđen prirast nanosa za cca 305.000 m<sup>3</sup>. Akumulacija redovito tijekom godine presušuje - pojave presušivanja javljaju se u prosjeku 11.6% dana u godini. Srednja je godišnja protoka procijenjena na 0.823 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Prilikom posljednje hidrološke obrade proračunata je značajnije niža vrijednost srednje godišnje protoke od 0.538 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> (razdoblje 1961./62.-1992./93).

### Hidrološke značajke podzemnih voda

Drenažni sustavi Istarskog poluotoka, odnosno Istarske županije, nešto su drugačije prostorno raspoređeni od prije navedene podjele na tri karakteristična područja, pa tako od sjevera prema jugu razlikujemo:

- Sliv rijeke Mirne i dijela rijeke Dragonje;
- Sliv rijeke Raše i
- Sliv južne Istre.

Podzemni tokovi protječu preko flišnih naslaga, dok su donji dijelovi tokova situirani u duboko urezanim dolinama u karbonatne naslage. Na kontaktu flišnih i



karbonatnih naslaga dio voda se gubi u podzemlju, a drugi dio protječe preko debelih fino-zrnih glinovitih kvartarnih naslaga, koje su nastale taloženjem riječnih nanosa, čiji je postanak vezan uz trošenje flišnih naslaga u gornjim dijelovima riječnih tokova.

### ***Sliv rijeke Mirne i dijela rijeke Dragonje***

Sliv rijeke Mirne zauzima prostor središnjeg i zapadnog dijela Istre, veličine oko 912 km<sup>2</sup> i najveći je sliv u Istri. Granica sliva sa sjeveroistočne strane prema Čičariji i Krasu nije strogo definirana, a trasiranja ponora u tom području pokazuju, da podzemne vode otječu s jedne strane prema priobalnim izvorima u Kvarnerskom zaljevu, s druge strane prema slivu rijeke Mirne, a dio vjerojatno i prema izvorima u Tršćanskom zaljevu. U dolini Mirne javlja se niz izvora različitog kapaciteta na obje obale i na njenim pritokama. Izvori su krškog tipa uzlaznog karaktera. U ovoj dolini javlja se i mineralno termalni izvor Sv. Stjepan (Istarske toplice).

Izvorište Sv. Ivan u Buzetu kaptiran je i uključen u vodoopskrbni sustav Istre. Voda se iz vapnenaca probija prema površini kroz fliške naslage. Izdašnost izvora u minimumu iznosi oko 200 l/s, a u maksimumu više od 2000 l/s. Odnos minimalne i maksimalne izdašnosti izvora varira od 1:10 do 1:15. Trasiranjima podzemnih tokova potvrđena je veza prema području Lanišća i Dana, pa je prema tome glavno područje prihranjivanja ovog izvora zapadni dio Čičarije relativno bogatiji padalinama od ostalog dijela Istre.

Srednji tok vodotoka Bračana koji se ulijeva u Mirnu nizvodno od Buzeta pojačan je sa izvorskom skupinom (izvorišnom zonom) Črnica, odnosno poznatija kao Mlini (ime dobilo po istoimenom selu). Izvorišna zona se sastoji od tri izvora: Ara, Sopot i Sušec /Slapi/Mlini. Od navedenih izvora samo je jedan stalan dok su druga dva povremeni krški izvori, odnosno prorade samo kod velikih voda. Tada voda izbija iz spilje koja se nalazi ispod ceste Buzet-Koper. U razdoblju malih i srednjih vodostaja voda izvire samo ispod spilje u blizini sela Mlini. Na izvoru je napravljena kaptaza, ali izvor nije uključen u vodoopskrbni sustav Istre, već ga mještani sela Mlini sami koriste za vodoopskrbu.

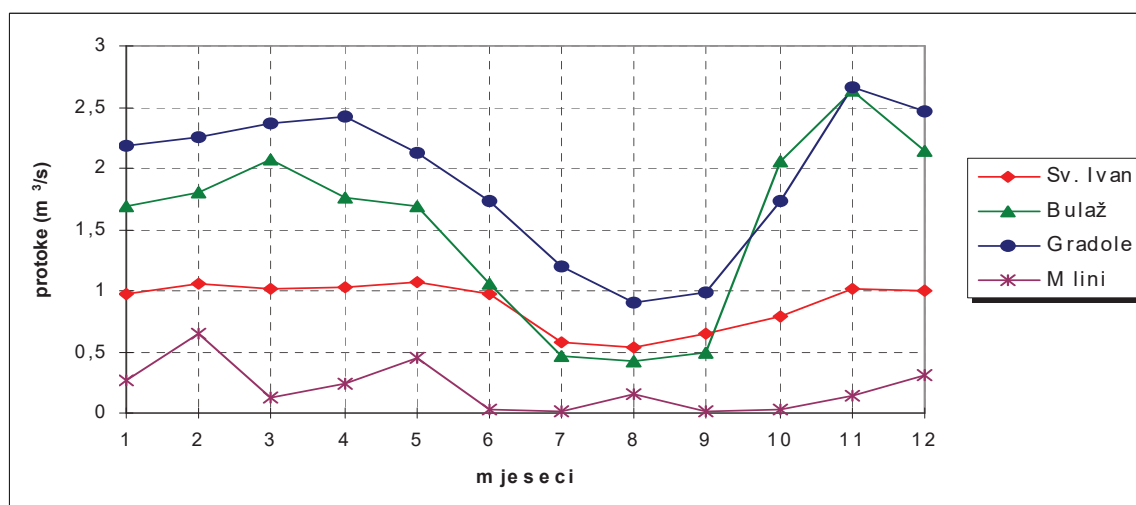
Slivno područje izvora nije određeno, ali prema podacima trasiranja vidi se da osim što se izvor napaja iz neposrednog područja (ponor Movraž), voda dolazi i iz dalekog zaleđa, odnosno sa područja Brkina, ovisno o hidrološkim uvjetima.

Uzvodno od Istarskih toplica rijeka površinski drenira padine izgrađene od nepropusnih fliških naslaga tako da se veći dotoci u rijeku Mirnu iz krškog podzemlja očituju vodama izvora Bulaž. Prema najnovijim podacima treba ga vezati za karbonatne stijene u podlozi fliša i duboke cirkulacije unutar tih stijena. Na površini je to jezerce promjera oko 50 m. Izdašnost tog krškog izvora u prirodnim uvjetima je promjenjiva, od oko 60 do nekoliko tisuća l/s. Sustavom prihranjivanja omogućeno je i u ljetnim sušnim razdobljima crpljenje od 200 l/s. Ovaj izvor vezan je prvenstveno za karbonatni greben prema Savudriji, odnosno napaja se vodama iz površinskog sliva Zrenjske visoravni, što je potvrđeno s nekoliko trasiranja podzemnih tokova kroz ponore sa sjeveroistočne strane karbonatnog grebena.

Do najvećeg krškog izvora u Istri - izvora Gradole, rijeka Mirna i pritoke ponovo imaju karakteristike površinskog drena. Izvor se nalazi oko 9,5 km uzvodno od ušća rijeke Mirne, a leži na samom rubu doline ispod okomitih stijena. Voda izbija iz krške pukotine. Izvor je kaptiran za regionalni vodovod Istre. Izdašnost mu u minimumu iznosi oko 500 do 600 l/s, a u maksimumu do 15.000 l/s. Krški izvor Gradole napaja se najvećim dijelom iz karbonatnog masiva južno od fliškog bazena što znači da je sliv pretežito vezan za dobro vodopropusne vapnenice gornjokredne i paleogenske starosti.

Termalni izvor - Istarske toplice predstavlja specifičnu pojavu, a nalazi se na sjecištu reverznog i poprečnog rasjeda na kontaktu karbonatne antiklinale i fliških naslaga, jugozapadno od izvora Bulaž, udaljene oko 500 m. Po temperaturi i mineralizaciji, prema balneološkoj klasifikaciji, vode se ubrajaju u skupinu mineralnih izoterma. Prosječna temperatura iznosi 34.5°C, a mineralizacija 3.425 g/l. Sadržaj H<sub>2</sub>S kreće se oko 23 mg/l, a radioaktivnost Rn 49 nC/l. Dominantni ioni iznad 20 mval % su Na-Ca-Cl. Vode pokazuju oscilaciju u temperaturi, kemizmu i kapacitetu zbog miješanja hladnih i termalnih voda. Porijeklo vode u Toplicama nije riješeno, a postoji mogućnost da dio voda dotječe iz vapnenačkog zaleđa tj. iz sliva izvora Bulaž.

**Godišnja razdioba srednjih mjesečnih protoka glavnih izvora u slivu Mirne. Podaci za izvor Mlini odnose se samo na jednu godinu opažanja**



**Sliv rijeke Raše**

Nizvodno od Podpićna dolina Raše izgrađena je od karbonatnih naslaga gornje krede koje tvore blagu antiklinalu sa spuštenim tjemenom između dva usporedna rasjeda pa je stvorena tektonska graba. U ovoj grabi postoji i niz okomitih rasjeda što se pružaju u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Oni su uvjetovali smjerove kretanja podzemnih voda uz rašku antiklinalu i preko nje, te se izvori javljaju i s desne i lijeve obale rijeke. Izvori su uglavnom preljevni ili uzlazni, generalno uvjetovani kontaktom karbonatnih naslaga i finoklastičnim aluvijalnim nanosom doline Raše.

**Sliv izvora desne (zapadne) obale rijeke Raše**

Sliv izvora desne obale Raše izgrađen je od karbonatnih naslaga kredne starosti. Sa zapadne strane ograničen je strukturnom vododjelnicom koja je potvrđena izvedenim dosadašnjim trasiranjima. Postanak izvora vezan je uz kontakt finoklastičnih kvartarnih naslaga, odnosno slabo propusnog riječnog nanosa s tektonski oštećenim karbonatnim stijenskim kompleksom. Na kontaktu ovih dviju različito propusnih hidrogeoloških sredina, stvoreni su izvori u kvartarnim naslagama u obliku "oka" iz kojih izbija voda u većim ili manjim količinama. Na desnoj obali, od sjevera prema jugu, poznati su izvori Jaškovića, Bolobani, Sušnica, Sv. Antun, Grdak, Rakonek, Česuni 1 i 2 te izvor Blaž, daleko u Raškom zaljevu.

Odjeljivanje slivova pojedinih izvora je nemoguće. Naime, navedena izvorišta predstavljaju preljeve podzemne vode u pravcu doline rijeke Raše na raznim kotama nadmorske visine, stoga se njihov kapacitet smanjuje idući od juga prema sjeveru, tj. od Mosta Raša do Podpićna.

Izvor Jaškovica smješten je u uvali ispod ceste Podpićan-Pićan, uz rub Potpićanskog polja, na koti 36 mn.m., na kontaktu paleogenskih vapnenaca i aluvijalnog nanosa. Izvor je uzlaznog tipa, a režim mu je stalan. Utvrđena je direktna veza s jamskim radovima u rudniku Podpićan. Uslijed rudarskih radova na području tog izvora poremećeni su hidogeološki odnosi i on je presušio te se pojavio u rudniku s kapacitetom od oko 45 l/s. Nekada je na površini taj izvor imao kapacitet oko 40 l/s, a za vrijeme vodnih valova, navodno je povremeno izbacivao vodu pod pritiskom i do 5 m visoko.

Izvor Bolobani nalazi se nedaleko sela Bolobani, a udaljen je od mosta Raša oko 12 km. Pojava ovog izvora vezana je uz rasjed na kontaktu krednog karbonatnog kompleksa s klastičnim aluvijalnim tvorevinama rijeke Raše. Preljevanje u minimumu je oko 15 l/s, a u maksimumu izdašnost mu iznosi oko 100 l/s.

Izvor Sušnica nalazi se na udaljenosti od 7.1 km od mosta Raša. To je tipičan preljevni izvor a prihranjuje se iz sliva Pazinčice i iz krškog zaleđa. U sušnom periodu ne presušuje, ali se kroz pukotinski sustav voda izravno drenira u rijeku Rašu. Kod srednjih voda izdašnost mu iznosi oko 700 l/s, a kod velikih voda doseže i 7000 l/s.

Izvor Sv. Antun nalazi se istočno od sela Gorice a udaljen je od mosta Raša oko 6.0 km. To je tipičan preljevni izvor uzlaznog tipa. Režim izvora je stalan. Kod malih voda srednja izdašnost mu iznosi oko 70 l/s, dok je kod velikih voda izmjerena izdašnost i preko 4000 l/s. Izdašnost mu ovisi o visini "statičke" razine podzemnih voda koja je funkcija vodostaja površinskog sliva Pazinčice i količine padalina na karbonatnom području ovog sliva, budući da se izvor prihranjuje djelomično padalinskim vodama iz neposrednog karbonatnog zaleđa, a dijelom i vodom iz sliva Pazinčice.

Izvor Grdak nalazi se na oko 4.2 km od mosta Raše, oko 750 m sjeverno od izvora Rakonek, u klastičnim aluvijalnim naslagama. Izvor je uzlaznog tipa, koji se javlja u obliku "oka" na kontaktu klastičnih naslaga kvartara sa tektonski oštećenim karbonatnim kompleksom kredne starosti. Voda iz izvora istječe iz "oka" i ulijeva se u Rašu. Izvor se preljeva samo za vrijeme velikih voda, dok se inače razina vode nalazi ispod razine terena. Pri normalnom preljevu ima kapacitet od oko 50 l/s. Maksimalna izdašnost izvora je 3200 l/s, a ljeti izvor presuši. Napaja se vodom iz sliva rijeke Pazinčice i iz krškog zaleđa. Ovaj izvor jako reagira sniženjem razine na povećano crpljenje izvorišta Rakonek koje se nalazi nešto južnije. Time je dokazana njihova međusobna veza.

Izvor Rakonek udaljen je od mosta Raša oko 3.4 km. Nalazi se na zapadnoj strani južnog dijela doline rijeke Raše i jedini je danas kaptirani izvor na ovoj strani rijeke Raše, te služi za potrebe "Vodovoda" Pule. Pojava izvora vezana je za dobro propusne vapnence kredne starosti nastale na Jadranskoj karbonatnoj platformi. Voda iz karbonatne podloge prodire kroz klastične aluvijalne naslage predstavljene pjeskovitim glinama. Izvor je uzlaznog tipa i stalnog režima. Minimalna izdašnost izvora je oko 150 l/s, dok maksimalna izdašnost prelazi 3000 l/s. Prihranjuje se vodama iz neposrednog krškog zaleđa, ali dio vode dobiva i iz veće udaljenosti na sjeveru, odnosno iz površinskog sliva Pazinčice izgrađenog od flišnih naslaga. Ova pretpostavka potvrđena pojavljivanjem boje na izvoru prilikom bojenja Pazinske jame. To je razlog da izvor reagira na kišne periode bliže i dalje okolice. Na kišne periode na području sliva Pazinčice izvor ne reagira samo povećanim kapacitetom, već i povećanim zamućivanjem vode.

U okviru radova radioizotopskog trasiranja ponora Pazinčice, rezerve podzemne vode koje su usmjerene prema Grdaku utvrđene su na  $3.7 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Međutim, količina vode koja je usmjerena prema Rakoneku utvrđena je na  $1.0 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dakle ukupno  $4.7 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Izvor Blaž nalazi se u istoimenoj uvali ispresijecanoj mikrotektonskim oštećenjima, na kraju Raškog zaljeva. To je grupa priobalnih izvora, u ukupnoj dužini oko 500 m, u gornjokrednim vapnencima. Prihranjuju se iz neposrednog krškog zaleđa, a dio vode dobivaju vjerojatno i iz udaljenijih zona, odnosno iz sliva Pazinčice. Izvor je uzlaznog tipa i stalnog režima. Izdašnost izvora pri velikim vodama je oko 2500 l/s, a kod malih voda ona iznosi od 50 do 100 l/s. Izvori su u izravnom kontaktu s morem (na morskoj obali), pa kod malih voda dolazi do miješanja slatke i slane vode. Salinitet je vrlo varijabilan, od 250 do nekoliko tisuća mg/l.

U okviru radova radioizotopskog trasiranja ponora Pazinčice, rezerve podzemne vode koje su usmjerene prema Grdaku utvrđene su na  $3.7 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Međutim, količina vode koja je usmjerena prema Rakoneku utvrđena je na  $1.0 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dakle ukupno  $4.7 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

### ***Sliv izvora na lijevoj (istočnoj) obali rijeke Raše***

Sliv izvora na lijevoj obali rijeke Raše sastoji se od nekoliko slivova koji su međusobno povezani. Poznati su izvori Mutvica, Šumber, Vapnara, Krečana na lijevoj obali na kontaktu riječnog nanosa i vapnenaca, zatim izvori Fonte Gajo I, Fonte Gajo II i Kokoti u Krapanjskoj dolini, te na području Labina, Plomina i Čepić polja izvori Kožljak, Plomin, Bubić jama, Beka.

**Izvor Mutvica** nalazi se u klastičnim aluvijalnim naslagama koje su oko 40 m udaljene od gornjokrednih vapnenaca. Izvor je uzlaznog tipa. Kod malih voda izdašnost mu je oko 40 l/s, dok kod velikih voda ona iznosi 630 l/s. Izvor koji je danas kaptiran dobiva vodu iz neposrednog karbonatnog zaleđa i iz sliva Boljunčice, što je dokazano trasiranjem podzemnih voda.

**Izvor Šumber** nalazi se ispod mjesta Šumber. Hidrogeološkim istražnim radovima (geofizička ispitivnja i istražno bušenje) utvrđena je drenažna zona u pravcu izvora širine oko 10 m unutar koje je moguća kaptaža ovog izvora s bušenim zdencima. Otjecanje vode od izvora vrši se površinskim tokom kroz kvartarne naslage u dužini oko 1 km i teško je utvrditi da li je količina od 50 do 60 l/s, koja se u ljetnom periodu preljeva u rijeku Rašu, od samog izvora.

**Izvor Krečana** smješten je oko 850 m sjeverozapadno od mosta Raša i pojavljuje se na kontaktu gornjokrednih i aluvijalnih naslaga. Izvor je silaznog, pukotinskog tipa, a režim mu je stalan. Prihranjuje se vodama iz neposrednog krškog zaleđa.

**Izvor kod Vapnare** nalazi se na kontaktu kvartarnih tvorevina i karbonatnog kompleksa. Koristi ga Vapnara za svoje potrebe. Izdašnost je ovog izvora 40 l/s. Vapnara ima na izvoru postavljenu crpku i sama ga koristi i održava u pogonu. Postavljena crpka je manjeg kapaciteta ali zadovoljava potrebe Vapnare.

### ***Izvori u Krapanjskoj dolini***

**Izvor Fonte Gajo** nalazi se na sjevernoj strani sjeveroistočnog ogranka Raškog kanala, uz vodotok prema gradu Raši (na desnoj strani Krapanjske doline), oko 1.3 km udaljen od naselja Raša, uz cestu Pula-Labin. Voda izvire na kontaktu gornjokrednih i aluvijalnih naslaga. To je krški izvor uzlaznog karaktera. Minimalan kapacitet je 70 l/s, a režim mu je stalan. Istjecanje na izvoru povezuje se s karbonatnim grebenom (grebenom vapnenaca) u neposrednom zaleđu, međutim radi se o široj podzemnoj cirkulaciji sa zapadne strane masiva Učke i povezanosti sa

južnim rubom Čepićkog polja. Od 1940 god. kaptiran je za vodoopskrbu Labinskog područja. Maksimalna crpna količina u sušnom razdoblju je 119 l/s i ona uzrokuje veliko sniženje vodostaja ispod kote preljeva. Kod velikih voda, maksimalna izdašnost je 2970 l/s. Mogućnosti izvora u sušnim periodima su 70 l/s, a u kombinaciji sa susjednim izvorom Kokoti do 150 l/s. Izgradnjom postrojenja termoelektrane Plomin II došlo je do poremećaja hidroloških odnosa na području zaleđa Plominskog zaljeva, koji su se očitovali u zaslanjenju izvora Bubić jama i Fonte Gajo.

**Izvor Kokoti** nalazi se ispod lijeve strane ceste Raša - Pula, uz odvodni kanal koji služi za odvod padalinskih voda iz područja naselja Kokoti i Raša, oko 200 m sjeverno od izvora Fonte Gajo u mjestu Raša. Voda izbija iz kaverne veličine 60×30 cm, koja se u pravcu sjeverozapada ispod ceste proširuje i povećava u visinu. Utvrđena je međusobna povezanost oba izvora.

### ***Izvori na području Labina, Plomina i Čepić polju***

**Izvor Kožljak** smješten je uz istočni rubni dio Čepić polja, u zoni naselja Kožljak, dosta visoko uz cestu Labin - Raša. Izvor je uzlaznog tipa, nalazi se na kontaktu eocenskih fliških naslaga i karbonatnih naslaga eocena i krede. Kaptiran je za vodovod Labin. Izdašnost izvora u minimumu je oko 14.5 l/s. Za vodoopskrbu se koristi samo 7 l/s, budući da je kapataža loše izvedena pa se oko 7 l/s vode gubi ispod kaptaže.

**Izvor Plomin** nalazi se uz cestu Rijeka - Pula, uz naselje Plomin, na koti +145 m. Uzlaznog je tipa, a voda izvire iz propusnih vapnenaca na navlačnom kontaktu sa nepropusnim naslagama fliša eocenske starosti. To je preljevni izvor sa slivom na južnim padinama Učke. Minimalni kapacitet izvora je oko 3.8 l/s, a maksimalni kapacitet izvora je 8 l/s. Kaptiran je za lokalni vodovod Plomina i za vodoopskrbu se koristi 4 l/s.

**Izvor Beka** nalazi se na području Čepić polja u aluvijalnim naslagama. Kapacitet ovog izvora iznosi oko 15 l/s. Izvor prima vode iz akumulacije Letaj, a prema izotopskim trasiranjem podzemnih voda i s područja Čičarije. Izvor je uzlaznog tipa i voda se kroz tektonska oštećenja fliških naslaga uzdiže do površine gdje se djelomično infiltriraju u aluvijalni nanos. Voda vjerojatno izvire pod malim pritiskom jer se jedino tako može objasniti njezina viša razina od razine vode u obližnjim kanalima.

**Izvor Bubić jama** nalazi se nedaleko Plominskog zaljeva u krugu Termoelektrane Plomin i kaptiran je za korištenje u termoelektrani kao rashladna voda. U tektonskom smislu to je područje ljuskavih struktura s višestrukim izmjenama vapnenaca i fliša. Izviranje je vezano za vapnence paleogenske i kredne starosti. Regionalna trasiranja podzemne vode iz područja akumulacije Letaj pokazala su vezu s ovim izvorom. Pojava vode osim što je vezana uz zaleđe akumulacije Letaj i Čepić polja, vezana je također i za područje između Labina i Šumbera, što je dokazano i bojenjem podzemnih voda kroz jamu na području Cere. Vapnenci su bočno otvoreni prema moru, te je glavni problem povremeni utjecaj mora, odnosno opasnost od zaslanjenja vode zbog povećane eksploatacije i manjih podzemnih dotoka tijekom ljetnih sušnih razdoblja. Za tehnološke potrebe elektrane koristi se 30 l/s bez povećanja saliniteta.

### ***Sliv južne Istre***

Sliv južne Istre zauzima prostor na južnom i jugozapadnom dijelu Istarskog poluotoka, površine oko 893 km<sup>2</sup>, a gledajući prostorno to je od ušća rijeke Mirne dijagonalno preko poluotoka prema ušću rijeke Raše. Ovom slivu pripada i Limski kanal kao i dio doline vodotoka Čipri, koji se kao povremeni vodotok ulijeva u

Limski kanal. Temeljna karakteristika ovog područja je otvorena obalna zona s brojnim priobalnim izvorima na nižem zapadnom dijelu sliva, od ušća rijeke Mirne do najjužnijeg rta poluotoka i dio istočne, znatno strmije obale do ušća rijeke Raše u more, gdje su izviranja vezana za duboko usječene uvale.

Stalnih površinskih vodotoka nema, a povremeni tok prema Limskom kanalu pripada dijelom slivu rijeke Mirne, što je utvrđeno bojenjima, a samo dijelom slivu južne Istre, gdje se tečenje vode odvija isključivo u krškom podzemlju.

Formiranje i kretanje podzemne vode vezano je za rasjedne sustave smjera SI-JZ. Položaj najvećih koncentracija istjecanja, odnosno crpljenja pokazuje da glavnu drenažnu zonu predstavljaju dobro vodopropusni vapnenci gornjokredne starosti, jednako kao i za izvore uz desnu obalu rijeke Raše. Samo manji dio vode otječe prema priobalnim izvorima na istočnoj obali poluotoka jer obalnu zonu prati prostiranje slabije vodopropusnih karbonatnih stijena s puno laporovite komponente.

Značajna je hidrogeološka funkcija slabopropusnih dolomita i dolomitnih breča kredne strosti koje usmjeravaju podzemne vode prema zapadnoj, odnosno istočnoj obali Istre. Sve to povezano je i s rasjednim sustavima smjera SI-JZ, budući da se oni na području sjeverno od Limskog kanala sijeku s rasjednim sustavima smjera pružanja SZ-JI i ZSZ-IJI ili završavaju na njima. To ima za posljedicu povećanje uspora kretanja tih voda u smjeru JZ i skretanje drenažnih pravaca prema SZ, odnosno JI. Na području između Vrsara i središnjeg dijela Limskog kanala nema većih registriranih pojava izvora ili vrulja jer su vode skrenute prema JI i SZ.

Podzemne vode izviru na cijelom nizu povremeno jakih priobalnih izvora ili se disperzno miješaju s morem u krškom podzemlju. Zbog relativno niskog reljefa moguć je pristup podzemnoj vodi ili prirodnim jamama ili kaptažnim objektima - zdencima, i to je danas glavni način korištenja podzemne vode u tom prostoru. Zdenci su pretežnim dijelom smješteni na zapadnoj strani Istarskog poluotoka (na širem području Savudrija-Buje-Novigrad, na području Poreča, te na širem području grada Pule), a razina vode u njima nalazi se od 0.8 do 49 m ispod površine.

Iz prostornog rasporeda opažanih hidrogeoloških objekata vidljivo je da je dubina do podzemne vode u pojedinim objektima ovisna o koti objekta, ali se isto tako može zaključiti da je pad "pijezometarske" linije orijentiran prema morskoj obali. U ovom području povremeno je akumulirana znatna količina podzemnih voda što je u direktnoj vezi sa sekundarnom oštećenošću karbonatnih naslaga i oborinskim ciklusima. Međutim, ne postoji jedinstvena pijezometarska razina.

Uz obalnu liniju južne Istre, od pulske luke do uvale Budava, prisutno je petnaestak priobalnih izvora izdašnosti do 10 l/s. Nešto jači je kaptirani izvor Karolina prosječne izdašnosti oko 24 l/s.

Tablica 5-3

POPIS PRIOBALNIH IZVORA					
Oznaka	Lokacija	Trajanje	Izdašnost l/s	Geološka situacija	Napomena
1	Uvala sv. Petar	stalan	5	Pločasti vapnenac $1K_1^b$	
2	Uvala Soline	stalan	0.5	Pločasti vapnenac $1K_1^b$	Jedva primjetan
3	SI od rta Verudica	stalan	2	Pločasti vapnenac $1K_1^b$	
4	Uvala Pilica	stalan	5	Pločasti vapnenac $1K_1^b$	
5	Uvala Soline	stalan		Debelo uslojeni vapnenac $K_2^1$	
6	Uvala Ribnjak	stalan		Debelo uslojeni vapnenac $K_2^1$	
7	Uvala Fontana	stalan	0.5	Debelo uslojeni vapnenac $K_2^1$	Jedva primjetan
8	Medulin	stalan	0.5	Uslojeni vapnenac $1K_2^2$	Jedva primjetan
9	Medulin	stalan	0.5	Uslojeni vapnenac $1K_2^2$	Jedva primjetan
10	Uvala Kuje	stalan	3	Tanko uslojeni vapnenac $1K_2^3$	
11	Uvala Kargadur	stalan	5	Tanko uslojeni vapnenac $1K_2^3$	
12	Uvala Kale	stalan	8	Tanko uslojeni vapnenac $1K_2^3$	
13	Uvala Mala Budava	stalan	10	Uslojeni rudistni vapnenac $1K_2^2$	

14	Uvala Vela Budava	stalan	5	Uslojeni rudistni vapnenac $_{1}K_{2}^{2}$	
15	Uvala Vela Budava	stalan	5	Uslojeni rudistni vapnenac $_{1}K_{2}^{2}$	

Pored izvora evidentirano je dvanaest kaptiranih zdenaca te veliki broj privatnih kopanih i bušenih bunara. Kod ovih potonjih je za sada nepoznat režim crpljenja i izdašnosti.

### **Pregled crpilišta javnog vodoopskrbnog poduzeća "Vodovod" Pula**

Tablica 5-4

PREGLED CRPILIŠTA JAVNOG VODOVODA				
Broj	Naziv zdenca	Izdašnost l/s	Geološka situacija	Napomena
1	Jadreški	34,5	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	ZDENCI U POGONU
2	Šišan	26,5	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
3	Valdragon 3	7,4	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
4	Valdragon 4	10	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
5	Valdragon 5	6	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
6	Fojbon	6	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
7	Campanož	21	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
UKUPNO			111,5	
8	Tivoli	40	Pločasti vapnenac $_{1}K_{1}^{6}$	ZDENCI IZVAN POGONA
9	Škatari	5,5	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
10	Lokvere	5	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
11	Ševe	10	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
12	Rizzi	11	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	
UKUPNO			71,5	
13	Izvorište Karolina	24	Debelo uslojeni rudistni vapnenac $K_{2}^{1}$	ISKLJUČEN

Većina javnih crpilišta grupirana je u pojasu rudistnih vapnenaca cenomana između naselja Boškarica i Jadreški, istočno od Pule. Ovi vapnenici, zbog svojih strukturnih i litoloških karakteristika, najpogodnije su stijene za razvoj procesa okršavanja. Usvojen je podatak o prividnoj brzini kretanja podzemnih voda kroz ove naslage od prosječno 6 cm/s, što ukazuje na brzo kretanje podzemnih voda kroz proširene pukotinske sustave i kavernoze prostore. Zdenac Tivoli smješten je unutar naslaga alba, neposrednosjeverno od grada. Na poljoprivrednom dobru OKZ Valtura za njihove potrebe iskorištavaju se zdenci Valtura I i II. U zapadnom dijelu gradskog područja Pule ima još nekoliko crpilišta (Carpi i Peroj), ali ona su zbog bitno manje okršenosti vapnenaca donjokredne starosti i daleko manjeg kapaciteta s izraženijim utjecajem mora. Vodocrpilišta na širem području Pule prihranjuju se iz istog slivnog područja, a do odvajanja drenažnih sustava u pravcu pojedinih vodocrpilišta dolazi na prostoru Lobarike i strukturne depresije Valture. Međutim, dosadašnjim istraživanjima nisu utvrđene granice slivnih područja pulskih zdenaca i bunara. U južnoj Istri vrijedno je još spomenuti i zdence u Campo longo kod Rovinja kaptiranih za tvornicu Mirna u Rovinju (oko 8 l/s). Smanjene drenažne mogućnosti prema zapadnoj obali Istre rezultiraju i tako ograničenim zahvatima vode.

### **Geološki pokazatelji**

U geološkom smislu prevladavaju karbonatni sedimenti pretežno slabolužnate podloge i intezivno okršena na izuzetno vodopropusnom području suhe površine i s nekoliko izvora velikog kapaciteta. U manjem dijelu nalazimo klastične sedimente na neutralnoj do umjereno kiseloj podlozi na vodonepropusnom području s velikim površinskim otjecanjem i erozijom.

Tablica 5-5

GEOLOŠKA PODRUČJA ISTRE	LOKACIJA
karbonatno područje kredne (90%) i jurske (10%) starosti	- Crvene Istra – područje obuhvaća ¼ površine Istre – južno od Mirne, od Vižinade preko Pazina do južnog ruba Čepičkog polja i uz donji dio Raškog kanala;

paleogenske flišne naslage – klastični sedimenti ( pješčenjaci i lapori )	- Siva Istra – tršćansko- pazinski bazen ( od toka Dragonje te uz Motovun i Pazin prema zapadnom obodu Čepićkog polja do Plomina te južno prema Labinu i Raši)
područje izmjene karbonatnih naslaga i naslaga fliša	- Bijela Istra – planinski masiv Čičarije i Učke, krško područje sa sjeveroistočne strane Čičarije, izdvojeno karbonatno područje na sjeverozapadnom dijelu poluotoka te Labinsko-Raški bazen do Koromačna

### ***Pedološki pokazatelji***

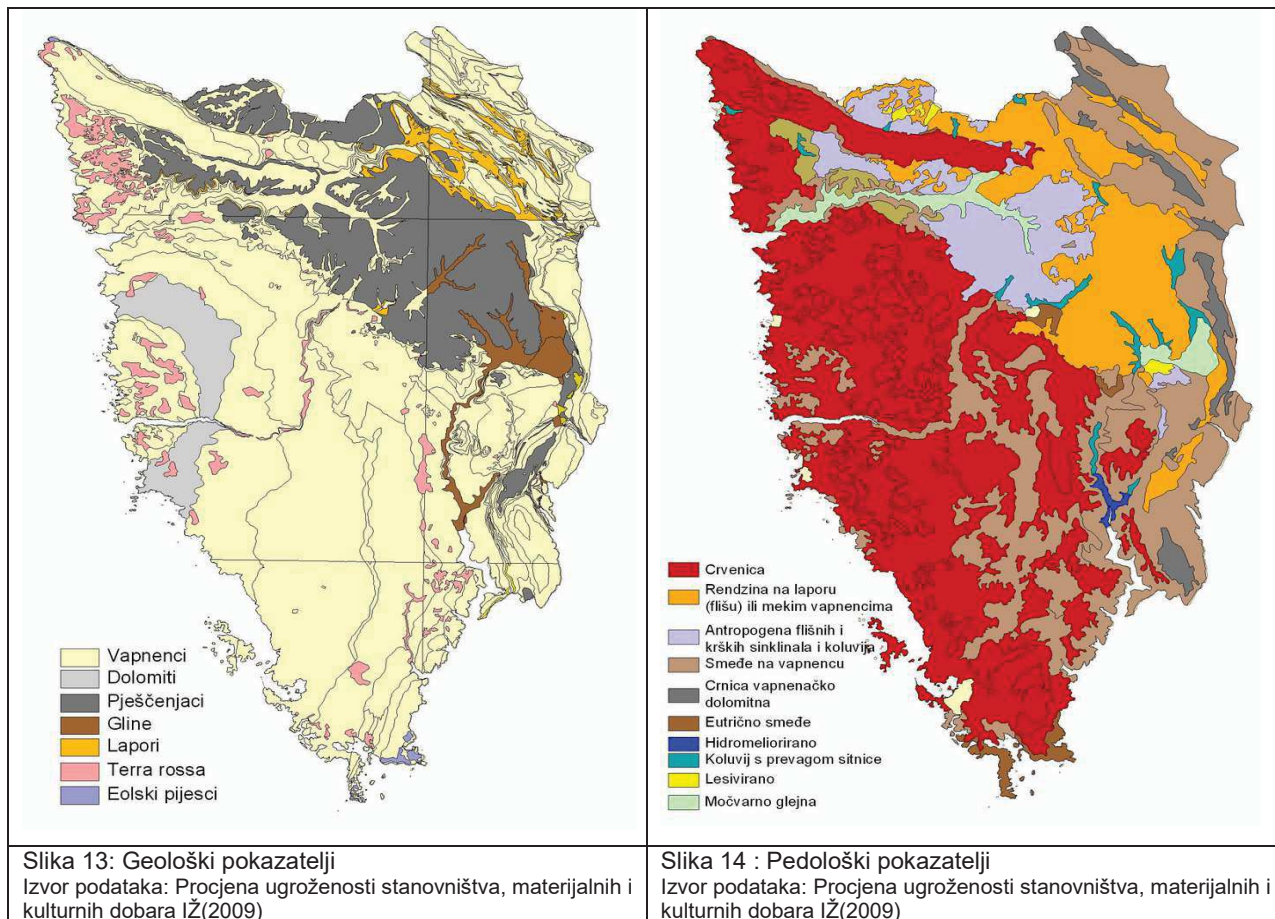
Pedosfera Istre sastoji se pretežno od tankog pokrivača rahlog tla manje ili više prošaranog skeletom. Pedogeneza istarskih tala bila je spor i dugotrajan proces, a kombinacija prirodnih i antropogenih faktora uvjetovala je heterogenu distribuciju tipova tala, te na osnovi toga podjelu Istre na nekoliko područja sa tipovima tala kako je prikazani u donjoj tabeli:

Tablica 5-6

Područje zapadne Istre na vapnenoj podlozi - "Crvena Istra"	crvenice tipične, antropogenizirane i lesivirane, plitke, srednje duboke i duboke, smeđe na vapnencu (na brežuljkastom dijelu)
Istočni i središnji dio Istre	crvenica, smeđe na vapnencu, distrično smeđe na vapnencu i dolomitu
Brdovito labinsko područje	vapneno dolomitne crnice, rendzine, litosoli, smeđe na vapnencu i dolomitu, rigosoli
Središnji brdski dio Istre - "Siva Istra"	niz tala na flišu: rendzina, sirozem na rastresitim supstratima, koluviji, vertično smeđa tla, rigosoli, pseudogleji i lesivirana tla
Planinski masivi Učke i Čičarije - "Bijela Istra"	vapneno dolomitne crnice, rendzine, kamenjari, smeđa tla na vapnencu i dolomitu
Područje dolina i rijeka Istre	hidromorfna glejna tla, vapnena i eutrična, aluvijalno - koluvijalna, koluvijalna i aluvijalna tla, zaslanjena tla (na ušćima rijeka)

U tablici je prikazan udio pojedinih tipova tala u Istri (ukupni i postotni), te udio (ukupni i postotni) stijena i pojedinog tipa samog tla. Najzastupljeniji tipovi tala u Istri na kojima se vrši poljoprivredna proizvodnja su crvenica (Terra rossa- 27,8%), smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol- 24,5%), rendzina ( 9%) i antropogena tla (rigosoli- 14%).





### **Meteorološki pokazatelji<sup>3</sup>**

#### **Oborinski režim**

Karta prostorne raspodjele oborine u Istarskoj županiji (sl. 1) dio je karte srednje godišnje količine oborine u Republici Hrvatskoj za razdoblje 1961-1990. Karta srednje godišnje količine oborine u Republici Hrvatskoj izrađena je na temelju podataka sa 643 postaje u Hrvatskoj te podataka meteoroloških postaja uz granicu susjednih država Slovenije, Bosne i Hercegovine te Crne Gore. Digitalna oborinska karta dobivena je primjenom linearnog regresijskog modela, koji povezuje količinu oborine na postajama (zavisne varijable) sa zemljopisnom dužinom i širinom, nadmorskom visinom i udaljenosti od mora (nezavisne varijable). Preliminarno procijenjene količine oborine u točkama kvadratne mreže rezolucije 700 m korigirane su pomoću razlika između mjerenih i regresijskim modelom izračunatih vrijednosti koje su interpolirane geostatističkom metodom kriginga na pravilnu mrežu.

Srednja godišnja količina oborine na području Istarske županije pokazuje pravilan prostorni raspored s najnižim količinama oborine na obali i porastom prema planinskoj granici na istoku županije. Najniže vrijednosti ima južni dio zapadne obale i jugoistočna obala na visinama do 100 m i to od 800-900 mm godišnje. Količine od 900-1000 mm na sjevernom dijelu zapadne obale su na visinama od 0-200 m, a na južnom dijelu obale uglavnom na visinama 100-200 m, osim na samom južnom rtu gdje ove količine padnu i na 0-100 m. Količine oborine od 1000-1250 mm dominiraju u središnjoj Istri. Zapadno od Pazina uglavnom padnu na visinama od 200-400 m. Bliže jugoistočnoj obali mogu biti i na manjim visinama od 100-200 m jer se iste

<sup>3</sup> Meteorološka podloga za potrebe procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ, DHMZ RH

količine oborine bilježe na brdima kao i u dolinama rijeka, a približavanjem Učkoj i Ćićariji količine oborine od 1000-1250 mm nalaze se u riječnim dolinama i na visinama od 0-100 m. Na jugozapadnim obroncima Ćićarije, na visinama od 300-500 m godišnje se može očekivati i 1250-1500 mm oborine, a isto toliko može se očekivati na visinama od 200-400 m bliže jugoistočnoj obali. Na visinama od 400-900 m Ćićarije i Učke godišnje padne između 1500 i 2000 mm oborine, a na većim visinama na Ćićariji se može očekivati i više od 2000 mm godišnje.

### **Suše**

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju, dok ljetne suše na Jadranu pogoduju širenju šumskih požara. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. U ovoj studiji za ocjenu ugroženosti od suše analizirani su dani bez oborine definirani kao dani u kojima nema oborine ili padne manje od 0.1 mm oborine.

Istarska županija se prema orografskim karakteristikama može podijeliti na niži priobalni dio na zapadnom i južnom dijelu županije te na brdoviti dio u unutrašnjosti Istarskog poluotoka. Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine analizirani su podaci s glavne meteorološke postaje Pula (63 m n.m) smještene u priobalnom dijelu županije i podaci s glavne meteorološke postaje Pazin, koja se nalazi na višoj nadmorskoj visini (291 m n.m.) u unutrašnjosti. U tablicama 1. i 2. prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana bez oborine u razdoblju 1981–2000.

Na području Pule prosječno godišnje ima 268 dana bez oborine. Tijekom godine po mjesecima taj broj se malo mijenja (1 do 3 dana). Prosječni broj takvih dana kreće se od 20 dana u studenom do 25 dana u srpnju i kolovozu. Vrijednosti standardnih devijacija, koje predstavljaju prosječno odstupanje od srednjaka, upućuju na nešto manju stabilnost od rujna do siječnja, tj. srednji mjesečni broj dana bez oborine se od godine do godine u tim mjesecima više razlikuje. U analiziranom 20-godišnjem razdoblju najveći broj dana bez oborine najčešće je bio u srpnju (35% slučajeva) i siječnju (23% slučajeva). Najsušniji mjesec u analiziranom razdoblju bio je srpanj 1985. godine koji je imao 30 dana bez oborine, a iste godine je i kolovoz imao veliki broj bezoborinskih dana (27 dana). Najmanji broj dana bez oborine najčešće je bio u studenom (27% slučajeva), a zatim u veljači (17% slučajeva) i listopadu (14% slučajeva). Najmanje bezoborinskih dana zabilježeno je u studenom 2000. godine kada je bilo 10 takvih dana.

Na području Pazina prosječno godišnje ima 248 dana bez oborine. Prosječno najviše dana bez oborine imaju srpanj i kolovoz (23 dana mjesečno), dok ih je najmanje u travnju (17 dana). Vrijednosti standardnih devijacija upućuju na nešto veću stabilnost od veljače do kolovoza. U analiziranom 20-godišnjem razdoblju najveći broj dana bez oborine najčešće je bio u srpnju i kolovozu (18% slučajeva po mjesecu). Najsušniji mjesec u analiziranom razdoblju bio je srpanj 1988. godine koji je imao 30 dana bez oborine. Najmanji broj dana bez oborine najčešće je bio u

studenom (28% slučajeva) i u travnju (27% slučajeva). Najmanje bezoborinskih dana zabilježeno je u studenom 2000. godine kada je bilo 7 takvih dana.

Prosječni srednji godišnji hod broja dana bez oborine na području Pule može se očekivati na jugozapadnom priobalnom dijelu županije. Sjeverozapadna obala kao i jugoistočna je kišovitija. Porastom nadmorske visine prema unutrašnjosti županije smanjuje se i broj bezoborinskih dana. Rizik za pojavu suše obzirom na učestalost bezoborinskih dana tijekom godine na cijelom području županije je relativno velik, posebno u ljetnim mjesecima srpnju i kolovozu.

### ***Snježne oborine***

Snijeg može predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti kao što je npr. cestovni promet ili može predstavljati opterećenje na građevinskoj infrastrukturi (dalekovodi, zgrade i dr.). Za prvu ocjenu ugroženosti od snijega analizira se učestalost padanja snijega, maksimalna visina novog snijega, maksimalna visina snježnog pokrivača po mjesecima, te procjena očekivane godišnje maksimalne visine snježnog pokrivača za povratni period od 50 godina.

Za prikaz godišnjeg hoda navedenih parametara snijega na području Istarske županije koriste se podaci s glavnih meteoroloških postaja Pula i Pazin. Razlog leži u različitim karakteristikama snježnog režima obalnog dijela županije i unutrašnjosti, gdje slabi maritimni utjecaj i povećava se utjecaj orografije, koja na području Ćićarije i Učke doseže nadmorske visine i više od 1000 m. U tablici 1. prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana s padanjem snijega, standardna devijacija kao mjera odstupanja od srednjaka u vremenu te najveći i najmanji broj dana s padanjem snijega koji je zabilježen u razdoblju 1981-2000. Slijede podaci o najvećoj visini novog snijega i najvećoj visini snježnog pokrivača izmjereni u pojedinom mjesecu u istom višegodišnjem razdoblju, te procjena maksimalne visine snježnog pokrivača, koji se može očekivati u prosjeku jednom u 50 godina (prema nizu 1961-1990.).

Na zapadnoj obali Istre snijeg se javlja gotovo svake godine (u 75% zima), ali na tlu se zadržava samo u 30% zima. Prema podacima Pule u promatranom razdoblju u snježnim zimama snijeg je padao 1 do 6 dana. Pojava snijega može se očekivati u razdoblju od studenog do travnja, no na tlu se zadržava kraće, do veljače. Najveća visina novog snijega iznosila je 16 cm u veljači 1986. kada je zabilježena i maksimalna visina snježnog pokrivača od 25 cm, koja se prema procjeni ekstremnih vrijednosti može očekivati jednom u 50 godina, odnosno s vjerojatnošću 98% da neće biti premašena. Na jugoistočnoj obali Istre približavanjem Učkoj raste i vjerojatnost za pojavu snijega.

Prema brdovitoj unutrašnjosti povećava se učestalost javljanja snijega. Prema podacima Pazina snijeg u prosjeku pada oko 4 dana godišnje i može se očekivati gotovo svake godine. U promatranih 20 godina zimi 1984/1985. padao je dulje od 10 dana. Tijekom zime može se javiti od studenog do travnja, ali u pojedinim mjesecima ne javlja se svake godine. Maksimalna visina novog snijega zabilježena je u ožujku i iznosila je 22 cm, a u razdoblju od prosinca do veljače 12 odnosno 15 cm. U 65% zima snijeg se zadržava na tlu. Maksimalne visine snježnog pokrivača iznosile su 21 do 25 cm u pojedinom mjesecu i izmjerene su od siječnja do ožujka. Prema procjeni ekstremnih vrijednosti, jednom u 50 godina može se očekivati snježni pokrivač od 30 cm, odnosno s vjerojatnošću 98% da neće biti premašen.

Na višim nadmorskim visinama Ćićarije i obroncima Učke treba računati s nešto učestalijim padanjem snijega, višim novim snijegom i većim maksimalnim visinama. Područje cijele županije pripada istoj klimatskoj zoni promjene učestalosti

padanja snijega i maksimalnog pokrivača s nadmorskom visinom. Svakih 100 m visine može se očekivati oko 4 dana više s padanjem snijega godišnje i oko 17 cm više maksimalne visine snježnog pokrivača za 50-godišnji povratni period.

### **Poledica**

Pojava zaleđenih kolnika može biti uzrokovana meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaleđeno i klizavo tlo). To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje, a u motriteljskoj praksi republike Hrvatske opažaju se i bilježe.

Ledena kiša odnosi se na kišu sačinjenu od prehladnih kapljica koje se u doticaju s hladnim predmetima i tlom zamrzavaju, te tvore glatku ledenu koru na zemlji meteorološkog naziva poledica. Ta poledica kao meteorološka pojava se ne smije zamijeniti s površinskim ledom koji pokriva tlo te nastaje otapanjem snijega i stvaranjem ledene kore ili smrzavanjem kišnih barica. Opisane pojave vezane uz zaleđivanje kolnika u daljnjem tekstu će se nazivati zajedničkim imenom poledica.

Samo opažanje navedenih meteoroloških pojava, ograničeno na meteorološke postaje, za potrebe procjene ugroženosti od poledice nije dovoljno. Potreban je općeniti kvantitativni kriterij izražen pomoću mjerljivih veličina koji će odrediti potencijalne uvjete za pojavu svih uzroka zaleđenih kolnika na širem području. Povoljni, odnosno potencijalni meteorološki uvjeti za stvaranje poledice pri tlu pojavljuju se u onim danima kada se javlja oborina (oborinski dani s dnevnom količinom oborine  $R_d \geq 0.1$  mm) i temperatura zraka je pri tlu  $\leq 0$  °C odnosno na 2 m  $\leq 3$  °C. Potonji kriterij dobiven je istraživanjem odnosa temperatura zraka na 2 m visine (standardna meteorološka kućica) i pri tlu (na 5 cm iznad tla) i primjenjuje se za lokacije gdje nema mjerenja temperatura zraka pri tlu. U ovoj meteorološkoj podlozi za procjenu ugroženosti analizirat će se godišnji hod broja takvih dana kao pokazatelj najugroženijih mjeseci s obzirom na pojavu poledice.

Sinoptičke situacije pri kojima se najčešće ostvaruju povoljni uvjeti za nastanak poledice, odnosno zaleđenih kolnika, javljaju se od jeseni do proljeća. U kasnu jesen, početkom zime i u rano proljeće karakteristično je premještanje brzo pokretnih ciklonalnih i frontalnih sustava sa sjeverozapada ili jugozapada. Takvi sustavi često su praćeni naglim promjenama vremena. Pri nailasku sustava javlja se oborina i pritječe topliji zrak, a nakon prolaska sustava oborina prestaje, a temperatura se snižava. Pad temperature može dovesti do smrzavanja oborine i pojave zaleđivanja kolnika. S druge strane, u jesen i kasnoj zimi učestalo se javljaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena sa slabim strujanjem. U kontinentalnom nizinskom dijelu tada prevladava vedro ili maglovito vrijeme (često i niska slojevita naoblaka), dok je na Jadranu i u gorju sunčano i vedro. Pri anticiklonalnom tipu vremena mala je turbulentna razmjena zraka i stabilna stratifikacija atmosfere, pa se u nizinama zrak postupno ohlađuje. U slučaju da ovakva situacija nastupa nakon premještanja nekog oborinskog sustava, niske temperature tada dovode do smrzavanja prethodno pale oborine i pojave zaleđenih kolnika. Takve situacije iziskuju posebne analize i nisu obuhvaćene ovim prikazom. Stoga je učestalost poledice na cestama vjerojatno nešto veća od prikazanih rezultata.

Istarska županija, smještena na poluotoku Istra, može se podijeliti na niži priobalni dio u zapadom dijelu poluotoka i viši brdoviti dio u unutrašnjosti. Nadmorska visina postupno raste prema istoku gdje doseže i 1000 m nadmorske visine. Zbog navedenih razlika u terenu odabrane su dvije meteorološke postaje za klimatološku analizu poledice: Pazin (u unutrašnjosti) i Pula (u priobalju) u razdoblju 1981.-2000. godina.

Godišnji prosjek u Puli je 10 dana s poledicom. Maksimalni broj od 22 dana bio je 1981., a 1989. godine uopće nije bilo poledice.

Godišnji hod broja dana s poledicom na meteorološkoj postaji Pula (tab. 1) pokazuje srednji broj od 2 do 3 povoljna dana za poledicu od prosinca do veljače (najviše u veljači), što upućuje na relativno mali rizik od poledice. Varijacije su također podjednake u tim mjesecima, a maksimalni broj od 8 povoljnih dana zabilježen je u veljači 1981. godine. U ožujku, travnju i studenom očekivani broj dana je manji od jedan, a maksimalno 4 bilježi ožujak. U ostalim mjesecima rizika od poledice nema.

Godišnji prosjek u Pazinu je 19 dana s poledicom. Maksimalni broj od 32 dana bio je 1985., a minimalni 9, 1994. i 2000. godine, što pokazuje da su varijacije godišnjeg broja dana s poledicom znatne.

Godišnji hod broja dana s poledicom na meteorološkoj postaji Pazin (tab. 2) pokazuje da se od studenoga do travnja mjesečno u prosjeku pojavljuju oko 3 povoljna dana za poledicu, što upućuje na relativno mali rizik od te pojave. Varijacije su također podjednake u tim mjesecima, a maksimalni broj od 10 povoljnih dana zabilježen je u prosincu 1981. godine. Od svibnja do listopada rizika od poledice gotovo da i nema (maksimalno 2 dana u svibnju).

Iz analize podataka Pazina i Pule se može zaključiti da postoji razlika u klimatskim karakteristikama vezanim uz poledicu između unutrašnjosti Istarskog poluotoka i priobalja, što je djelomično i za očekivati s obzirom na razlike u nadmorskoj visini i blizini mora. Unutrašnjost je više ugrožena, ali je na obje postaje zbog zagrijavajućeg utjecaja mora zimi rizik od poledice općenito mali. U unutrašnjosti je nešto veći rizik od poledice posljedica nižih minimalnih temperatura zraka u dolinama, a s porastom nadmorske visine prema istoku uz niže temperature raste i količina oborine pa je rizik od poledice veći.

### ***Tuča***

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda, promjera većeg od 5 do 50 mm i većeg. Elementi tuče sastavljeni su od prozirnih i neprozirnih slojeva leda. Tuča pada isključivo iz grmljavinskog oblaka Cumulonimbusa, a najčešća je u toplom dijelu godine. Sugradica je isto kruta oborina sastavljena od neprozirnih zrna smrznute vode, okruglog oblika, veličine između 2 i 5 mm, a pada s kišnim pljuskom. Na meteorološkim stanicama bilježi se uz tuču i sugradicu pojava ledenih zrna u hladnom dijelu godine. Ledena zrna su smrznute kišne kapljice ili snježne pahuljice promjera oko 5 mm, koja padaju pri temperaturi oko ili ispod 0°C. Pojave tuča, sugradica i ledena zrna zajedničkim imenom zovu se kruta oborina. Svojim intenzitetom nanose velike štete pokretnoj i nepokretnoj imovini, kao i poljoprivredi. Na području Istarske županije ne provodi se obrana od tuče.

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna) na području ove Županije uzeti su podaci s meteoroloških postaja Pazin i Pula. Za obje meteorološke postaje u tablicama 1. i 2. prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana s krutom oborinom te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana u razdoblju 1981–2000.

Meteorološka postaja Pula ima prosječno godišnje 0.7 dana s krutom oborinom. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u studenom 0.2 dana. U rujnu, listopadu i prosincu nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

Na meteorološkoj postaji Pazin srednji godišnji broj dana sa krutom oborinom iznosi 1,5 dana. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u travnju i srpnju 0.3 dana dok je srednji broj dana u ostalim mjesecima između 0.1 i 0.2 dana. U veljači nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

### ***Olujno ili orkansko nevrijeme***

Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, udružen s velikom količinom oborine ili čak i tučom, osim što stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, raznim građevinskim objektima, u prometu te tako nanosi gubitke u gospodarstvu, ugrožava i često puta odnosi ljudske živote. Stoga je ovom poglavlju detaljnije analiziran vjetar kao jedan od čimbenika olujnog nevremena.

Mjereni podaci vjetra pomoću električnog ili digitalnog anemografa (brzina i smjer vjetra te maksimalni udari vjetra) u meteorološkoj službi prikupljaju se u relativno rijetkoj mreži točaka. Postojeća mreža mjernih točaka odabrana je tako da omogućuje dobivanje općih karakteristika strujanja većih razmjera na visini od 10 m iznad tla. Međutim, reprezentativnost vrijednosti u nekoj točki za šire područje ovisi o konfiguraciji terena, hrapavosti terena i blizini zaklona oko anemografa. Za nadopunu vjetrenog režima na meteorološkim postajama motritelji i opažaju smjer i jačinu vjetra. Jačina vjetra procjenjuje se vizualno prema učincima vjetra na predmetima u prirodi u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 sat) i izražava se u stupnjevima Beaufortove ljestvice. Ona sadrži od 0 do 12 Bf (bofora) kojima su pridružene odgovarajuće srednje brzine vjetra. Da bi se brzina vjetra iz m/s pretvorila u km/h potrebno je vrijednosti brzine pomnožiti s 3.6. Smjer vjetra određuje se također vizualno pomoću vjetrulje koja ima označena samo četiri smjera. Motritelj je dužan ocijeniti smjer vjetra na jedan od 16 mogućih smjerova i označiti ga stranom svijeta odakle vjetar puše.

U Istarskoj županiji odabrane su meteorološke postaje Pula i Pazin. Postaja Pula približno je udaljena 200 m od morske obale, a smještena u središtu grada na brežuljku na zgradi Zvezdarnice. Postaja Pazin smještena je uzvisini iznad grada. Za promatrano razdoblje 1981–2000 analizirani su opaženi podaci jačine i smjera vjetra.

### **BEAUFORTOVA LJESTVICA**

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

### ***Razdioba smjera i jačine vjetra***

Vjetrovne prilike na području Jadrana određene su geografskim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Pojedini lokaliteti su pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost terena, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Zbog razvijenog reljefa obalnog područja te utjecaja raspodjele baričkih sustava u sinoptičkim i

mezorazmjerima, na priobalnom području postoji složen lokalni cirkulacijski režim strujanja.

Za prikaz strujnog režima na području Istarske županije analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih jačina i smjera vjetra za Pulu i Pazin (1981–2000). Rezultati analize prikazani su grafički na ružama vjetra (sl. 2–3).

Najčešći smjerovi vjetra koji se javljaju na postaji Pula su iz NE i SE smjerova (16.2% i 16.7% redom). To je poznati vjetri bura i jugo. Bura se javlja u situacijama prilikom prodora hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka te je to hladan, suh i mahovit sjeveroistočni vjetar. Za vrijeme bure pojačan je osjet hladnoće. Zbog svoje mahovitosti bura stvara kratke, ali visoke valove, koji stvaraju teškoće u plovidbi. Jaka bura na moru trga vrške valova i stvara morski dim. Obala izložena buri pokrivena je tankim slojem posolice iz isparene morske vode što ju je bura nanijela u morskom dimu. Na tim mjestima biljke slabo uspijevaju i tlo je ogoljelo. Smjer vjetra može se lokalno modificirati ovisno o obliku reljefa tla nekog područja pa tako bura na nekim lokacijama ima više izraženu sjevernu komponentu (N–NNE), a na drugim istočnu komponentu (ENE–E).

Bura je u Puli najučestalija zimi (22.3%) i u jesen (18.2%). U proljeće je učestalije jugo (22.7%) nego bura. Za razliku od bure jugo je vlažan, topao i jednoličan jugoistočan vjetar jer topli zrak pritječe iz sjeverne Afrike koji putem poprimi maritimne karakteristike. Jako jugo stvara velike valove, nastaje na prednjoj strani sredozemne ciklone, a zbog dizanja vlažnog zraka na fronti i uz brda često puta je praćeno velikom količinom oborine. Nakon prolaska fronte i pomaka središta ciklone na istok vjetar najčešće skreće na buru. Dakle, bura najčešće zamjenjuje jugo. Ni za vrijeme jake i olujne bure ni za vrijeme jakog i olujnog juga ne preporuča se izlazak na more. Bura i jugo su češći i jači u hladnom dijelu godine iako i ljetna bura svojom jačinom može stvoriti probleme u morskom prometu.

Ljeti se vjetar iz NE smjera (11.6%) najčešće javlja u sklopu obalne cirkulacije kao noćni vjetar s kopna na more (kopnenjak). Međutim, danju u to doba godine prevladava NW vjetar (16.0%) poznat kao maestral koji je superpozicija etezija i zmorca. Etezije su sezonska zračna struja koja zahvaća veliki prostor, a nastaje kao razlika tlaka u južnoj Europi između azorske anticiklone i Karači-depresije. Zmorac je danji vjetar s mora na kopno u sklopu obalne cirkulacije.

Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primijetiti da u Puli prevladava vjetar od 1 Bf do 3 Bf (od povjetarca do slabog vjetra) u 61.4% slučajeva. Relativna čestina umjerenog jakog vjetra (4–5 Bf) je 16.9%, a jačeg od 6 Bf je 6.5% od čega je 0.2% olujnog vjetra ( $\geq 8$  Bf). Jak vjetar ( $\geq 6$  Bf) na postaji Pula najčešće su bura ili jugo. Najjači opaženi vjetar je 9 Bf iz smjerova NE, SE i SW. Tišina je zastupljena u 15.3%.

U Pazinu je najveća učestalost vjetra iz E smjera (12.3%), a zatim iz jugoistočnog kvadranta (S 11.3%, SSE 10.2% i SSE 9.4%) koji se javlja tijekom cijele godine, ali s najvećom relativnom čestinom u proljeće. Nešto je povećana i učestalost W smjera (6.7%) koji se najčešće javlja ljeti. Ostali smjerovi se javljaju rjeđe, između 1% i 5.5%.

Tišina u Pazinu se javlja relativno često (14.6%). Vjetar jačine 1–3 Bf je najčešći s relativnom čestinom 75.8%. Umjerenog vjetra (4–5 Bf) zabilježeno je samo 8.4%, a jakog 1.2% od čega 0.1% olujnog ( $\geq 8$  Bf). U promatranom 20-godišnjem razdoblju najjači opaženi vjetar bio je 9 Bf iz ENE i SSE smjerova što predstavlja oluju.

### ***Dani s jakim i olujnim vjetrom***

Dosadašnja analiza strujanja za Istarsku županiju izrađena je prema vrijednostima jačine i smjera vjetra u tri termina dnevno. Međutim, vjetar nije diskretna nego kontinuirana veličina, te se može pojaviti jak ili olujan vjetra izvan termina motrenja. Upravo zbog toga motritelji bilježe vrijeme nastupa i prestanka vjetra jačeg od 6 Bf i 8 Bf tijekom dana. Dan s jakim/olujnim vjetrom je onaj dan u kojem je barem jednom zabilježen vjetra jačine  $\geq 6$  Bf odnosno  $\geq 8$  Bf. Za cjelovitu sliku vjetrovnog režima promatranog područja izrađena je i analiza srednjeg mjesečnog i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za Pulu i Pazin u razdoblju 1981–2000. (tab. 1–2).

Prema 20-godišnjem razdoblju u Puli se jak vjetar prosječno javlja 54 dana u godini, a olujni vjetar 14 dana. Najveći broj dana s jakim vjetrom iznosio je 80 dana zabilježeno 1987. od čega je 33 dana bilo s olujnim vjetrom. U Pazinu taj je broj dana znatno manji nego u Puli – u prosjeku 19 dana s jakim i 3 dana s olujnim vjetrom. Najveći broj dana s jakim vjetrom je bio 47 dana 1985, a s olujnim vjetrom 14 dana 1987. Međutim, na obje postaje taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuju velike vrijednosti standardne devijacije.

Godišnji hodovi dana s jakim i olujnim vjetrom na obje postaje pokazuju te pojave tijekom cijele godine. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. U prosincu 1981. u Puli je zabilježen maksimalan broj dana s jakim vjetrom od 16 dana i 9 dana s olujnim vjetrom u prosincu 1982. U Pazinu je najveći broj dana s jakim vjetrom u prosincu 1990. (9 dana) od čega je 4 dana bilo s olujnim vjetrom.

### **Godišnji hod odabranih meteoroloških parametara Pula, 1981–2000.**

Tablica 5-7

MJESECI	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	ZIMA
<b>BROJ DANA S PADANJEM SNIJEGA</b>													
SRED	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.2	0.1	0.0	0.0	1.5
STD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.8	1.3	0.4	0.2	0.0	0.0	1.6
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	0	0	0	0	1	1	3	5	1	1	0	0	6
<b>MAKSIMALNA VISINA NOVOGA SNIJEGA (cm)</b>													
MAKS	0	0	0	0	2	2	0	16	0	0	0	0	16
<b>MAKSIMALNA VISINA SNJEŽNOG POKRIVAČA (cm)</b>													
MAKS	0	0	0	0	3	2	15	25	0	0	0	0	25
MAKS-T <sub>50</sub>													25

Tablica 5-8

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
<b>BROJ DANA BEZ OBORINE</b>													
SRED	23.5	21.8	23.6	20.4	22.1	21.5	25.2	25.5	21.7	21.7	19.6	21.7	267.9
STD	4.5	3.1	3.0	3.0	3.0	3.2	3.4	2.2	4.7	4.6	4.9	4.4	13.4
MIN	17	16	16	15	15	15	18	22	13	14	10	12	235
MAKS	31	25	28	24	27	28	30	29	30	29	27	29	288
<b>BROJ DANA S POLEDICOM (<math>R_d \geq 0.1</math> mm i <math>t_{\min 2m} \leq 3.0^\circ\text{C}</math>)</b>													
SRED	2.4	2.8	1.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	1.8	9.7
STD	2.3	2.4	1.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	1.9	5.8
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	7	8	7	4	0	0	0	0	0	1	4	7	22
<b>BROJ DANA S TUČOM</b>													
SRED	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7
STD	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.4	0.0	1.0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	1	0	3
<b>BROJ DANA S JAKIM VJETROM</b>													



SRED	5.5	3.9	5.7	4.9	2.5	3.1	2.9	2.6	3.1	6.6	6.6	7.0	54.1
STD	3.8	2.9	4.4	3.4	1.5	2.1	2.2	1.7	1.8	2.8	4.3	3.7	16.6
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	31
MAKS	15	9	16	14	6	7	7	6	6	10	15	16	80
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	1.8	1.4	1.3	1.3	0.6	0.3	0.7	0.4	0.5	1.8	1.9	2.1	13.9
STD	2.1	2.0	1.9	1.4	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	2.0	2.0	2.4	8.4
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MAKS	8	6	6	5	3	2	2	2	2	6	5	9	33

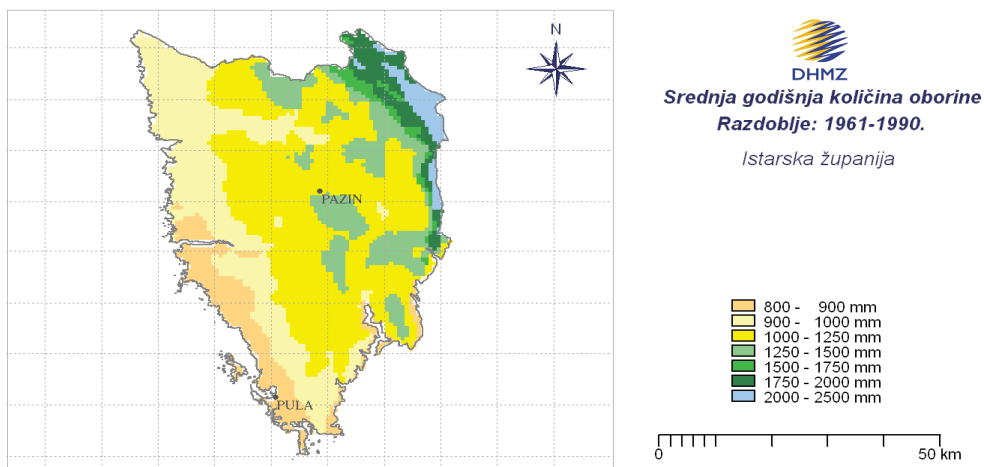
### Godišnji hod odabranih meteoroloških parametara Pazin, 1981–2000.

Tablica 5-9

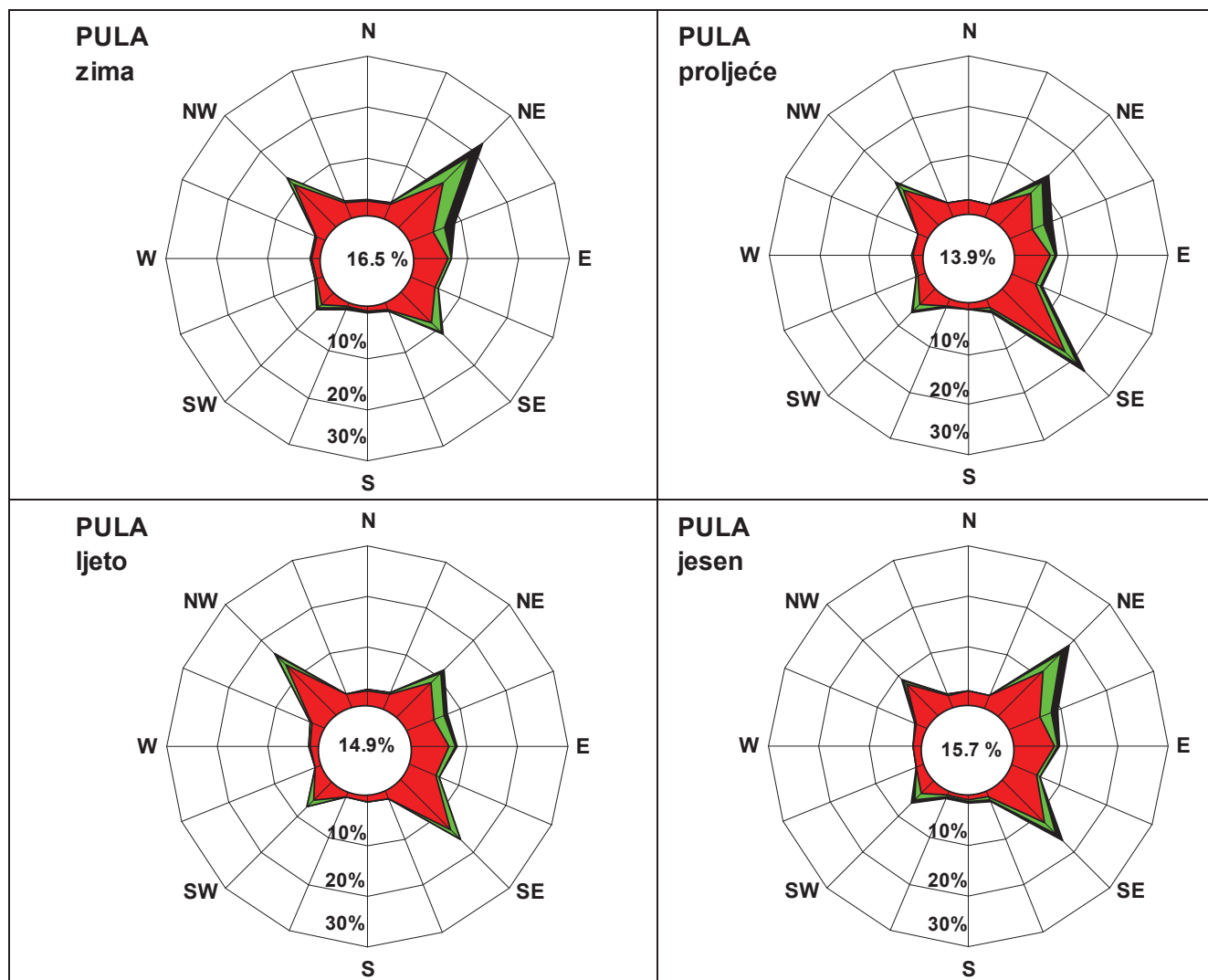
MJESECI	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	ZIMA
BROJ DANA S PADANJEM SNIJEGA													
SRED	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	0.6	1.2	0.5	0.2	0.0	0.0	3.5
STD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.1	1.3	1.6	1.0	0.4	0.0	0.0	3.0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	0	0	0	0	3	4	5	4	3	1	0	0	12
MAKSIMALNA VISINA NOVOGA SNIJEGA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	3	12	15	15	22	7	0	0	22
MAKSIMALNA VISINA SNJEŽNOG POKRIVAČA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	3	12	25	21	22	7	0	0	25
MAKS-T <sub>50</sub>													30

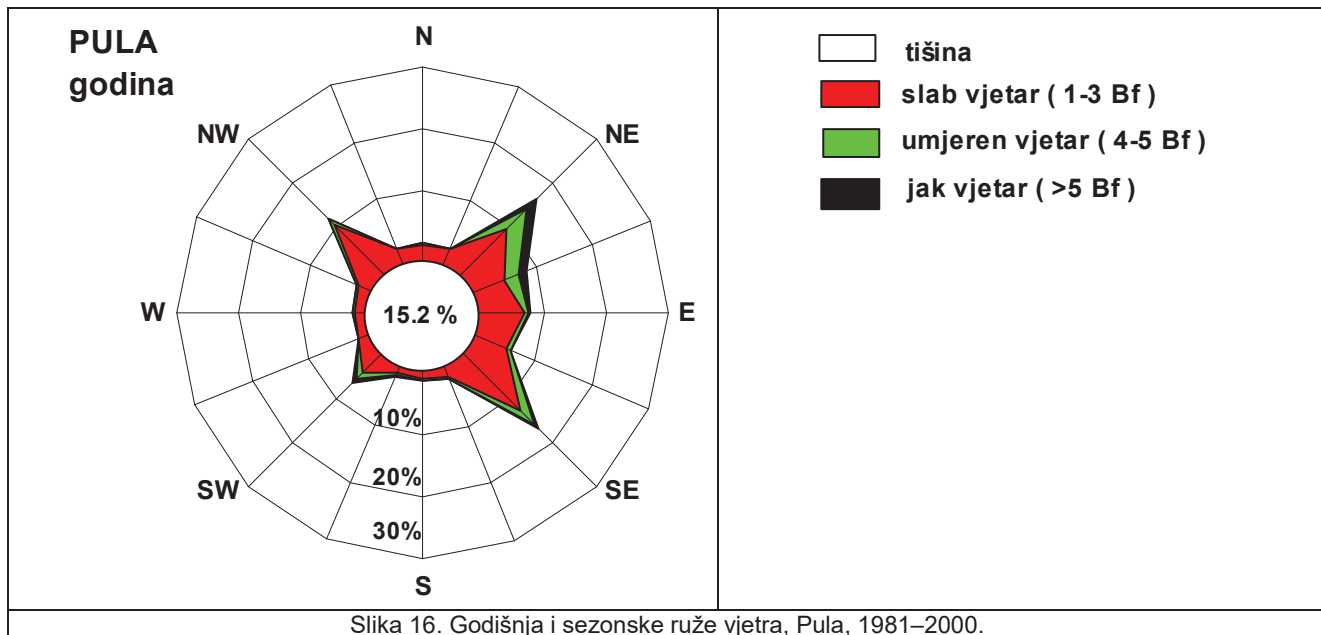
Tablica 5-10

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA BEZ OBORINE													
SRED	22.7	21.4	22.6	16.9	19.8	17.9	23.3	23.0	20.4	20.2	18.8	21.1	247.7
STD	4.8	3.2	3.3	3.8	3.3	3.2	3.4	3.4	4.7	5.0	5.1	4.5	12.0
MIN	14	15	14	9	13	12	18	16	12	12	7	10	225
MAKS	31	25	28	22	26	26	30	28	28	29	27	29	262
BROJ DANA S POLEDICOM ( $R_d \geq 0.1 \text{ mm}$ i $t_{\text{min}5\text{cm}} \leq 0.0^\circ\text{C}$ )													
SRED	3.1	3.5	3.3	3.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	3.0	19.0
STD	2.5	2.3	2.2	1.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.1	2.4	7.2
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
MAKS	9	8	9	7	2	0	0	0	0	1	7	10	32
BROJ DANA S TUČOM													
SRED	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	1.5
STD	0.2	0.0	0.3	0.6	0.4	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	1.3
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	4
BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
SRED	2.5	1.1	2.6	2.5	1.1	1.3	0.5	0.7	1.0	1.4	2.1	2.5	19.0
STD	2.5	1.6	2.0	2.4	1.5	1.8	0.9	1.3	1.4	1.5	2.0	2.5	11.7
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	8	6	7	8	5	6	4	5	4	5	7	9	47
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	0.1	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.7	2.8
STD	0.3	0.8	0.7	0.8	0.5	0.5	0.2	0.4	0.2	0.4	0.9	1.1	3.6
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MAKS	17	13	11	10	10	5	3	5	10	8	11	19	86

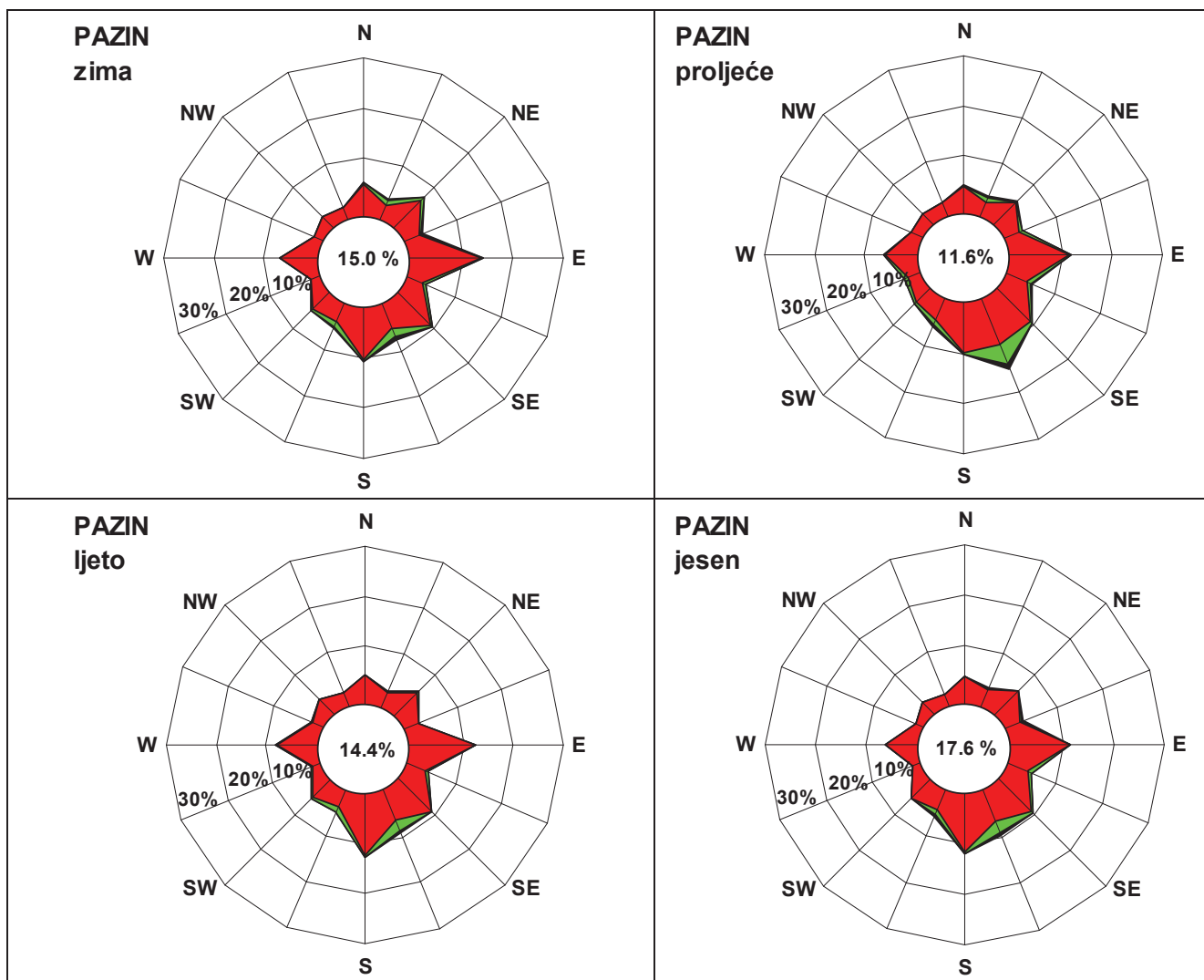


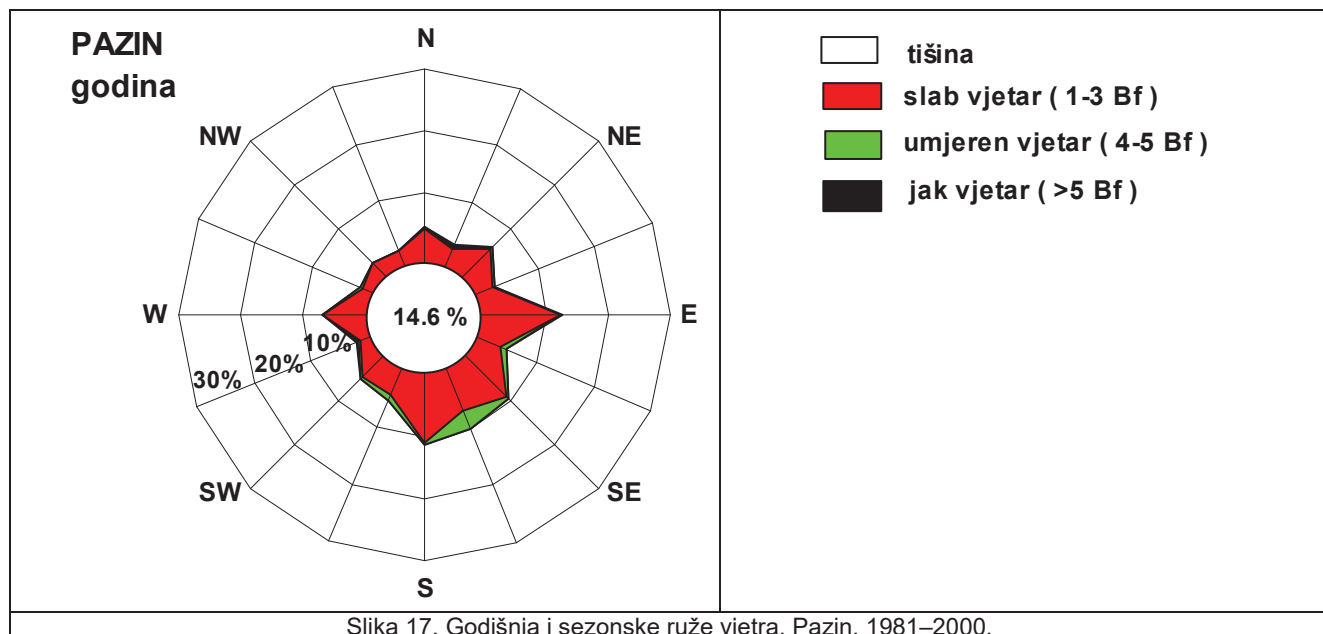
Slika 15. Karta izohijeta Istarske županije, 1961–1990.





Slika 16. Godišnja i sezonske ruže vjetra, Pula, 1981–2000.





### 5.1.6. Tehnološke karakteristike postrojenja

#### *Veća gospodarsko-industrijska postrojenja u Istarskoj županiji – po gradovima, po broju zaposlenih i po opasnosti za okoliš*

Tablica 5-11

Br.	Tvrtka	Grad	Broj zaposlenih
1.	P.P.C. Buzet	Buzet	600
2.	Istarski vodovod d.o.o.	Buzet	330
3.	IGM Ciglanja Cerovlje d.o.o.	Cerovlje	45
4.	Holcim Hrvatska d.o.o.	Koromačno	240
6.	Istarska tvornica vapna d.o.o.	Most Raša	75
7.	Puris d.d.	Pazin	480
8.	Istracommerce d.d.	Pazin	320
9.	Kamen d.d.	Pazin	370
10.	TE Plomin	Plomin Luka	-
11.	Riviera Poreč d.d.	Poreč	1150
12.	Plava Laguna d.d.	Poreč	1050
13.	Agrolaguna d.d.	Poreč	300
14.	Rockwool Adriatic d.o.o.	Potpican	150
15.	Uljanik brodogradilište d.d.	Pula	2100
16.	Puljanka d.d.	Pula	380
17.	Arenaturist d.d.	Pula	450
18.	Uljanik strojogradnja d.d.	Pula	320
19.	Cesta d.o.o.	Pula	340
20.	Tehnomont-brodogradilište Pula d.o.o.	Pula	400
21.	Plinara d.o.o.	Pula	50
22.	Istra cement d.d.	Pula	150

23.	„Valamar“ Rabac d.d.	Rabac	340
24.	TDR d.o.o.	Kanfanar	700
25.	Maistra d.d.	Rovinj	1200
26.	Mirna d.d.	Rovinj	190
27.	Eurotrade d.o.o.	Rovinj	180
28.	Valalta d.o.o.	Rovinj	320
29.	Istraturist Umag d.d.	Umag	920
30.	Hempel d.o.o.	Umag	100

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

## 5.2. Stanovništvo

### 5.2.1. Broj stanovnika

tablica 5-12\*

gradovi	broj stanovnika	površina km <sup>2</sup>	st/km <sup>2</sup>	općine	broj stanovnika	površina km <sup>2</sup>	st/km <sup>2</sup>
Buje	5182	97	53,42	Bale	1127	82	13,74
Buzet	6133	167	36,72	Barban	2721	92	29,57
Labin	11642	72	161,69	Brtonigla	1626	32	50,81
Novigrad	4345	27	160,92	Cerovlje	1677	106	15,82
Pazin	8638	137	63,05	Fažana	3635	13	279,61
Poreč	16696	111	150,41	Gračišće	1419	61	23,26
Pula	57460	70	820,85	Grožnjan	736	66	11,15
Rovinj	14294	79	180,93	Kanfanar	1543	58	26,60
Umag	13467	83	162,25	Karolja	1438	35	41,08
Vodnjan	6119	102	59,99	Kaštelir-Lab.	1463	32	45,71
<b>Ukupno</b>	<b>143976</b>	<b>945</b>	<b>152,35</b>	Kršan	2951	127	23,23
				Lanišće	329	144	2,28
				Ližnjan	3965	54	73,42
<b>broj JL(P)S</b>	<b>broj stanovnika</b>	<b>površina km<sup>2</sup></b>	<b>prosječna naseljenost</b>	Lupoglav	924	93	9,93
				Marčana	4253	134	31,73
<b>GRADOVI</b>				Medulin	6481	32	202,53
<b>10</b>	<b>143.976</b>	<b>945</b>	<b>152,35</b>	Motovun	1004	32	31,37
<b>OPĆINE</b>				Oportalj	850	62	13,70
<b>31</b>	<b>64.079</b>	<b>1873</b>	<b>34,21</b>	Pižan	1827	51	35,82
<b>ŽUPANIJA</b>				Raša	3183	80	39,78
<b>1</b>	<b>208.055</b>	<b>2818</b>	<b>73,83</b>	Sv. Nedlja	2987	60	49,78
				Sv.Lovreč	1015	32	31,71
				Sv.Petar u Š	1065	15	71,00
				Svetvinčenat	2202	79	27,87
				Tinjan	1684	54	31,18
				Višnjan	2274	65	34,98
				Vižinada	1158	36	32,16
				Vrsar	2162	38	56,89
				Žminj	3483	72	48,37
				Funtana	907	8	113,37
				Tar-Vabriga	1990	28	71,07
<b>UKUPNO NASELJA NA PODRUČJU ŽUPANIJE: 655</b>				<b>Ukupno</b>	<b>64079</b>	<b>1.873</b>	<b>34,21</b>

\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.god., PPU Istarske županije

Tablica 5-13\*

JPS	spol	broj stanovnika
Istarska županija	sv.*	208.055
	m.*	101.162
	ž.*	106.893

\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.god.

### 5.2.2. Stanovništvo staro 15 i više godina (zaposleni, nezaposleni i neaktivni)

tablica 5-14\*

Istarska županija	spol	ukupno	zaposle ni	nezaposleni			ekonomski neaktivni					
				svega	traže 1. zaposle nje	traže ponovo zaposle nje	svega	umirov.	obveze u kućanst .	učenci /studen ti	ostale	nepoz.
	SV	180.239	82.896	11.905	1.026	10.879	85.244	52.175	8.625	13.582	10.862	194
	M	86.816	45.286	6.396	540	5.856	35.040	22.477	467	6.384	5.712	94
	Ž	93.423	37.610	5.509	486	5.023	50.204	29.698	8.158	7.198	5.150	100

\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.god.

### 5.2.3. Dobna i spolna struktura stanovnika

tablica 5-15\*

Istarska županija	spol	ukupno	0-6	0-14	0-17	0-19	žene u fertilnoj dobi		radno sposobno stanovništvo (15-64)	60 i više	65 i više	75 i više	prosj. starost
	SV	208.055	13.513	27.816	33.721	37.804			142.780	51.710	37.459	17.151	43,0
	M	101.162	7.005	14.346	17.391	19.449			71.629	22.109	15.187	6.107	41,4
	Ž	106.893	6.508	13.470	16.330	18.355	46.734	12.975	71.151	29.601	22.272	11.044	44,5

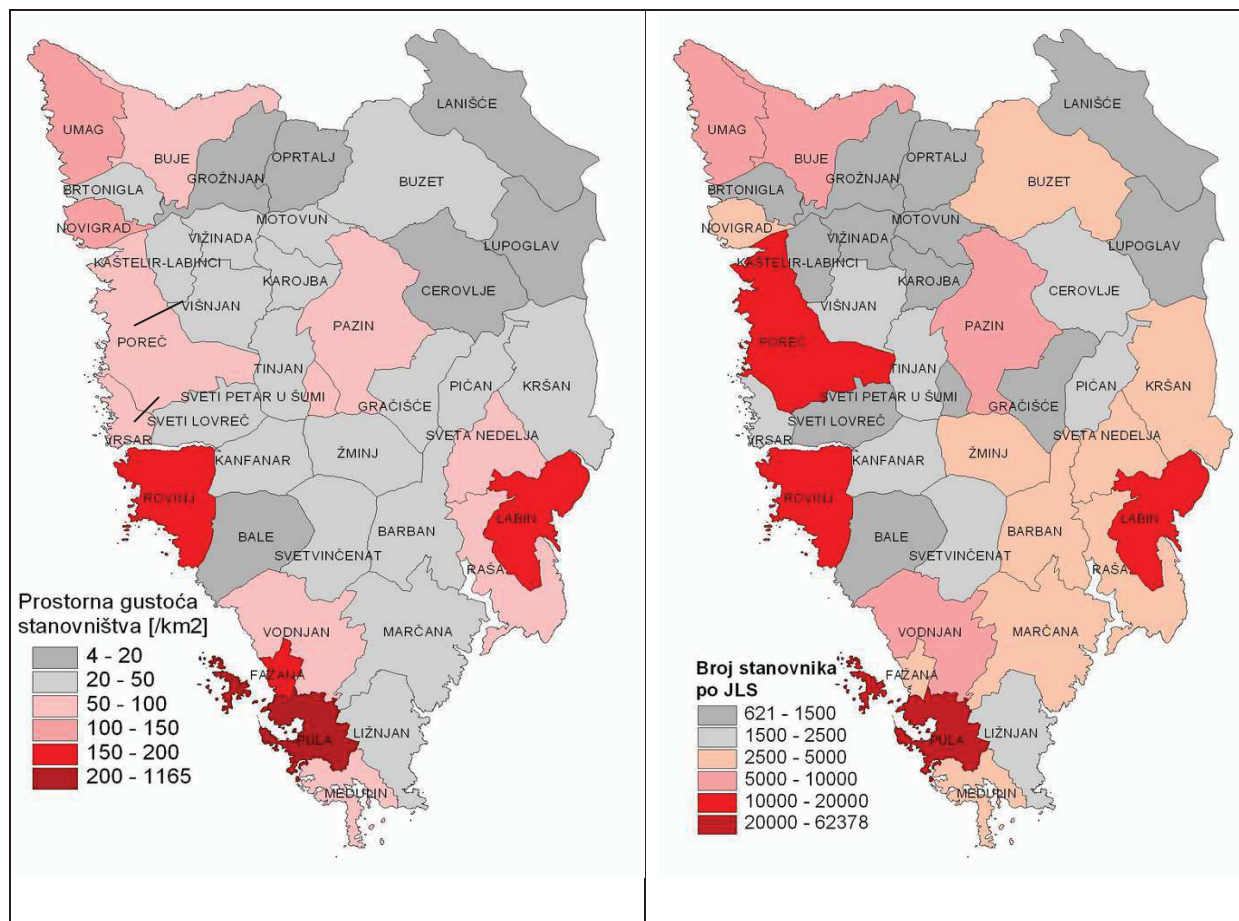
\*Izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.god.

### 5.2.4. Pokazatelji u odnosu na kategorije stanovništva/zaposlenika planiranih za evakuiranje

tablica 5-16\*

JPS	očekivani broj ugroženih osoba(15%)	kategorija A <sup>1</sup> (5%)	kategorija B <sup>2</sup> (30%)	kategorija C <sup>3</sup> (25%)	kategorija D <sup>4</sup> (40%)	kategorija E <sup>5</sup> (60%)	ukupno za evakuaciju (40%)
Domicilno stanovništvo**							
IŽ	31.000	1.500	9.300	7.750	12.400	18.600	12.400
Turisti VIII. mjesec ***							
IŽ	39.000	1.950	11.700	9.750	15.600	23.400	15.600

\*Izvor podataka: DUZS, Područni ured Pazin, Turistička zajednica IŽ, Protection d.o.o. \*\*Proračun je vršen na bazi 208.055 stanovnika \*\*\*Na dan 15.8.2013. god zabilježen je najveći broj gostiju na području IŽ (263.000),<sup>1</sup>kategorija A - trudnice, <sup>2</sup>kategorija B - majke s djecom do 12 godina, <sup>3</sup>kategorija C - djeca do navršanih 15 godina, <sup>4</sup>kategorija D - bolesne, nemoćne, nepokretne, osobe starije od 75 godina života i osobe s posebnim potrebama <sup>5</sup>kategorija E – osobe za koje se procjenjuje da se samevakuiraju



Slika 18: Prostorna gustoća stanovništva IŽ  
Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009):

Slika 19: Broj stanovnika JLS  
Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara IŽ(2009)

### 5.3. Materijalna i kulturna dobra te okoliš

#### 5.3.1. Kulturna dobra

##### *Područja posebne kulturne vrijednosti*

Najbremenitija područja i lokaliteti, količinom i potrebom djelovanja s gledišta zaštite sveukupne baštine u Istarskoj županiji su:

- Priobalno područje od Novigrada do Savudrije s povijesnim urbanim cjelinama Novigrada i Umaga, nizom značajnih arheoloških lokaliteta iz vremenskog raspona od antike do kasnog srednjeg vijeka, te izuzetno bogatim i značajnim hidroarheološkim lokalitetima,
- Priobalno područje od Uvale Veštar južno od Rovinja do Valbandona južno od Fažane uključujući i arhipelag Brijuni, s izuzetno bogatim arheološkim lokalitetima iz vremenskog raspona od antike do kasnog srednjeg vijeka, a posebno kompleksima kasnoantičkih rustičnih vila i gospodarskih kompleksa,
- Priobalno područje u široj okolini Pomerskog i Medulinskog zaljeva, u trokutu Banjole - rt Kamenjak - rt Marlera, uključujući naselja Pomer, Medulin, Ližnjan i Premantura s bogatim arheološkim lokalitetima iz vremenskog raspona od antike do kasnog srednjeg vijeka, a posebno kompleksima kasnoantičkih rustičnih vila i gospodarskih kompleksa, kao i predantičkih gradina,
- Širi zaobalni agrarni prostor Grada Rovinja i općina Bale, Vodnjan i Marčana s bogatim arheološkim lokalitetima iz vremenskog raspona od antike do kasnog srednjeg vijeka, a posebno kompleksima kasnoantičkih rustičnih vila i gospodarskih

kompleksa, a isto tako i predantičkih gradina i nekropola, te vrlo dobro očuvanim materijalnim ostacima antičke centurijacije prožetima s tradicionalnim agrarnim krajolikom južne Istre visoke vrijednosti,

- Širi agrarni prostor sjevernog dijela polja Čepić, cijelog Boljunskog polja do Vranje i Lupoglava preko jugoistočnog dijela općina Cerovlje, s dobro očuvanim ruralnim ambijentima i malim gospodarskim cjelinama na flišu, i s pojedinačnim vrijednim kompleksima,

- Širi agrarni prostor sjevernog dijela Grada Buzeta i općine Lupoglav, te cijeli teritorij općine Lanišće, s dobro očuvanim ruralnim ambijentima i malim gospodarskim cjelinama na flišu, i s pojedinačnim vrijednim kompleksima,

- Širi agrarni prostor slivnog područja oko akumulacije Butoniga s područjem Vrhušine i Sovinjštine, s dobro očuvanim ruralnim ambijentima i malim gospodarskim cjelinama na flišu, i s pojedinačnim vrijednim kompleksima i urbanim i poluurbanim cjelinama,

- Širi prostor kanjona rijeke Mirne od linije Tar - Novigrad do urbanog područja Buzeta, s dobro očuvanim ruralnim ambijentima i malim gospodarskim cjelinama na flišu, i s pojedinačnim vrijednim kompleksima i urbanim i poluurbanim cjelinama na rubnom dijelu geomorfološkog fenomena,

- Širi agrarni prostor na komunikacijskoj liniji Pićan - Gračišće - Lindar - Pazin - Beram - Trviž - Karojba - Motovun - Livade - Oprtalj s dobro očuvanim ruralnim ambijentima i malim gospodarskim cjelinama na flišu, i s pojedinačnim vrijednim kompleksima i urbanim i poluurbanim cjelinama, te nekropolama iz perioda slavenskog naseljavanja Istre,

- Širi agrarni prostor zaobalja Poreštine i Puljštine s bogatim arheološkim lokalitetima iz vremenskog raspona od antike do kasnog srednjeg vijeka, a posebno kompleksima kasnoantičkih rustičnih vila i gospodarskih kompleksa, a isto tako i predantičkih gradina i nekropola, te vrlo dobro očuvanim materijalnim ostacima antičke centurijacije prožetima s tradicionalnim agrarnim krajolikom južne Istre visoke vrijednosti,

- Širi agrarni prostor općina Žminj, Kanfanar, Sv.Petar u Šumi, Svetvinčenat i Barban s djelomično očuvanim manjim ruralnim gospodarskim cjelinama (stancijama) te dobro očuvanim materijalnim ostacima antičke centurijacije prožetima s tradicionalnim agrarnim krajolikom južne Istre visoke vrijednosti, kao i znatnim arheološkim nalazima iz ranog perioda naseljavanja slavenskog stanovništva.

- Urbanizirani prostori gradova Pula, Poreč, Rovinj, Buzet, Novigrad, Umag, Buje, Labin i Vrsar s materijalnim ostacima postojanja stalnih naselja od predantičkog i antičkog perioda do današnjih dana.

### **Registrirane urbane cjeline**

tablica 5-17\*

reg. br.	naselje	reg. br.	naselje
207	Bale	52	Novigrad
46	Beram	43	Oprtalj
47	Boljun	45	Pazin
41	Buje	40	Pićan
37	Buzet	39	Plomin
48	Draguč	86	Poreč
299	Fažana	87	Pula
441	Galižana	53	Rovinj
49+303	Gračišće	54	Sv. Lovreč Pazenatički
44	Grožnjan	296	Svetvinčenat
300	Hum	51	Trviž
115	Katoro	55	Umag
38	Labin	279	Vodnjan



50	Lindar	106	Vrsar
36	Motovun	42	Završje
297	Mutvoran		

Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

### 5.3.2. Nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, šumske površine

Na području Istarske županije registrirano je trideset i tri (33) zaštićena dijela prirode.

#### Zaštićeni dijelovi prirode Istarske županije

Tablica 5-18\*

Redni broj	Kategorija zaštite	Naziv dijela prirode	Grad/Općina	Godina proglašenja	Ukupno
1.	Nacionalni park	"Brijuni"	grad Pula	21. 12. 1983.	1
2.	Park prirode	"Učka"		1999.	1
	Posebni rezervat				5
3.	a) botanički -šumske vegetacije	Motovunska šuma	dio općine Opatalj i dio grada Buzeta	13. 12. 1963.	2
4.		Kontija	općina Vrsar	30. 12. 1964.	
5.	b) u moru	More i podmorje Limskog zaljeva		02. 09. 1980.	1
	c) ornitološki				1
6.		močvara Palud	grad Rovinj	2001.	
7.	d) paleontološki	Datule-Barbariga	općina Bale	(27. 05. 1994.)	1
8.		Zlatni rt	grad Rovinj	26. 09. 1961.	6
9.		Šijana kod Pule	grad Pula	09. 05. 1964.	
10.		Škaraba	grad Rovinj	(07. 11. 1994.)	
11.		Busoler	grad Pula	24. 01. 1996.	
12.		Poluotok Kašteja	općina Medulin	29. 01. 1996.	
13.		Brdo Soline kod Vinkurana	općina Medulin	29. 01. 1996.	
14.		Okolina istarskih toplica kod Buzeta	općina Opatalj	29. 10. 1962.	9
15.		Limski zaljev	grad Rovinj, dio općina Vrsar, Kanfanar, Sv. Lovreč Pazenatički	17. 01. 1964.	
16.		Pazinski ponor	grad Pazin	17. 03. 1964.	
17.		Rovinjski otoci i priobalno područje	grad Rovinj	11. 09. 1968.	
18.	Zaštićeni krajolik	Područje Gračišće-Pižan	dio općina Pižan i Gračišće	11. 04. 1973.	
19.		Područje između Labina-Rapca i uvale Prklog	grad Labin	11. 04. 1973.	
20.		Gornji Kamenjak	općina Medulin	29. 01. 1996.	
21.		Donji Kamenjak i medulinski arhipelag	općina Medulin	29. 01. 1996.	
22.		Područje Učke van parka prirode		1996.	
	Spomenik prirode				9
23.		Četiri pinije u Karojbi	općina Karojba	20. 05. 1966.	4
24.		Stablo čempresa u Kašćergi	grad Pazin	31. 05. 1972.	
25.	a) botanički	Dva stabla glicinije u Labinu	grad Labin	30. 06. 1972.	
26.		Skupina stabala oko crkvice Sv. Ane kraj Červara	grad Poreč	06. 09. 1973.	
27.	b) zoološki	Pincinova jama	grad Poreč	04. 12. 1986.	1
28.	c) geomorfološki	Markova jama	grad Poreč	04. 12. 1986.	3

29.		Jama Baredine	grad Poreč	04. 12. 1986.	
30.		Vela Draga pod Učkom	općina Lupoglav	1996.	
31.	d) geološki	Kamenolom Fantazija	grad Rovinj	(Sl. n. od 23. 02. 1987.)	1
32.	Spomenik parkovne arhitekture	Drvored čempresa na groblju u Rovinju	grad Rovinj	03. 07. 1969.	2
33.		Park u Nedeščini	općina Nedeščina	30. 12. 1974.	

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

### **Nacionalni park**

Otočje "Brijuni" su jedini nacionalni park na području Istarske županije. Nacionalnim parkom proglašeni su 1983. god. Brijuni sa svojih 14 otoka, površine 734,6 ha, te morskim akvatorijem površine 2900,4 ha. Predstavljaju najrazvedeniju i najzanimljiviju otočnu skupinu u Istri. Manji otoci odlikuju se gustom i neprohodnom makijom, s brojnim vrstama tipičnim za ovo podneblje (crnika, zelenika, planika, mirta, tršlja). Na Velikom Brijunu, središnjem otoku arhipelaga, uz autohtonu šumsku vegetaciju hrasta crnike, gotovo polovicu površine zauzimaju pejzažni parkovi i travnjaci sa soliternim stablima crnike, što doprinosi posebnom vizualnom ugođaju i impresivnosti ambijenta. Na otočićima Gaza, Grunj, Vrsar, Veliki Brijun-rt Barban razvijena je makija koja pripada asocijaciji Pistacio-Rhamnetum alaterni Šugar 1984. Ovo su guste i neprohodne makije visine 1-7 metara. U njoj dominiraju vrste Rhamnus alaternus, Pistacia lentiscus i Phillyrea latifolia, a izostaje hrast crnika, te još određeni broj vrsta koje njega prate.

Temeljna prirodna vrijednost ovog nacionalnog parka jest svakako vrijedna šuma hrasta crnike s lovorom, visoka dvadesetak metara. Na ovom otočju nalazi se i veoma važno arheološko nalazište na sjevernom Jadranu, a bogata je i kulturna baština otočja od najranijih vremena do novije povijesti.

Biološke značajke podmorja ne sadrže nekih osobitosti kojima bi se to područje isticalo od ostalih u tom dijelu istarskog mora, naročito što je akvatorij Brijuna izložen utjecajima onečišćenih voda. Mjere zaštite na sadašnjem morskom prostoru Nacionalnog parka ne sprovode se kako bi trebalo, na što ukazuje razbijeno stijenje-područje biocenoze fotofilnih alga i stanište prstaca.

### **Park prirode**

Na području Istarske županije proglašen je park prirode "Učka" 1999. godine. Planina Učka je prirodno područje s očuvanim obilježjima autohtone žive i nežive prirode, te s naglašenim estetskim, ekološkim i prirodnim vrijednostima. Prirodoslovne vrijednosti ove planine uglavnom su u ljepoti i raznolikosti njene vegetacije. Površina proglašenog parka prirode iznosi 146 km<sup>2</sup> (zajedno s prostorom koji ulazi u Primorsko-goransku i Istarsku županiju). Površina parka prirode Učka na području Istarske županije je 78 km<sup>2</sup>. Viši dijelovi zaštićenog krajolika zauzimaju u jednom dijelu prostor u pojasu klimatske zajednice primorske šume bukve s jesenskom šašikom (Seslerio automnalis-Fagetum), dok se drugi (niži) dijelovi nalaze u pojasu kserotermnih submediteranskih šuma. U višim predjelima, na stjenovitim padinama i plitkim tlima južnih ekspozicija razvila se tipična zajednica šuma bukve s jesenskom šašikom (Seslerio-Fagetum). Svježija dublja tla pretežno sjeverne ekspozicije, zaposjeda pretežno mezofilna subasocijacija bukve s režuhom (Seslerio-Fagetum cardaminetosum). U nižim dijelovi zaštićenog krajolika dominira pojas šuma crnog graba (Seslerio-Ostryetum), što predstavlja i gornju granicu submediteranskih kserotermnih šuma crnog graba. Na južnim i nižim dijelovima zaštićenog krajolika

Učka, a unutar areala submediteranske vegetacije, javlja se zajednica medunca i bjelograba (*Quercus carpinetum orientalis croaticum*). Na najjužnijem dijelu, uz obalu nalazi se makija hrasta crnike (*Orno-Quercetum ilicis*). Travnjačka vegetacija zaštićenog područja je također izuzetno bogata i važna.

### **Strogi rezervat**

Na području Istarske županije nije registrirana ova kategorija zaštite.

### **Posebni rezervat**

#### *Posebni rezervat - botanički-šumske vegetacije*

Motovunska šuma na pojedinim dijelovima gornjeg toka rijeke Mirne na površini od 253,68 ha predstavlja posljednji ostatak poplavnih šuma zvanih longoze u riječnim dolinama mediteranskog i pontskog primorja. To je autohtona šuma hrasta lužnjaka, poljskog jasena i brijesta primorskog područja. Ovaj lokalitet je ne samo kod nas, već u cijeloj jugoistočnoj Europi jedan od posljednjih sačuvanih objekata te vrste. Ova šuma predstavlja paraklimatsku fitocenozu u zoni klimatskog vegetacijskog područja hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus carpinetum orientalis* H-ić 1971), a ekološki i fitocenološki je istražena kao primorska šuma lužnjaka s običnim grabom (*Carpinus betuli-Quercetum roboris* Rauš 1969.). Tlo je epiglejno-mineralno-karbonatno, razvijeno na aluvijalnom nanosu Mirne i Butonige. U Motovunskoj šumi dominira hrast lužnjak (*Quercus robur*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i primorski brijest (*Ulmus minor*).

Šumu Kontija izgrađuje šuma bijelog graba (*Carpinetum orientalis* H-ić), starosti preko 100 godina. Sloj drveća čini hrast medunac (*Quercus pubescens*), bjelograb (*Carpinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspessulanum*), cer (*Quercus cerris*), smrika (*Juniperus oxycedrus*) i borovica (*Juniperus communis*), Sloj grmlja čine rašeljka i trnula (*Prunus mahaleb* i *Prunus spinosa*), drijen (*Cornus mas*), kalina (*Ligustrum vulgare*) i ruj (*Cottinus coggygria*). Sloj niskog rašća zastupljen je kukurijekom (*Helleborus multifidus*), veprinom (*Ruscus aculeatus*), jesenskom šašikom (*Sessleria multifidus*), veprinom (*Ruscus aculeatus*), dubačcem (*Teucrium chamaedrys*) i drugim karakterističnim biljkama.

Budući da je šuma bjelograba značajna zajednica Istre, te s obzirom da su u šumi Kontija njezine relativno najbolje sačuvane sastojine stavljena je pod zaštitu još 1964. godine u površini od 64,99 ha.

Ovaj posebni rezervat šumske vegetacije znanstveno je veoma zanimljiv i vrijedan.

### **Posebni rezervat - u moru**

Na zapadnoj obali Istre u blizini Rovinja, u kopno se, u pravcu istoka, usjeca duboki morski kanal - Limski kanal. Ovaj kanal predstavlja potopljenu kanjonsku dolinu u kršu. Dugačak je oko 10 km, prosječne širine oko 600 m, a najveća mu je dubina na ulazu i iznosi 33 m. Zbog mnogih podmorskih izvora - vrulja u zaljevu, more je smanjenog saliniteta, a u samom vrhu gotovo je slatko. Salinitet varira kako s godišnjim dobom, tako i s dubinom. More je u zaljevu manje prozirnosti, što indicira bogatstvo planktona. Temperaturna kolebanja također su izražena. Posebna svojstva morske sredine daju uvjete za život brojnoj morskoj flori i fauni. Posebna je značajka bogatstvo kvalitetnih vrsta riba koje u Limski kanal dolaze na mrijest i zimovanje. Površina zaštićenog dijela prirode iznosi 423,64 ha.

### **Posebni rezervat – paleontološki**

Područje Datule - Barbariga predstavlja vrijedno nalazište kostiju dinosaura. Prema tumačenju znanstvenika pripadaju području donje krede, vremenskom razdoblju prije 130-120 milijuna godina. Ostaci kostiju govore kako se radi o brachiosauru, jednom od najvećih dinosaura koji su živjeli na zemlji. Značajno je i nalazište okamine močvarne preslice (*Equisetum*), kojom se dinosaur kao biljožder hranio.

Ovo su prvi i za sada jedini otkriveni ostaci na cijelom sredozemnom području. Na istarskom poluotoku pronađeno je više tragova o prisutnosti dinosaura (otisci stopala), ali ovo je nalazište od svjetskog značaja. Zaštićeni dio proteže se 1000 m od kopna prema moru, od rta Datule do rta Barbariga. Površina zaštićenog dijela iznosi 442,82 ha.

### ***Posebni rezervat - zoološki-ornitološki***

Močvara Palud (Palu) nalazi se oko 10 km jugoistočno od grada Rovinja. Ukupna površina posebnog ornitološkog rezervata iznosi 290,11 ha. Temeljni fenomen močvare Palud je raznolikost i bogatstvo ornitofaune, a naročito ptica močvarica u vrijeme gniježđenja, zimovanja i migracijskih kretanja.

### ***Park-šuma***

Zlatni rt je prva zaštićena park-šuma u Istri. Predstavlja jednu od najznačajnijih parkovnih cjelina našeg primorja, osebujne ljepote, te visoke estetske i botaničke vrijednosti. Ukupna površina park-šume iznosi 57,12 ha. Predstavlja sastojinu alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.), brucijskog bora (*Pinus brutia* Ten.) i drugih borova. Autohtona makija (Orno-Quercetum *ilicis* H-ić 1958) temeljna je komponenta ove park-šume, dok je arboretumski raspoređeno više različitih skupina egzota sa soliterima (cedrovi, duglazije, jele, čempresi). Poseban dojam ostavlja zvjezdasta skupina himalajskih cedrova (*Cedrus deodara* (D. Don.) G. Don.) s interpoliranim duglazijama (*Pseudotsuga menziesii*), jelama (*Abies vilmorinii*) i raznim vrstama čempresa, smještenih na južnoj strani. Parkovnu cjelinu harmonično nadopunjuje više livadskih travnjaka.

Škaraba se nadovezuje na Zlatni rt, te ima veoma slične karakteristike kao prethodna park-šuma. Impozantni slojevi pločastih blokova vapnenca uz obalu pridaju lokalitetu novi estetski moment. Na samom ulazu u park-šumu nalazimo skupinu duglazija i pinije, uz najčešće prisutne skupine starih brucijskih borova, te autohtonu makiju. Ukupna površina šume je 14,50 ha.

Park-šuma Šijana nalazi se u neposrednoj blizini centra Pule, uz cestu Pula-Rijeka, na nadmorskoj visini 35 m. Njezina ukupna zaštićena površina iznosi 153,00 ha. U manjem dijelu park-šume (oko 50 ha) dominiraju u skupinama ili pojedinačno, slijedeće vrste drveća: alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.), pinija (*Pinus pinea* L.), primorski bor (*Pinus pinaster* Sol.), himalajski cedar (*Cedrus deodara* (D. Don.) G. Don), čempres (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* i *horizontalis* L.), te hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.). Osobito su značajni primjerci hrasta lažnog plutnjaka (*Quercus crenata* Lam.). Na preostaloj površini raste bijeli grab (*Carpinus orientalis* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), lovor (*Laurus nobilis* L.). Spomenuta park-šuma ima šumarsko značenje (sjemenska baza hrasta lažnog plutnjaka), te osobito rekreacijsku vrijednost za građane Pule.

Park-šuma Busoler nalazi se uz cestu Pula-Šišan. Starost navedene šume je oko 100 godina. Gustog je do potpuno gustog sklopa krošnje, dobrog uzrasta i vitalnosti. Površina šume iznosi 27,30 ha. Šumu u najvećoj mjeri naseljava alepski i brucijski bor, ali se javlja i crni bor, koji znatno zaostaje za alepskim, kako po debljini

drveta, tako i po visini. Pojedinačna stabla čempresa vidljiva su na istočnom i sjeveroistočnom dijelu šume.

Poluotok Kašteju kod Medulina pokriva šumska kultura alepskog i crnog bora posebnih vizualnih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor općine Medulin. Površina ove park-šume iznosi 32,37 ha.

Šuma Soline kod Vinkurana predstavlja vrlo dobro razvijenu gustu makiju hrasta crnike, na mjestima razvijenu do stadija šume. Šuma ima posebnu vizualnu i mikroklimatsku vrijednost za naselje Vinkuran i Pješčana uvala. Površina zaštićenog dijela šume iznosi 25,58 ha.

### **Zaštićeni krajolik**

- Okolina Istarskih toplica kod Buzeta smještena je sjeverno od ceste Livade-Buzet do grebena uz brijeg. Predstavlja slikovito i osebujno područje. Pored zaštitne funkcije ovog područja u odnosu na mineralne izvore, značajno je i u botaničkom smislu s obzirom na vegetaciju. Okolina Istarskih toplica zahvaća površinu od 714,63 ha.

- Limski zaljev u Istri nalazi se na zapadnoj obali Istre, te predstavlja školski primjer potopljene kanjonske doline u kršu. Stvoren je u jurskim vapnencima. Visina kanjonskih strana dostiže visinu do 150 m n/v. Položen je u smjeru istok-zapad, dok su njegovi obronci položeni u smjeru sjever-jug. Limski zaljev se nalazi na granici eumediteranske i submediteranske zone, te predstavlja primjer za utjecaj ekspozicija na razvitak vegetacije. Sjeverni obronci zaljeva imaju južnu ekspoziciju, koja uvjetuje razvitak vazdazelene makije hrasta crnike (Orno-Quercetum ilicis H-ić 1958), dok su južni obronci kanala izloženi sjevernoj ekspoziciji, koja uvjetuje pojavu submediteranske listopadne vegetacije hrasta medunca i bijelog graba (Querco-carpinetum orientalis H-ić 1971).

- Na istočnom dijelu zaljeva južne ekspozicije zabilježena je primorska pasja ločika (*Thelygonum cynocrambe* L.). Ovaj lokalitet predstavlja najsjevernije nalazište u Hrvatskoj, ali također i najsjeverniju granicu areala ove biljke uopće. Površina zaštićenog krajolika iznosi 1040,00 ha.

- Pazinski ponor sa svojom nekadašnjim prirodnim nastavkom Limskom dragom, predstavlja najljepši primjer specifične evolucije krške hidrografije i morfologije u Istri. Na kontaktu nepropusnih flišnih i propusnih vapnenačkih slojeva došlo je do podzemne piraterije, tj. prekida kontinuiranog površinskog toka i stvaranja grandioznog Pazinskog ponora. Ponorska zona obuhvaća 2 prvorazredna prirodna fenomena:

a) kanjon pazinskog potoka koji je dug oko 500 m (do mjesta gdje ovaj oštrom kukom mijenja pravac jugoistok-sjeverozapad u smjer zapad-istok) i koji je dubok oko 100 metara

b) Pazinski ponor u užem, speleološkom smislu. Ovaj se nalazi na 185 m n/v, a sastoji se od podzemne galerije duge 100 m, široke 3-15 m, visoke 6-15 m i podzemnog jezera, dugog 80 m, širokog 10-30 m najvećom dubinom 13,5 m. Ukupni pad na ovih 180 m dužine iznosi 56 m. Za vrijeme većih kiša ponor ne može progutati svu vodu, pa pred ulazom dolazi do formiranja jezera.

Zaštićeno područje obuhvaća sam speleološki objekt i kanjonske strane pazinskog potoka do spomenute okuke u površini od 1,00 ha.

- Rovinjski otoci i priobalno područje predstavlja jedinstvenu cjelinu, površine 1200 ha, a proteže se od rta Sv. Ivana kod ulaza u Limski zaljev, pa sve do Barbarige, izuzimajući užu zonu grada. Ovdje nalazimo više od 20 otoka i otočića, dok je obala razvedena brojnim rtovima. Dominirajući motiv rovinjskih otoka i

priobalja jesu gusti sklopovi četinjača, prvenstveno borova (alepski, brucijski), cedrova (himalajski) i čempresa koji se pojavljuju pojedinačno ili u skupinama. Navedene vrste su alohtone (unešene), ali ih veoma često nalazimo u zajednicama autohtone vegetacije toga područja (makija hrasta crnike). Na otočićima Gustinja i Velika sestra razvijena je makija koja pripada asocijaciji Pistacio-Rhamnetum alatarni Šugar 1984. Ovo su guste i neprohodne makije visine 1-7 metara. U njoj dominiraju vrste Rhamnus alatarnus, Pistacia lentiscus i Phillyrea latifolia, a izostaje hrast crnika, te još određeni broj vrsta koje njega prate.

- Područje Gračišće-Pićean proglašeno je zaštićenim krajolikom u površini od 1475,21 ha. Gračišće i Pićean su dva srednjovjekovna gradića koja su smještena na vrhu brežuljaka s kojih se pruža pogled na gotovo cijelu središnju Istru. Različitost podloge – lapora i vapnenca – dovela je do neobično razvedenog reljefa, gdje su u laporima formirane potočne doline, dok čvršći vapnenci izgrađuju više brežuljke i glavice, koji dominiraju krajolikom. Sklad postojećih poljoprivrednih površina s autohtonom šumskom vegetacijom (pretežno grab i hrast) s nešto kultura crnog bora dopunjen je brojnim kulturno-povijesnim spomenicima sa sveprisutnim motivima tipične arhitekture ovoga kraja.

- Područje između Labina, Rapca i uvale Prklog karakterizira bogatstvo raznolikih i vrlo vrijednih osobina. Obalnu zonu odlikuju slikovite uvale, među kojima su najveće i najzanimljivije uvale Rabac i uvala Prklog. Obje su nastavci potočnih dolina koje počinju na labinskom platou i teku raznolikom serijom tercijskih slojeva. Na mjestima gdje su u ovoj flišnoj seriji i vapnenci (uz cestu prema Rabcu), javljaju se geomorfološki zanimljive kanjonske denudacione forme.

- Vegetacija ovog područja također je neobično značajna. Posebno se to odnosi na obalni pojas između uvale Rabac i rta Sv. Jurja. Malo gdje duž naše obale možemo naći tako lijepe i bogate sastojine crnike (*Quercus ilex* L.) kao ovdje, a dopunjuju ih i značajne površine borovih šuma.

- Staro naselje Labin je vrijedan spomenički ambijent, a kako se poput mnogih istarskih gradova nalazi na povišenom dominantnom položaju, zahtijeva i širu, pejzažnu zaštitu, posebno za vizure sa sjevera. Površina zaštićenog dijela iznosi 1286,31 ha.

- Područje gornjeg Kamenjaka koje se prostire od uvale Paltana do uvale kojom s južne strane završava poluotok Glavica prekriva makija hrasta crnike (*Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958), garig velikog vrijesa i bušina (*Cisto-Ericetum arborae* H-ić 1958), travnjačka zajednica kršina i mlječike (*Chrysopogoni-Euphorbietum nicaensis* H-ić 1956), kultura alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.), te pojedinačna stabla pinije (*Pinus pinea* L.). Navedeni prostor ima posebne vizualne, vegetacijske i mikroklimatske vrijednosti za prostor naselja Premantura i Banjole. Površina zaštićenog krajolika iznosi 347,50 ha.

- Područje donjeg Kamenjaka i medulinsko otočje koje se prostire od linije uvale Prisagi do južnog dijela uvale Močile na Kamenjaku, obuhvaćajući i sve otoke i pličine medulinskog arhipelaga (Levan, Levanić, Bodulaš, Ceja, Trumbaja, Šekovac, Fenera, Fenoliga, hrid Porer, te Premanturski i Pomerski školjić, te priobalno područje medulinskog zaljeva od naselja Medulin do rta Marlera, pokriveno je zajednicom velikog vrijesa i bušina (*Cisto-Ericetum arborae* H-ić 1958), travnjačkom zajednicom kršina i mlječike (*Chrysopogoni-Euphorbietum nicaensis* H-ić 1956), s pojedinačnim stablima pinije (*Pinus pinea* L.), te izoliranim područjima alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.). Ovo područje je veoma važno i u florističkom smislu. Ovdje je zabilježena vrsta *Anthemis tomentosa* L., a ovo područje predstavlja najsjeverniju točku gdje je ova vrsta uopće zabilježena. Također je izuzetno važan nalaz iz 1993.

god za vrstu *Convolvulus lineatus* L. na kamenitoj obali u zoni prskanja valova, a predstavlja drugo nalazište u Hrvatskoj. Cjelokupna vegetacija medulinskog otočja predstavljena je vegetacijom pašnjaka kršina i vlasaste metlače (*Chrysopogony-Airetum capillaris typicum* H-ić ). Površina zaštićenog krajolika iznosi 442,67ha.

- Područje Učke kao zaštićenog krajolika obuhvaća površinu od 2269,82 ha.

### ***Spomenik prirode***

#### ***Spomenik prirode - botanički***

- Četiri pinije (*Pinus pinea* L.) u Karojbi nalaze se uz cestu Pazin-Karobja. Starosti su oko 182 godine. Pinije su veoma slikovite zbog svojih impozantnih kišobranastih krošanja i neobično se ističu u okolnom krajoliku.

- Stablo čempresa (*Cupressus sempervirens* L.) u Kašćergu nalazi se pred crkvom. Ima veoma spljoštene grane (poput čempresa kraj Franjevačkog samostana u Hvaru). Stablo je prije dvadeset pet godina pogođeno gromom i rascjepljeno. Stablo ima svega oko desetak jačih grana. Obzirom da spomenuti čempres radi spljoštenih grana predstavlja rijetkost u prirodi, stavljeno je pod zaštitu.

- Dva stabla glicinije (*Wistaria sinensis* Sweet.) u Labinu nalaze se na trgu ispred vijećnice grada. Radi se o penjačicama. Dimenzije njihovih osnovnih vriježa premašuju debljinom maksimume navedene u literaturi, te ih se zapravo može smatrati stablom. Međusobni razmak iznosi oko 8 m, ali su im krošnje tako bujne da im se isprepliću i to u visini prvog kata spomenute vijećnice.

- Skupina stabala oko crkvice Sv. Ane kraj Červara nalazi se na lokalitetu crkvice Sv. Ane. Radi se o skupini starih stabala, slijedećih vrsta: hrasta medunaca (9 stabala), brijesta (1 stablo), koprivića (1 stablo), cedra (2 stabla), pinije (1 stablo) i piramidalnog čempresa (2 stabla). Stabla čempresa su nešto manjeg promjera od ostalih vrsta. Hrastovi se nalaze u pristupnom dijelu crkvice, a ostala stabla oko nje. Osnovnu vrijednost čini skupina hrastovih stabala, koja je po broju i dimenzijama hrastova jedinstvena u Istri, pa prema tome predstavlja prirodnu rijetkost. Spomenuta stabla vrlo su vrijedan element u ovom obalnom dijelu Istarske županije.

#### ***Spomenik prirode - zoološki***

- Pincinova pećina predstavlja jedino do sada poznato stalno nalazište čovječje ribice (*Proteus anguinus*) u Istri. Sam ulaz u jamu nalazi se u jednoj od mnogobrojnih vrtača, obrasloj gustom šikarom bjelogorice. Otvor jame nalazi se na 66 m n/v i veoma malih je razmjera (1,4x1,6 m). Nakon 15 metara dugog kanala, koji se blago spušta, dolazi se do vertikale od 13 m. Iz male dvorane (6x6m) vodi 7 m dugi kanal do "police" koji je ujedno i kraj suhog dijela jame. Zatim slijedi 32 metara duboki okomiti dio izravno u vodu podzemnog jezera. To je zapravo kanal širine 4 do 12 m i dužine 80 m ispunjen vodom. Čovječja ribica svakako je najvredniji nalaz faune ovog jezera, jer predstavlja najpoznatiji reliktni endem iz podzemnih voda dinarskog krša.

#### ***Spomenik prirode - geomorfološki***

- Markova jama - veoma slabo je istražena, tako da nema dostupnih literaturnih podataka.

- Jama Podbaredine - veoma slabo je istražena, tako da nema dostupnih literaturnih podataka.

- Vela Draga pod Učkom kod sela Vranje predstavlja kanjonsku dolinu na zapadnoj strani Učke u kojoj se na relativno malom prostoru (dužine oko 2 km) okupio čitav niz bizarnih denudacionih oblika, nastalih u vapnencima različite

otpornosti prema atmosferijama. Među brojnim grupama i soliterima ističu se svojim oblikom i dimenzijama Veliki i Mali Šopaj, od kojih je ovaj posljednji osobito lijep i atraktivan (neobično vitak kameni stup visok 21 m). Vegetaciju Vele Drage izgrađuje vrlo degradirana zajednica bijelog graba i hrasta medunca. Površina zaštićenog dijela iznosi 40 ha.

- Spomenik prirode – geološki Kamenolom Fantazija nalazi se uz cestu Rovinj-Bale. Kamenolom je danas napušten. S obzirom na to da se vađenje kamena obavljalo okomitim i vodoravnim piljenjem, u kamenolomu je u više presjeka otvoreno nekoliko slojeva genetski različitih tipova dolomita s izvanredno očuvanim detaljima teksture, strukture dijagenetskih i genetskih karakteristika. Naročito veliku ulogu ovaj lokalitet ima u shvaćanju i tumačenju sedimentoloških procesa u plitkom moru pradavnih karbonatnih platformi (kreda). Površina zaštićenog dijela iznosi 4 ha.

#### *Spomenik parkovne arhitekture*

Na spomeniku parkovne arhitekture i u njegovoj neposrednoj blizini nisu dopušteni zahvati kojima bi se promijenile ili narušile njegove neizmjenjene vrijednosti.

- Na rovinjskom groblju nalazi se više drvoreda piramidalnih čempresa (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* L.) veoma lijepih oblika. Čempresi su veoma različite visine, jer ih ima i mlađih, naknadno posađenih. Visina starijih iznosi preko 15 metara. Ukupno je 115 vrijednih stabala čempresa raspoređenih u 8 redova. Ukupna površina zaštićenog dijela iznosi 2 ha.

- Park u Nedeščini nalazi se oko starog dvorca, a oblikovan je u 19 stoljeću. Biljni inventar parka je prilično zapušten, tako da se javlja spontana vegetacija. Od sadašnjeg inventara parka značajne su slijedeće vrste drveća: libanonski cedar (*Cedrus libani*), paulonija (*Paulownia tomentosa*), čempres (*Cupressus sempervirens*), bagrem (*Robinia pseudacacia*), divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*), crni bor (*Pinus nigra*), judino drvo (*Cercis siliquastrum*), brijest (*Ulmus*), grčka jela (*Abies pinsapo*), tisa (*Taxus baccata*), bijela topola (*Populus alba*), bijeli grab (*Carpinus orientalis*), crni grab (*Ostrya carpinifolia*), platana (*Platanus orientalis*), lovor (*Laurus nobilis*) i hrast medunac (*Quercus pubescens*). Ovaj park je interesantan kao jedinstveni hortikulturni objekt u Istri. Površina zaštićenog dijela iznosi 2,00 ha.

### **Površina zaštićenih djelova prirode**

Tablica 5-19\*

Naziv dijela prirode	Površina (ha)
<b>Nacionalni park</b>	
"Brijuni"	3635
<b>Park prirode</b>	
"Učka"	7835
<b>Posebni rezervat</b>	
Motovunska šuma	253,68
Kontija	64,99
More i podmorje Limskog zaljeva	423,64
Močvara Palud-Palu	290,11
Datule-Barbariga	442,82
<b>Park šuma</b>	
Zlatni rt	57,12
Šijana	152,94
Škaraba	14,50
Busoler	27,30
Poluotok Kašteja	32,37
Brdo Soline kod Vinkurana	25,58
<b>Zaštićeni krajolik</b>	



Okolina istarskih toplica kod Buzeta	714,63
Limski zaljev	1040
Pazinski ponor	1
Rovinjski otoci i priobalno područje	1200
Područje Gračišće-Pićan	1475,21
Područje između Labina, Rapca i uvale Prklog	1286,31
Gornji Kamenjak	347,50
Donji Kamenjak i medulinsko otočje	442,67
Područje Učke	2269,82
<b>Spomenik prirode</b>	
Vela Draga pod Učkom	40
Kamenolom Fantazija	4
<b>Spomenik parkovne arhitekture</b>	
Drvored čempresa na groblju u Rovinju	2
Park u Nedešćini	2
<b>UKUPNO:</b>	<b>22 080,19</b>

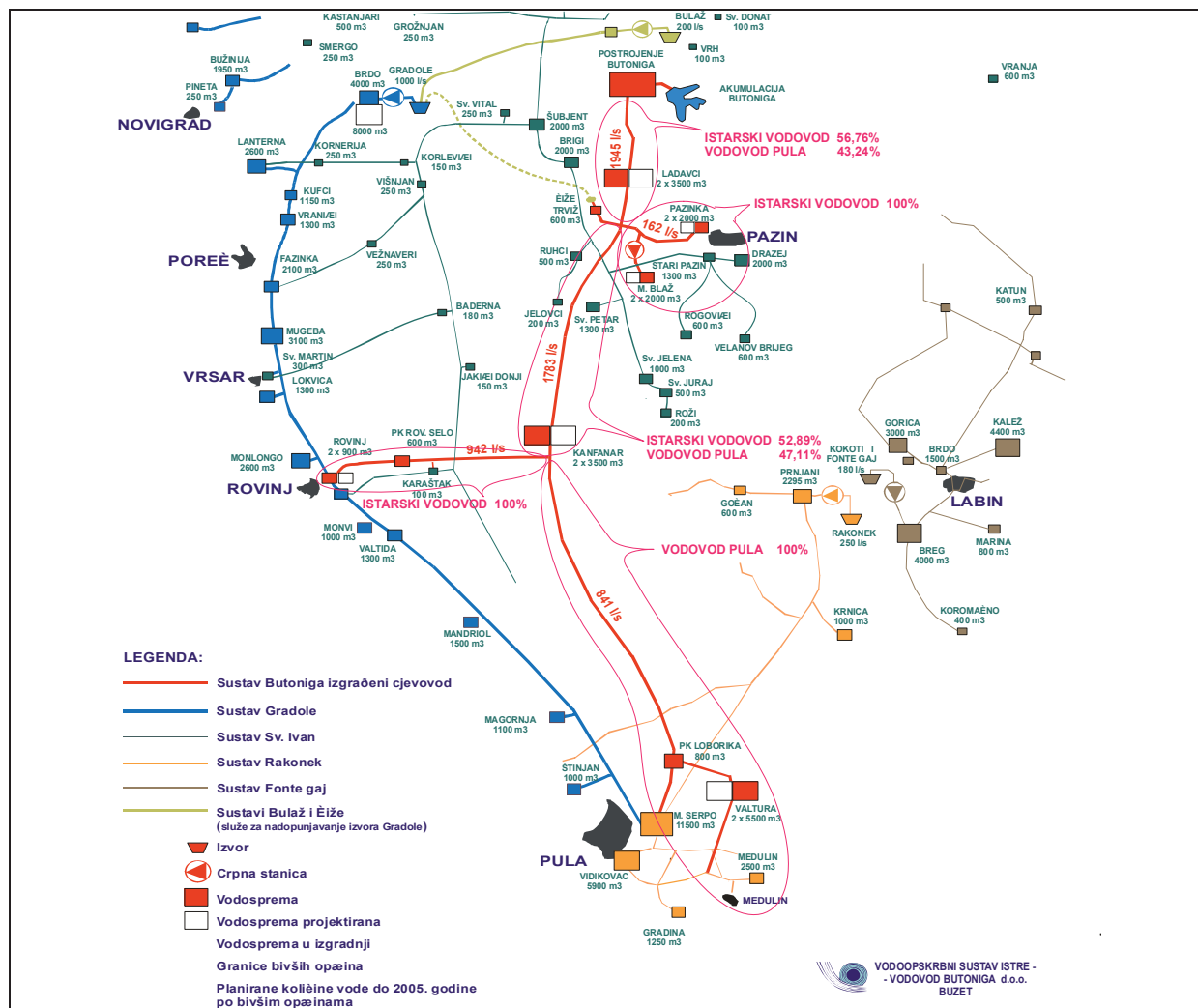
\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

### 5.3.3. Vodoopskrbni objekti

Tablica 5-20\*

izvori	kapacitet (l/s)	izvori	kapacitet	izvori	kapacitet
<b>Istarski vodovod Buzet</b>		<b>Vodovod Pula</b>		<b>Vodovod Labin</b>	
Sv. Ivan	208	Pulski bunari	100	Fonte Gaja-Kokoti	180
Gradole	1000	Rakonek	250	Kožljak	7
Bulaž	132	Gradole	160	Plomin	4

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.



Slika 20: Vodoopskrbni sustav Istarske županije  
Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

### 5.3.4. Zone poljoprivredne proizvodnje<sup>4</sup>

Ratarsku proizvodnju na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima u Istarskoj županiji karakteriziraju uzgoj tradicionalnih kultura: pšenice, ječma, kukuruza i lucerne. Njima je zasijano 2/3 ukupnih oraničnih površina. Prostor županije karakterizira loš raspored godišnjih oborina i učestala pojava ljetnih suša (što nije nadomješteno širom primjenom sistema za navodnjavanje), zatim male i razbacane parcele dosta udaljene od gospodarskih dvorišta te plitak zemljišni sloj na oko 40% svih oranica.

Tablica 5-21\*

Površine Istarske županije			
poljoprivredno	šumsko	nepodno	ukupno
167 882 ha (59,64%)	94 763 ha (33,66%)	18 843 ha (6,69%)	281 488 ha

Tablica 5-22\*

Površine Istarske županije prema vlasništvu		
privatno vlasništvo	državno vlasništvo	ukupno
185 191 ha (65,79%)	96 297 ha (34,21%)	281 488 ha

Tablica 5-23\*

Struktura poljoprivrednog zemljišta Istarske županije			
obradivo zemljište	pašnjaci	tršćaci i bare	ukupno

<sup>4</sup> Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

94 286 ha (56,16%)	73 493 ha (43,78%)	103 ha (0,06%)	167 882 ha
--------------------	--------------------	----------------	------------

Tablica 5-24\*

Struktura obradivog zemljišta Istarske županije				
oranice i vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno
64 957 ha (68,89%)	3 338 ha (3,54%)	7 948 ha (8,43%)	18 043 ha (19,14%)	94 286 ha

Tablica 5-25\*

Struktura oraničnih površina Istarske županije				
žitarice	povrće	industrijsko bilje	krmno bilje	ukupno zasijano
15 831 (41,34%)	11 489 ha (30,01%)	303 ha ( 0,79%)	10 667 ha (27,86%)	38 290 ha

### 5.3.5. Broj industrijskih i drugih gospodarskih zona i objekata

Industrija je uz turizam vodeća gospodarska djelatnost Istarske županije što pokazuje niz ekonomskih analiza.

Prostorni razmještaj industrijskih djelatnosti rezultat je gotovo 200-godišnjeg razvoja; kao posljedica toga pojavljuje se regionalizacija i specijalizacija određenih područja za industrijske djelatnosti, od kojih možemo istaknuti slijedeća: područje grada Pule (brodogradnja, strojarstvo, metaloprerađivačka, građevinska i prehrambena industrija, proizvodnja tekstila, rudarstvo i prerada nemetala), grada Labina (strojarstvo, metaloprerađivačka, rudarstvo i prerada nemetala), grada Pazina (prehrambena, tekstilna i građevinska industrija, rudarstvo i prerada nemetala), grada Rovinja (prehrambena, duhanska i građevinska industrija), grada Buzeta (prehrambena, metaloprerađivačka i građevinska industrija, rudarstvo i prerada nemetala), grada Umaga (građevinska, prehrambena i kemijska industrija, rudarstvo i prerada nemetala) te grada Buje (drvno-prerađivačka, elektronička i građevinska industrija, rudarstvo i prerada nemetala).

Rudarstvo i prerada nemetala, kao specifičan oblik djelatnosti koji se pojavljuje izvan zona gospodarske namjene (eksploatacijska polja) vrlo je značajan dio gospodarstva i na područjima općina Opatalj, Sv.Lovreč, Kanfanar, Žminj, Raša, Marčana, Ližnjan i Cerovlje.

Potrebno je također naglasiti da se oslonac industrijskih djelatnosti kroz cijeli tijek industrijskog razvoja zasnivao na specifičnom geostrateškom položaju (brodogradnja, strojarstvo, metaloprerađivačka industrija u funkciji pomorstva i vojne industrije), zatim na lokalno dostupnim prirodnim resursima (prehrambena industrija, građevinarstvo, prerada nemetala) te značajnom resursu kvalificirane radne snage.

U Istarskoj županiji je cca 418 ha (oko 0.15 %) namijenjeno industrijskim djelatnostima u zonama koncentriranim na površinama većim od 4 ha, dok se značajan broj industrijskih djelatnosti te djelatnosti male privrede odvija unutar cjelina naselja na izdvojenim točkastim lokacijama.

U tablici . popisane su površine svih zona s procjenjenim postotkom realizacije. Podaci su razvrstani po bivšim općinama Pula, Rovinj, Labin, Poreč, Pazin, Buje i Buzet, a na kraju su dati ukupni podaci za cijelu Istarsku županiju, iz čega je vidljivo da se cca 92 ha površine s industrijskom namjenom nalazi van koncentriranih industrijskih zona.

#### **Industrijsko-poslovne zone**

tablica 5-26\*

promatrano područje (bivša općina)	površina zone (ha)	realizirano (ha)	% realizacije
Buje	118 ha	58	49 %
Buzet	100	47	47 %
Labin	791	148	19 %
Pazin	221	40	18 %
Poreč	155	21	14 %
Pula	751	131	17 %
Rovinj	396	65	16 %
<b>Istarska županija ukupno:</b>	<b>2532</b>	<b>510</b>	<b>20 %</b>

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

Industrijske i gospodarske zone u Istarskoj županiji locirane su u većim urbanim centrima - gradovima, ili u njihovoj neposrednoj blizini.

### **GRAD PULA**

Površine trgovačke i industrijske namjene grupirane su u 4 gospodarske zone:

- Centralna gospodarska zona smještena je u južnom dijelu lučkog bazena sa sadržajima: brodogradilište "Uljanik", brodogradilište "Heli", tvornica cementa, skladišni kapaciteti INE TRGOVINE, teretna luka "Molocarbon", Tehnomont i dr. Zona se nalazi u samom centru gradskog tkiva, a osobitost su stari objekti velike površine i ugroženi od mogućih elementarnih nepogoda (požar), zbog ugrađenih materijala i njihove dotrajalosti.

- Sjeverna gospodarska zona smještena je sjeverno od pulske zaobilaznice, dobro je dimenzionirana, a prvobitna uglavnom industrijska namjena zamjenjuje se postepeno u poslovno-proizvodnu (industrijske djelatnosti, proizvodni obrt, skladišta, veletrgovine i sl.). Objekti su uglavnom novi, niske požarne ugroženosti. Tu se nalazi gradska plinara s prekrcajnim terminalom.

- Istočna gospodarska zona smještena je duž zaobilaznice sjeverno od Medulinske ceste namijenjena je uglavnom poslovnim djelatnostima (poslovno-trgovački centri, prometni terminali, komun. servisi, usluge, te proizvodni obrti), dobro povezana s centrom grada gdje su uglavnom smješteni novi objekti niske požarne ugroženosti.

- Proizvodno gospodarska zona smještena u užem gradskom području (tvornica stakla, tvornica trikotaže, Elektromlin i Mljekara), visoke je požarne ugroženosti zbog starosti građevina, te zbog smještenosti unutar gradskog ambijenta.

### **GRAD POREČ**

Industrijske i ostale gospodarske zone na području Grada Poreča su:

a) radne zone u okviru građevinskih područja naselja:

- radna zona Čimižin u naselju Poreč,
- radna zona na području naselja Tar-Vabriga-Frata

b) radne zone u okviru zasebnih građevinskih područja gospodarske – proizvodne (pretežito zanatske) namjene:

- radna zona Kukci
- radna zona Buići - Žbandaj

Uzdruž cijelog priobalja koncentrirani su hoteli, autokampovi, apartmanska naselja i drugi smještajni objekti turističkog gospodarstva u kojima se tijekom turističke sezone može smjestiti 100.000 i više gostiju.

### **GRAD LABIN**

Na području Grada Labina postoji više poslovnih zona:

Vinež - u kojem se nalazi pogon bivše pripravnice hrane HP Rabac, te skladišni i uredski prostori nekadašnjeg Labinkomerca te servisna zona Starci.

Poduzetnički inkubator je proizvodno - uslužni centar u centru grada, u kojem posluje 17 tvrtki;

Ripenda - okno je zona u kojoj je smještena Elektra, te zgrada bivše tekstilne tvrtke;

Pijacal je zona u prostorima bivših Istarskih ugljenokopa, u centru grada, u kojoj posluju tvrtke servisno - uslužnih djelatnosti.

Veći poslovni kompleksi u okolici Grada Labina nalaze se na Dubrovi i Štrmcu, Raši i Mostu Raša. U Potpićnu se nalazi veća industrijska i gospodarska zona između Potpićna i Tupljaka.

### **GRAD ROVINJ**

Gospodarske zone unutar obuhvata Generalnog urbanističkog plana grada Rovinja dijele se na:

- gospodarska zona u području Lamanova, gdje je smješteno skladište i diskont tvrtke "Jadran-trgovina"

- gospodarska zona u području Turnina gdje se nalaze prostori Komunalnog servisa i tvornica "Obrada"

- kamenolom "Montepozzo"

- gospodarska zona Gripole-Spine

- zone postojećih tvornica: "Tvornica duhana Rovinj" i "Istragrafika", te tvornice "Mirna", koje se nalaze u kontaktnoj zoni starogradske jezgre

- kamenolom "Španidiga"

- eksploatacijsko polje jurskih boksita "Rovinj"

- zone komunalno servisne namjene: Lokva Vidotto, Mala Sjenokoša, Mondelako

- ugostiteljsko - turistička zone: Valalta, Monsena - Valdaliso, Villas Rubin - Polari i Veštar.

Ukupna planirana površina gospodarskih zona namijenjenih industriji i servisima iznosi 396 ha, od čega je izgrađeno 65 ha, odnosno 1/6 predviđenog prostora.

### **GRAD UMAG**

U Gradu Umagu je, pored prehrambene i građevinske, najznačajnija kemijska industrija. Gospodarski objekti se nalaze u zonama Fiandra-kravljji Rt i Ungerija, te komunalno-servisnoj zoni.

Industrijska zona Ungerija nalazi se oko jedan km izvan naselja Umag u smjeru sjeveroistoka uz saobraćajnicu Umag-Sv.Marija na Krasu-Plovanija na čijem području se nalaze tvornice Sipro, Folijaplast, hladnjača, te prodaja automobila, građevinskog materijala, punionica pića i dr.

Industrijska zona Fiandara-Kravljji rt nalazi se oko jedan km južnije od naselja Umag uz prometnicu Umag-Novigrad, na čijem području se nalaze: Tvornica boja Hempel, transportno društvo Istra-auto Umag, market Plodine i Carinsko skladište.

### **GRAD BUZET**

Industrija je vrlo dobro zastupljena grana gospodarstva što dokazuje i gotovo 100 % zaposlenost aktivnog stanovništva. Najveći udio ima metaloprerađivačka – proizvodnja automobilskih dijelova, drvoprerađivačka – proizvodnja različitog namještaja, proizvodnja pive i tekstilna industrija – proizvodnja i dorada različitih odjevnih predmeta.

Izgrađene industrijske zone su na Mostu, Sv. Ivanu i Roču – gdje su smještene tvornice Cimos i Pivovara, te obrtničke zone Mažinjica i Mala Huba .

Manje industrijske zone su u samom naselju Buzet i to tvornica namještaja Drvoplast te neki tekstilni pogoni.

### **GRAD VODNJAN**

Grad Vodnjan pored poljoprivredne zone ima i turističku i industrijsku zonu. Značajniji industrijski objekti su: "Uljanik" proizvodnja opreme Vodnjan, Calzature officio -Vodnjan, Brionka d.d. Vodnjan, te tekstilna industrija u Galižani.

Poslovna zona Galižana obuhvaća površinu od 19,5 ha i u njoj je smješteno 20-ak poslovnih subjekata različitih djelatnosti (bravarija, tiskara, proizvodnja obuće, plastike, bicikala, ortopedskih pomagala).

### **GRAD BUJE**

Gradsko naselje Buje je uglavnom trgovačko središte s nekolicinom malih i srednjih poduzeća, dok ostala naselja predstavljaju potencijalne turističke punktove u vidu agroturizma i uglavnom su orijentirana na poljoprivrednu proizvodnju.

U predjelu Stanica smještena je stambeno-industrijska zona ukupne površine oko 40 ha.

Unutar zahvata prostornog plana grada Buje zacrtana je još jedna gospodarska zona tzv. Gospodarska i servisna zona, i to u predjelu Stanica-Lama-Buje, sa ukupnom površinom zone oko 4 ha.

### **GRAD PAZIN**

Gospodarski i industrijski objekti smješteni su u samom Pazinu ili neposrednoj blizini.

Od većih tvrtki u gradu se nalaze sjedišta uprava Istracommerce-a, Purisa i Kamena, parkirni prostor Autotransa i stanica za tehnički pregled. U neposrednoj blizini se nalazi PIN, Kamen, skladišni objekti Istracommerce-a, Istraplastika, Puris i Vodovod.

Dalje slijede objekti Pazinke i Usluge, te postrojenja i baza građevinskog poduzeća Vladimir Gortan.

Na prilazu Gradu Pazinu nalazi se proizvodni objekat Tvrtke Pisinium, skladišni prostor Eltora i poslovna zona Ciburi, koja je u izgradnji.

### **GRAD NOVIGRAD**

Na širem području grada nalaze se proizvodno - uslužne djelatnosti, koje se nastoje locirati u poslovnoj zoni Vidal. Za sada je tamo smješteno nekoliko proizvodnih objekata, a u skoroj budućnosti se planira preseljenje manjih tvrtki u prostor u buduću polivalentnu halu, radi slobodnijeg obavljanja djelatnosti za koje nisu primjereni uvjeti u samom gradskom središtu.

U blizini Novigrada nalazi se eksploatacijsko polje Antenal.

Pored navedenih lokacija gospodarskih objekata na područjima gradova u Istarskoj županiji razvijaju se poslovne zone i na područjima općina, od kojih su najvažnije: Žminj, Bibići (Općina Svetvinčenat), Kaštelir-Labinci, Raša, Kanfanar i Bujići-Žbandaj.

## **5.3.6. Stambeni, poslovni, sportski i kulturni objekti u kojima boravi i može biti ugrožen velik broj ljudi**

tablica 5-27\*

NAZIV OBJEKTA	ADRESA	Broj stalno prisutnih osoba	Broj povremeno prisutnih osoba
Amfiteatar (Arena)	Pula	0	10 000
Sportska dvorana	Pula	0	2 300



BUJE	5281			1	200		
BUZET	6008			1	220		
LABIN	12431			3	450	1	500
NOVIGRAD	3984			1	300		
PAZIN	9232			1	250	1	300
POREČ	17308			6	1300	2	75
PULA	58342	1	75	45	7525	25	46576
ROVINJ	14345			2	150	2	50
UMAG	13064			1	200		
FAŽANA	3198			2	250		
MEDULIN	5825			2	150		
RAŠA	3533					2	1000
VIŠNJAN	2169			1	50		
VODNJAN	5560			1	150		
VRSAR	2633			1	50		
ŽMINJ	3433			1	50		
<b>UKUPNO:</b>	<b>166346</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>69</b>	<b>11295</b>	<b>33</b>	<b>48501</b>

\*Izvor podataka: Služba zaštite i spašavanja VZIZ

### Lokacija skloništa

Tablica 5-29

skloništa osnovne zaštite					
red br.	naselje	adresa	red br.	naselje	adresa
<b>GRAD PULA</b>					
1.	Pula	Krležina	19.	Pula	Vitezićeva 8
2.		Krležina	20.		Nobileova 8
3.		Krležina	21.		Vitezićeva 12
4.		Krležina 31	22.		Rovinjska 20
5.		Veruda	23.		Koparska 33
6.		Veruda	24.		43. Istarske divizije12
7.		Koparska 42	25.		Koparska 39
8.		Koparska 44	26.		Jeretova 16/a
9.		Koparska 50	27.		Jeretova 18
10.		Koparska 52/1	28.		Osiječka 8a
11.		Koparska 52/2	29.		Osiječka 8
12.		Jurja Žakna 2	30.		Kochova
13.		Jurja Žakna 4	31.		Jeretova 21
14.		Divkovičeva 5	32.		Mažuranićeva 10
15.		Divkovičeva 5	33.		Sisplac
16.		Divkovičeva 1	34.		Stankovičeva
17.		Divkovičeva 6	35.		Stankovičeva 26
18.		Divkovičeva 2			
<b>GRAD LABIN</b>					
1.	Labin	Zelenice 34	3.	Labin	Zelenice 32
2.		Istarska 9			
<b>GRAD BUZET</b>					
1.	Buzet	II. Istarske brigade			
<b>GRAD PAZIN</b>					
1.	Pazin	Šet. pazinske gimnazije			
<b>GRAD POREČ</b>					
1.	Poreč	Gimnastička	2.	Poreč	Part. šetalište
<b>skloništa dopunske zaštite</b>					
red br.	naselje	adresa	red br.	naselje	adresa
<b>GRAD PULA</b>					
1.	Pula	Kolodvorska ulica	13.	Pula	Carrarinoj ulici
2.		Akvilejski prilaz	14.		Tomassinijeva ulica
3.		Buzetska ulica	15.		Rovinjska ulica
4.		Motikina ulica	16.		Ulica Veruda
5.		Teslina ulica	17.		Jeretova ulica
6.		Flavijevska ulica	18.		Ulica Lj. Posavskog
7.		Karolina	19.		Primorska ulica
8.		Boškovičev uspon	20.		Štinjan Vellelunga
9.		Flanatička ulica	21.		Štinjanska luka
10.		Kranjčevićeva	22.		Negrijeva ulica
11.		Radičeva	23.		Arsenalska ulica



12.		Rabarova ulica		
<b>skloništa pojačane zaštite</b>				
red br.	naselje	adresa		
1.	Pula	Veruda obilaznica		

\*Izvor podataka: Služba zaštite i spašavanja VZiŽ

### 5.3.9. Kapaciteti za zbrinjavanje (smještajni i za pripremu hrane)

tablica 5-30\*

Gradovi	Minimalni kapacitet	Maksimalni kapacitet
POREČ	22.000	30.000
TAR-VABRIGA	18.000	24.000
VRSAR	17.000	21.000
FUNTANA	19.000	21.000
ROVINJ	24.000	30.000
MEDULIN	20.000	24.000
UMAG	19.000	29.700
PULA	14.000	17.000
LABIN	12.000	15.000
VODNJAN	6.500	12.500
NOVIGRAD	7.500	11.500
MARČANA	5.500	7.000
BRTONIGLA	4.500	7.000
FAŽANA	3.500	9.000
BUJE	3.000	5.000
BALE	3.000	5.000
LIŽNJAN	3.000	5.000
RAŠA	3.000	5.000
KRŠAN	1.000	4.000
LANIŠĆE	1.000	2.000
BUZET	1.000	2.000
GROŽNJAN	1.000	2.000
PAZIN	1.000	1.500
MOTOVUN	1.000	1.500
OPRTALJ	1.000	1.500
VIŠNJAN	1.000	1.500
VIŽINADA	500	1.000
TINJAN	500	1.000
UKUPNO	213.500	296.700

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

### 5.3.10. Zdravstveni kapaciteti (javni i privatni)

Zdravstvena djelatnost u Istarskoj županiji organizirana je u javnim zdravstvenim ustanovama, ustanovama socijalne zaštite i ustanovama u privatnom vlasništvu te putem privatne djelatnosti u zakupu prostora i opreme.

Zdravstvena djelatnost Istarske županije djeluje kao dio sustava zdravstvene zaštite u Republici Hrvatskoj.

Na području Istarske županije djeluju kao javne zdravstvene ustanove:

- opća županijska bolnica u Puli,
- specijalna bolnica za rehabilitaciju u Rovinju,
- Zavod za javno zdravstvo u Puli,
- Domovi zdravlja: Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Pula, Rovinj i Umag,
- vanbolnički stacionari uz Domove zdravlja Labin, Pazin i Umag,
- javne ljekarne: Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Pula (2), Rovinj i Umag.

Osim u navedenim ustanovama zdravstvena djelatnost organizirana je kao privatna i to osobnim sredstvima rada ili u zakupu prostora i opreme privatnih djelatnika djelatnosti primarne zdravstvene zaštite, ljekarni ili određenih specijalnosti.

Zbog primjene zakonskih odredbi novog sustava zdravstvene zaštite (1993.), primjene standarda, normativa i programa Hrvatskog zavoda za zdravstveno

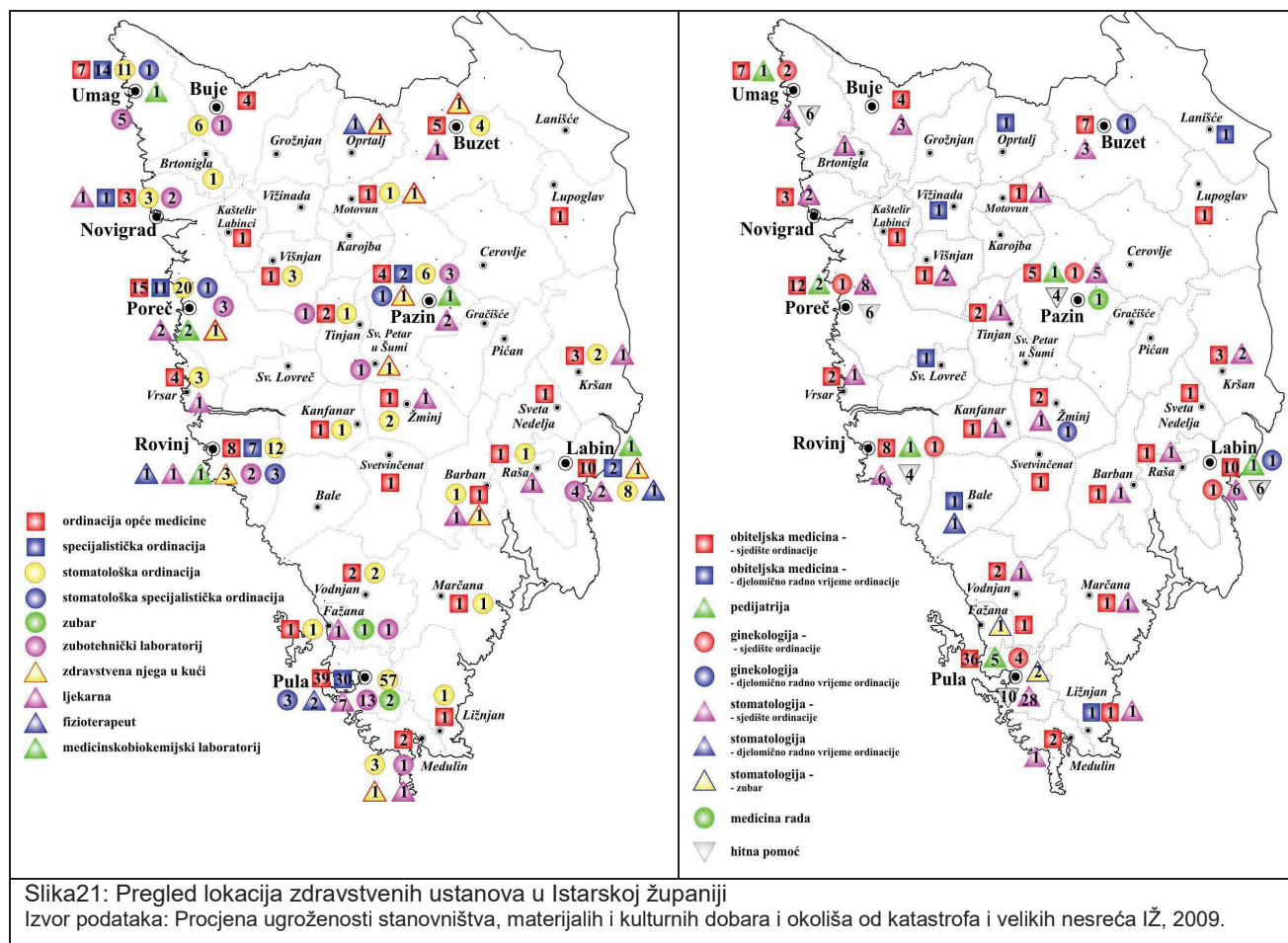
osiguranje (od 1994.), promjene gravitacije k općim bolnicama stanovništva iz područja Bujštine, privatizacije djelatnosti primarne zdravstvene zaštite, lječilišta Istarske toplice, županijski sustav zdravstva je u svojoj transformaciji - reorganizaciji.

Zdravstvena zaštita u Istri, posebno bolnička, ima dugu tradiciju. Još za vrijeme Austrougarske monarhije otvorene su značajne institucije, i to: Vojna bolnica u Puli (1861.), Bolnica u Rovinju (1888.), Opća bolnica u Puli (1896.) i Istarske toplice (1903.)

Poslije Drugog svjetskog rata osnivaju se domovi zdravlja kao ustanove za pružanje primarne zdravstvene zaštite. Posljednji je u tom nizu Dom zdravlja Buzet koji je osnovan 1982.

Danas u sustavu zdravstva i zdravstvene zaštite djeluje više institucija. Među njima su domovi zdravlja u Puli, Buzetu, Labinu, Pazinu, Poreču, Rovinju, Umagu, Opća bolnica u Puli, Bolnica u Rovinju, Zavod za javno zdravstvo, razgranata mreža ljekarničke djelatnosti i dr.

### Pregled lokacija zdravstvenih ustanova u Istarskoj županiji



Slika21: Pregled lokacija zdravstvenih ustanova u Istarskoj županiji  
Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

## 5.4. Prometno-tehnološka infrastruktura<sup>5</sup>

### 5.4.1. Prometnice – cestovne, zračne, te plovni putovi na unutarnjim vodama

#### Cestovni promet<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Prostorni plan uređenja Istarske županije

<sup>6</sup> Županijska uprava za ceste IŽ, Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN44/12)

Mreža javnih cesta županije sastoji se od državnih, županijskih i lokalnih cesta. Njihova duljina unutar administrativnih granica županije prikazana je u tabeli u nastavku.

### Autoceste

#### Istarski ipsilon

- A8 Čvorište Kanfanar (A9) – Pazin – Lupoglav – čvorište Matulji (A7) 64 km (dionica Tunel Učka- Matulji 12 km nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji),
- A9 Čvorište Umag (D200) – Kanfanar – čvorište Pula (D66) 77 km.

Ukupno autoceste - 141 km

### Državne ceste

Ukupna dužina državnih cesta – 353,300km

Tablica 5-31

Ktg	br. ceste	pravac – dionica ceste	dužina
D	44	Čvorište Nova Vas (A9) - Porte Porton –Buzet – čvorište Lupoglav (A8)	50,500
D	48	Čvorište Baderna (A9) – Pazin – čvorište Rogovići (A8)	20,800
D	64	Pazin (D48) – Podpićan – Vozilići (D66)	26,900
D	66	Pula (D400) – Labin – Opatija – Brestova (Gr. Ri.)	60,100
D	75	D200 – Savudrija – Umag – Poreč – Vrsar – Vrh Lima – Bale – Pula (D400)	101,700
D	200	G.P. Plovanija (gr. R. Slovenije) – Buje – čvorište Buje (A9)	11,800
D	201	G.P. Požane (gr. R. Slovenije) – Buzet (D44)	7,100
D	300	Umag (D75) – čvorište Buje (A9)	8,400
D	301	Novigrad (D75) – Bužinija – čvorište Nova Vas (A9)	5,800
D	302	Poreč (D75) – čvorište Baderna (A9)	10,000
D	303	Rovinj (D75) – čvorište Kanfanar (A9)	13,500
D	400	Pula (D75) – Pula (trajektna luka)	1,600
D	401	D66 – zračna luka Pula	1,600
D	402	D66 – Brestova (trajektna luka)	3,200
D	421	Most Raša (D66) – luka Bršica	3,600
D	500	Čvorište Vranja (A8) – Šušnjevića – Kršan (D64)	23,700
D	510	Čvorište Umag (A9) – G.P. Kaštel (gr. R. Slovenije)	3,000

### Županijske ceste

Ukupna dužina županijskih cesta - 698,95 km

Tablica 5-32

ŽUPANIJSKE CESTE		
r.br.	br. ceste	opis ceste
1	5001	TN Kanegra - Ž 5002 (Valica)
2	5003	D75 (Umag) - Kmeti - Ž 5002
3	5006	D75 - Babići
4	5007	D 21 (Buje) - Šterna - Oprtalj - Livade - Karojba - D 48 (Kičer)
5	5008	D 21 (Buje) - Grožnjan - D 21 (Ponte Porton)
6	5009	Ž 5008 - Martinčići - Ž 5007 (Šterna)
7	5010	Istarske Toplice - D 44
8	5011	Ž 5012 (Vodice) - Brest - D 44 (Buzet)
9	5012	GP Jelovice - Vodice - D 8 (Permani)
10	5013	D 44 (Buzet) - Ž 5046 (Cerovlje)
11	5014	Ž 5011 - Račja Vas - Lanišće - D 44 (Lupoglav)
12	5037	TN Lanterna – D75
13	5039	Ulika - Červar – D75
14	5040	D75 (Tar) - Labinci - Ž 5042 (Višnjan)

15	5041	Ž 5042 (Kufci) - Brnobići – Ž5209 (Vižinada)
16	5042	D75 (Špadići) - Višnjan - L 50061 (Diklići) - Ž 5007 (Karojba)
17	5043	Ž 5007 - Motovunski Novaki
18	5044	Kašćerga - Trviž - Ž 5007
19	5045	Brajkovići - Ž 5007
20	5046	D 64 (Pazin) - Cerovlje - Paz - D 500 (Boljun)
21	5047	D 500 - GR Županije
22	5070	D 300 (Grando) - Brtonigla - D 301 (Bužinija)
23	5071	D75 (Vrsar) - TN Koversada
24	5072	D 302 (Žbandaj) - D 21 (Lovreč)
25	5074	D 21 (Lovreč) - L 50098 (Mofardini) - Kringa - Ž 5075
26	5075	D 48 (Tinjan) - Ž 5076 (St. Petar u Šumi) - Ž 5190 (Žminj)
27	5076	Ž 5190 (Lušetići) - St. Petar u Šumi - Ž 5077 (Kanfanar)
28	5077	D 3 (Okreti) - Kanfanar - Žminj - Petehi - D 66 (Barban)
29	5078	Lindar - D 64
30	5079	Ž 5077 (Žminj) - L 50109 (Jakačići) - D 64 (Pićan)
31	5081	D 64 (Kršan) - Nedeščina - Labin - Crni - Ravni
32	5095	TN Valalta - D 303 (Rovinj)
33	5096	D 303 (Obrada) - Štanga - Ž 5073 (Bale)
34	5097	Ž 5077 (Kanfanar) - Ž 5190 (Svetvinčenat)
35	5098	Ž 5073 - Krmed - Ž 5190 (Svetvinčenat)
36	5099	Ž 5190 (Svetvinčenat) - Pajkovići - Ž 5100
37	5100	Ž 5077 (Petehi) - Glavani - D 66 (Manjadvorci)
38	5101	Ž 5077 (Barban) - Divšići - Ž 5190 (Vodnjan)
39	5103	Ž 5081 (Labin) - Stanišovi - Koromačno
40	5104	Ž 5081 (Labin) - Rabac - TN Girandela
41	5105	Ž 5096 (Štanga) - TN Polari
42	5115	TN Barbariga - Peroj - Fažana - D 3
43	5116	TN Zelena Laguna – D75
44	5117	D 3 - Galižana
45	5118	Ž 5101 (Guran) - Pinezići - Marčana - Ž 5119
46	5119	D 66 (Prodol) - Krnica - Kavran - Šišan - Medulin - Pomer - D 66 (Pula)
47	5120	D 401 (Zr. luka Pula) - Valtura - Ž 5119
48	5121	Muntić - Ž 5120
49	5122	Ž 5119 (Pavićini) - TN Duga Uvala
50	5123	Ž 5119 (Krnica) - Rakalj
51	5132	Pula : TN Verudela - Ž 5119
52	5133	Ž 5119 (Pula obilaznica) - Ž 5119 (križanje Pomer)
53	5134	Ž 5119 (Pula obilaznica) - Ž 5119 (Šišan)
54	5135	Banjole - Ž 5119 (križanje Pomer)
55	5136	Ž 5119 (križanje Pomer) - Premantura - AC Stupice
56	5172	D 66 (Vozilići) - Plomin Luka
57	5173	Ž 5081 (Crni) - Marina
58	5174	D75 - zračna luka Vrsar
59	5175	Ž 5096 - TN Veštar

60	5176	Štinjan - Ž 5115
61	5177	Ž 5103 - AC Tunarica
62	5178	Ž 5119 (Valdebek) - Pješčana Uvala
63	5179	Ž 5119 (Medulin) - AC Kažela
64	5186	Mongrego - Ž 5096 (Bale)
65	5187	TN Barbariga - D Ž 5073 (Cestarska kuća Bale)
66	5190	AG Grada Pazina (Jurići) - Žminj - Svetvinčenat – D21 (Vodnjan)
67	5192	D 21 (Vodnjan) - Marana - Ž 5115 (Fažana)
68	5198	D 75 (St. Vodopija) – D 302 (Poreč)
69	5200	A 9 (St. Peličeti) - AG Grada Pule - Ž 5119 (Pomer)
70	5209	D 510 (Kaštel) - D 200(Buje) - Vižinada - A 9 (Medaki) D 75 (Vrh Lima)

### Lokalne ceste

Ukupna dužina lokalnih cesta - 733,80 km

Ukupna dužina nerazvrstanih cesta - 1700 km

Tablica 5-33

LOKALNE CESTE		
r.br.	br. ceste	opis ceste
1	50004	D75 - Ž 5003 (Umag)
2	50005	D75 (Valica) - Ž 5003
3	50006	D75 - Vilanija - D 300 (Petrovija)
4	50007	Gamboci - D 200
5	50008	Ž 5006 - Čepljani - D 300 (Juricani)
6	50009	Lovrečica - Buroli - L 50010
7	50010	L 50009 - Radini - Ž 5070 (Brtonigla)
8	50011	D 300 - Kršete - Ž 5070 (Brtonigla)
9	50012	D 200 (Plovanija) - D 21 - Ž 5007 (Kremenje)
10	50013	Ž 5007 (Kremenje) - Merišće - Oskoruš - Brič - Kućibreg - Hrvoji
11	50014	Ž 5007 (Marušići) - Ž 5009 (Martinčići)
12	50015	Baredine - D 21 (Krasica)
13	50016	Ž 5007 (Šterna) - Čepić - L 50017
14	50017	SR Slovenija - Ž 5007 (Sveta Lucija)
15	50018	Šorgi - L 50019
16	50019	L 50017 - Zrenj - Žnjidarići
17	50020	Vižintini Vrhi - Ž 5007 (Oprtalj)
18	50021	Ž 5009 (Mužići) - Završje - L 50051 (Dolina Mirne)
19	50022	Kuberton - Ž 5007
20	50023	Ugrini - D 201 (GP Štrped)
21	50024	Črnica - L 50026 (Perci)
22	50025	Hrib - Seljaci - L 50027
23	50026	D 201 - Perci
24	50027	D 44 - Žonti - Škuljari - D 201
25	50028	Mali Mlun - D 44
26	50029	Veli Mlun - D 44
27	50030	Pračana - D 44

28	50031	Sovinjska Brda - L 50032 (Sovinjak)
29	50032	L 50030 - Sovinjak - St. Donat - Penčiči - Ž 5013
30	50033	SR Slovenija - Ž 5012 (Vodice)
31	50034	Gornja Nugla - D 44 (Roč)
32	50035	Prapoče - Ž 5014 (Lanišče)
33	50036	Krkuž - L 50037 (Roč)
34	50037	L 50034 (Roč) - Kompanj
35	50038	D 44 (Roč) - Brnobiči - Hum - L 50082
36	50039	Ž 5014 - Brgudac
37	50040	D75 (Karigador) - Fiorini - Ž 5070 (Kovri)
38	50042	Ž 5070 (Brtonigla) - Nova Vas
39	50043	L 50042 (Nova Vas) - D 301 (Dolina Mirne)
40	50044	Ž 5039 (Červar) - Materada
41	50045	Ž 5040 (Tar) - Rogoviči
42	50046	D75 (Frata) - Gediči - Antonci - D75 (Poreč)
43	50047	Kostanjica - D 21 (Ponte Porton)
44	50048	Bajkini - Vranje Selo - Ž 5041 (Danci)
45	50049	Ž 5041 (Baškoti) - Ž 5040 (Bokiči)
46	50050	Ž 5042 (Višnjan) - D 302 (Žbandaj)
47	50051	L 50047 (Ponte Porton) - Livade - Gradinje - Ž 5010 (Istarske Toplice)
48	50052	Antonci - Bužečani - D 44
49	50053	Pireličiči - L 50051
50	50054	L 50055 - Bartoliči
51	50055	D 44 - Barušiči - L 50032 (St. Donat)
52	50056	Ž 5007 - Morari - St. Bartol - Zamask - Ž 5044 (Kaščerga)
53	50057	Ž 5007 - Motovun
54	50058	Brkač - Ž 5007
55	50059	Ž 5007 - Kaldir - Lazi
56	50060	Rakotule - Ž 5042
57	50061	D 21 - Veliči - Ritošin Brig - Ž 5042
58	50062	D 21 - Rapavel
59	50063	Ž 5007 (Škropeti) - L 50095 (Muntrilj)
60	50064	Senj - L 50055
61	50065	L 50055 - (Klariči)
62	50066	L 50067 - Marčenigla
63	50067	L 50055 (Vrh) - Ščulci
64	50068	Ž 5013 (Urihi) - Račice
65	50069	Juradi - Račički Brijeg - Ž 5013
66	50070	Ž 5011 (Brest) - Klenovščak
67	50071	Ukotiči - Ž 5044 (Kaščerga)
68	50072	Grimalda - Ž 5013
69	50073	L 50072 - Pagubice - Ž 5188
70	50074	Kršikla - Ž 5188 (Pazin)
71	50075	L 50074 (Šajkoviči) - Grdoselo - Podberam - Fakini - D 48 (Lovrin)
72	50076	L 50075 (Podeberam) - Beram

73	50077	Rijavac - D 64 (Pazin)
74	50078	L 50074 - Zarečje - Ž 5188
75	50079	Ž 5046 (Pazinski Novaki) - Ćusi
76	50080	D 44 (Ročko polje) - L 50038 (Hum)
77	50081	Perviž - L 50082 (Cerovlje)
78	50082	L 50084 (Gorenja Vas) - Borut - Ž 5013 (Cerovlje)
79	50083	Ž 5014 (Lupoglav) - Dolenja Vas - Brest pod Učkom
80	50084	D 44 (Lupoglav) - D 500 (Vranja)
81	50085	Ž 5046 - Sidreti - Gradinje - Ž 5046 (Afriči)
82	50086	Ž 5046 - Gologorica - Gologorički Dol - Zajci - D 48
83	50087	L 50084 (Dolenja Vas) - Boljun - D 500 (Brnci)
84	50088	D 302 (Varvari) - Veleniki
85	50089	D 302 - Mušalež
86	50090	Ž 5072 (Žbandaj) - Radmani - Dračevac - L 50091 (Fuškulini)
87	50091	Ž 5080 - Mugeba - Fuškulin - Ž 5080 (Flengi)
88	50092	Ž 5080 (Gradina) - D 21 - Ž 5074 (St. Lovreč)
89	50093	L 50090 (Dračevac) - Montizana
90	50094	D 21 - Fabci
91	50095	D 21 (St. Ivan) - Muntrilj - D 48 (Tinjan)
92	50096	L 50095 (Rajki) - Žužiči - Milohanići - D 48 (Butori)
93	50097	Ježenj - D 48 (Rogovići)
94	50098	D 48 (Jakovići) - Ž 5074 (Mofardini)
95	50099	D 48 - Kringa - Ž 5074
96	50100	Ž 5074 (Kringa) - Radetići - L 50101
97	50101	Ž 5074 (St. Lovreč) - Selina - Barat - Korenići - Ž 5077 (Kanfanar)
98	50102	L 50101 - Červar - Mrgani - L 50101 (Korenići)
99	50103	Ž 5076 (Krajcar Breg) - Pamići - Ž 5075 (Križanci)
100	50104	Ž 5076 (Pifari) - Matijaši - Ž 5190 (Žminj)
101	50105	D 48 (Stari Pazin) - Bertoši
102	50106	Munci - Heki - Ž 5190 (Žbrlini)
103	50108	D 48 - L. Katun - Ž 5190 (Žminj)
104	50109	D 48 - Mandalenčiči - Ž 5079 (Jakačiči) - L 50112 (Salamunišće)
105	50110	D 48 - L 50109 (Mandalenčiči)
106	50111	Ž 5190 (Zabrežani) - Katun Lindarski - Jašiči - Ž 5079
107	50112	Ž 5079 - Battug - L 50114 (Balići) - Juričev Kal - Vadreš - Ž 5007
108	50113	Ž 5079 (Žminj) - Domjanići
109	50114	Ž 5077 (Žminj) - L 50112 (Balići)
110	50115	L 50112 - Cvitići
111	50116	L 50114 (Žagrići) - Ž 5077 (Cere)
112	50117	L 50114 (Balići) - Rudeni - Benčiči - Ž 5077 (Cere)
113	50118	Floričiči - Švići - Jakomići - L 50086
114	50119	Krbune - L 50086
115	50120	L 50086 (Oršanići) - Tupljak - Potpićan (D 64)
116	50121	D 64 - Pićan - D 64
117	50122	D 64 - Lazarići - Boljevići - Ž 5081

118	50123	D 64 - Šumber - Grašiči - Santalezi - Ž 5081
119	50124	L 50123 (Grašiči) - Ž 5081 (Nedeščina)
120	50125	L 50123 (Grašiči) - Županići - Marići - Veli Turini - Mali Turini - Kunj
121	50126	Ružiči - L 50125 (Martinski)
122	50127	L 50125 - L 50123 (Živulići)
123	50128	Bubani - Sošiči - Matohanci - D 303
124	50131	Ž 5077 (Kanfanar) - Maružini - Ž 5098 (Smoljanci)
125	50132	Ž 5097 - Modrušani - Tomišiči - Mužini - Ž 5077 (Žminj)
126	50133	Ž 5098 (Smoljanci) - Rapanji
127	50134	Ž 5099 (Svetvinčenat) - Kranjčiči - želj. postaja
128	50135	Gajana - Ž 5073
129	50136	Čabruniči - Ž 5190 (Jankovica)
130	50137	Cukrići - Ž 5190 (Juršiči)
131	50138	L 50132 (Gradišće) - L 50139 (Grižini)
132	50139	Ž 5190 (Svetvinčenat) - Ž 5077 (Cere)
133	50140	Ž 5077 (Petehi) - Draguzeti - L 50112 (Vadreš)
134	50141	Ž 5077 (Kožljani) - Grandiči - Želiski - Ž 5101
135	50142	Ž 5099 (Bokordiči) - Štokovci - Režanci - Ž 5190
136	50143	Ž 5190 (Juršiči) - Butkovići - Orbanići - Ž 5101 (Divšiči)
137	50144	Ž 5100 (Šajini) - Bičići - Orbanići - Ž 5190
138	50145	D 66 (Manjadvorci) - Hreljići . L 50153
139	50146	L 50125 - Mali Golji - Veli Golji - Marcijani - Ž 5081 (Vinež)
140	50147	L 50125 (Marići) - Snašiči - Ž 5081 (Vinež)
141	50148	L 50147 (Snašiči) - Barbići
142	50149	Letajac - Topid - St. Bartul - L 50147
143	50150	Ž 5103 (Salakovci) - Kranjci - Ž 5081(Presika)
144	50151	Ž 5103 (Brgod) - Trget
145	50152	D 66- Puntera
146	50153	D 66 (Bristovac) - Hrboki - Rebići - Blaz
147	50154	Ripenda Vrbanci - Ž 5081 (Labin)
148	50155	Ripenda Kras - Ž 5104 (Podlabin)
149	50156	Ž 5081(Labin) - Prtlog
150	50157	L 50145 (Hreljići) - Bratulići - Ž 5119 (Stara Stancija)
151	50158	Ž 5115 (Peroj) - L 50178 (Marana)
152	50159	D 3 (Vodnjan) - Ž 5190 (Vodnjan želj. postaja)
153	50160	Ž 5190 (Vodnjan) - D 3 (Pula; Kanal)
154	50161	Ž 5115 (Fažana) - D 3 (Galižana)
155	50162	RC Puntizela - Ž 5115 (Šurida)
156	50163	Ž 5119 (Pula;Šijana) - A. Dukića - Ž 5133 (Medulinska)
157	50164	Ž 5101 (Divšiči) - Filipana - D66 (Prodol)
158	50165	L 50164 (Divšiči) - L 50166 (Šarići)
159	50166	Šarići - Ž 5118 (Pinezići)
160	50167	Mutvoran - Cokuni - Ž 5118 (Križ)
161	50169	D 66 (Loborika) - L 50170 (Muntić)
162	50170	D 66 (Loborika) - Ž 5121 (Muntić)



163	50171	Vizače - Ž 5120 (Valtura)
164	50173	Ž 5123 (Krnica) - Luka Krnica
165	50174	Ž 5119 - Peruški
166	50175	Ž 5178 (Vinkuran) - Ž 5119
167	50176	Jadreški - Ž 5134
168	50177	Ž 5119 (Ližnjan) - Luka Kuje
169	50178	D 3 (Vodnjan) - Marana - Ž 5115 (Fažana)
170	50179	Ž 5007 - Momjan
171	50180	D 500 - Šušnjevicca - Nova Vas - Kožljak - D 66 (Vozilići)
172	50181	Stancija Bembo - Golaš - Ž 5073
173	50182	Ž 5077 ( Frkeči) - D 66 (Bristovac)
174	50183	Ž 5119 (Šišan) - Grabrovići - Svetica
175	50184	Ž 5119 - Mali Vareški - Jovići
176	50185	Ž 5081 - D 66 (Štrmac)
177	50186	Ž 5074 (Sveti Lovreč) - Lakovići - Radići - Jakići
178	50187	Ž 5190 - Režanci
179	50188	Ž 5042 - Prhati
180	50189	Radovani - D 21

### **Željeznički promet**

Pula - Buzet - Rakitovec (granica sa Slovenijom) 91,14 km

Lupoglav - Štalije (uključeno 2,7 km ind. kolosijeka) 52,99 km

Ukupno željezničke pruge: 144,23 km

### **Pomorske veze**

Budući da sa obje strane Istre imamo duboke zalive u kojima su se smjestile najveće luke na Jadranu - Trst i Kopar s jedne i Rijeka s druge, širi akvatorij predstavlja značajni međunarodni plovni put, koji je trenutno djelomično riješen, a u fazi je konačno rješenje u sklopu rješavanja separativnih ruta na Jadranu, na temelju međunarodnih ugovora.

Priobalni plovni putevi povezuju sve planom predviđene luke s međunarodnim plovnim putem, a također i luke međusobno. Priobalni plovni putevi utvrđuju se na obvezno većoj udaljenosti od 300 m od obale, ukoliko posebnim propisima ili uvjetima korištenja mora i podmorja nije drugačije propisano

### **Zračni promet**

Međunarodni zračni promet odvija se preko zračne luke Pula.

## **5.4.2. Zračne luke, pomorske luke, te prometna čvorišta**

### **Zračne**

U Istarskoj županiji nalazi se Zračna luka Pula koja je otvorena za međunarodni i domaći avio promet 1967.godine, posebno oslanjajući se na razvoj turizma.

Kapacitet zračne luke iznosi 1.000.000 putnika godišnje, a kapacitet nove pristanišne zgrade izgrađene 1989.godine, baziran je na maksimalno očekivanom prometu od 10 zrakoplova i 5.000 putnika istovremeno. Zračna luka je u mogućnosti

primati veće zrakoplove i zbog povoljnih meteoroloških i tehničko tehnoloških uvjeta ona je alternativna luka za Hrvatsku te zračne luke nama bližih zemalja.

Na području Istarske županije postoji još i manja zračna luka Vrsar koja se koristi za turistički promet malih zrakoplova, sportske i izletničke letove i sl., te nekoliko sportskih uzletišta – sletišta: od kojih je prostorno najpovoljnije ono u Medulinu (Campanož), a za potrebe sportskog letenja jedrilicama i zmajevima, tj. paragliding koriste se i lokacije u Karigadoru i Buzetu.

### *Pomorske*

Prema Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet Istarska županija obuhvaća 7 luka županijskog značaja: Pula, Brijuni, Rovinj, Poreč, Novigrad, Umag i Plomin.

Lukama javnog prometa županijskog i lokalnog značaja (ukupno njih 26) upravlja 5 županijskih lučkih uprava čiji je osnivač Istarska županija (Lučke uprave Pula, Rovinj, Poreč, Umag-Novigrad i Rabac). Prema dosadašnjoj praksi u te luke prvenstveno uplovljavaju ponajviše putnički brodovi ili teretni brodovi veličine do 5.000 BRT, što kao takvi ne predstavljaju veliki rizik što se tiče zagađenja, tim više što nisu tankeri i ne prevoze opasan teret.

Lučke uprave u Istarskoj županiji sa lukama javnog prometa koji prostorno obuhvaćaju:

#### Lučka uprava Pula

upravlja lukama:

- Pula i Brijuni (luka županijskog značaja),
- Peroj, Fažana, Banjole, Polje, Runke, Medulin, Kuje i Krnica (luke lokalnog značaja)

#### Lučka uprava Rovinj

upravlja lukom Rovinj (luka županijskog značaja)

#### Lučka uprava Poreč

upravlja lukama:

- Poreč (luka županijskog značaja)
- Vrsar i Funtana (luke lokalnog značaja)

#### Lučka uprava Umag-Novigrad

upravlja lukama:

- Umag i Novigrad (luke županijskog značaja)
- Savudrija, Zambratija, Lovrečica, Dajla i Karigador (luke lokalnog značaja)

#### Lučka uprava Rabac

upravlja lukama:

- Plomin (luka županijskog značaja),
- Rabac, Trget, Sv.Marina i Tunarica (luke lokalnog značaja)

Lukom Bršica koja se nalazi na prostoru Istarske županije upravlja Lučka uprava Rijeka čiji je osnivač Republika Hrvatska.

Istarska županija je stalnom trajektnom vezom povezana sa otokom Cresom putem trajektnog pristaništa na relaciji Brestova-Porozina. Od ostalih putničkih veza

pomorskim putem, u funkciji je veza iz Pule za Mali Lošinj koja je sezonskog karaktera, te nekoliko brodskih turističkih veza sezonskog karaktera prema Veneciji i Trstu čija su pristaništa iz turističkih sjedišta (Poreča, Rovinja, Umaga i Pule), te luke posebne namjene: tvornice cementa u Puli i Umagu, luka Koromačno i luka koju koristi HEP Plomin za iskrcaj ugljena.

Na području Istarske županije sve više se razvija nautički pomorski promet, odnosno nautički turizam sa svojim marinama: Veruda, ACI marina u pulskoj luci, ACI Pomer, ACI marina Umag, Marina Červar-Porat, Marina "Parentium", Marina "Rovinj" i Marina "Valalta".

#### 5.4.3. Mostovi, vijadukti i tuneli

##### Cestovi objekti

##### *Istarski "Y"*

Na autocesti A9 i B8 ( Istarski epsilon) nalaze se slijedeći objekti:

##### *Popis objekata na Istarskom "Y"*<sup>7</sup>

##### **AUTOCESTA B9 (Umag – Pula)**

##### **Dionica Umag – Buje**

Tablica 5-34

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
1.	NADVOŽNJAK	UMAG	1+410	44
2.	PODVOŽNJAK	ŠPICERIJA	1+963	12
3.	NADVOŽNJAK	ŠIMUNIJA	3+690	40
4.	MOST	KOŠČAN	5+317	20
5.	PODVOŽNJAK	KREZINA	6+877	18

##### **Dionica Buje – Nova Vas**

Tablica 5-35

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
6.	PODVOŽNJAK	BUJE	7+404	30
7.	NADVOŽNJAK	KARSET	8+780	34
8.	NADVOŽNJAK	BRTONIGLA	10+650	30
9.	PODVOŽNJAK	VALA	11+433	40
10.	VIJADUKT	VALA	11+433	340
11.	PODVOŽNJAK	BOŠKIĆI	12+900	35

##### **Dionica Nova Vas – Višnjani**

Tablica 5-36

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
12.	NADVOŽNJAK	NOVA VAS	13+834	40
13.	MOST	MIRNA	16+100	1378
14.	PODVOŽNJAK	ROGOVIĆI	20+980	24
15.	PODVOŽNJAK	JEZERO	21+750	23
16.	PODVOŽNJAK	ODM. MIRNA	22+317	26
17.	PODVOŽNJAK	KAŠTELIR	23+432	28
18.	PODVOŽNJAK	OHNIĆI	24+240	30
19.	NADVOŽNJAK	BAŠKOTI	25+484	45
20.	NADVOŽNJAK	BOKIĆI	26+986	43

##### **Dionica Višnjani – Baderna**

Tablica 5-37

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
21.	PODVOŽNJAK	VIŠNJAN	27+917	32
22.	NADVOŽNJAK	VIŠNJAN	28+356	40

<sup>7</sup> Izvor podataka: Bina Istra upravljanje i održavanje d.o.o.

23.	NADVOŽNJAK	ŽIKOVIĆI	31+512	40
24.	PODVOŽNJAK	PRŠURIĆI	32+276	30
25.	PODVOŽNJAK	ŽENODRAGA	32+946	33
26.	NADVOŽNJAK	KATUN	34+518	40

### **Dionica Baderna – Medaki**

Tablica 5-38

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
27.	NADVOŽNJAK	BADERNA	35+552	40
28.	NADVOŽNJAK	MATULINI	36+540	40
29.	NADVOŽNJAK	ČEHIĆI	38+241	40
30.	NADVOŽNJAK	SV.LOVREČ	39+233	40
31.	PODVOŽNJAK	PROLAZ ZA DIVLJAČ	40+600	
32.	NADVOŽNJAK	STRANIĆI	41+838	40
33.	PODVOŽNJAK	LAGUNA MEDAKI	51+404	30

### **Dionica Medaki - Kanfanar**

Tablica 5-39

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
34.	NADVOŽNJAK	MEDAKI	43+010	38
35.	PODVOŽNJAK	JEHNIĆI	44+100	26
36.	NADVOŽNJAK	JURALI	46+750	35
37.	PODVOŽNJAK	MRGANI	47+650	40
38.	VIJADUKT	LIMSKA DRAGA	49+126	552

### **Dionica Kanfanar – Vodnjan sjever**

Tablica 5-40

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
39.	NADVOŽNJAK	KANFANAR - ROVINJ	50+185	38
40.	NADVOŽNJAK	DC-B8	50+612	56
41.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	52+350	30
42.	NADVOŽNJAK	SMOLJANCI	53+356	46
43.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	54+460	30
44.	NADVOŽNJAK	FINIDA	56+000	42
45.	NADVOŽNJAK	KRANČIĆI	57+700	56
46.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	59+235	30
47.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	59+965	30
48.	NADVOŽNJAK	CUKRIĆI	61+870	42
49.	PODVOŽNJAK	GAJANA	63+369	46

### **Dionica Vodnjan sjever – Vodnjan jug**

Tablica 5-41

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
50.	NADVOŽNJAK	ČVOR VODNJAN SJEVER	65+075	40
51.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	65+290	30
52.	PODVOŽNJAK	CIRKA	66+617	40
53.	VIJADUKT	HŽ	67+073	48
54.	NADVOŽNJAK	ŽMINJ	68+218	40
55.	NADVOŽNJAK	BARBAN	69+835	40
56.	PODVOŽNJAK	POLJSKI PUT	70+105	30

### **Dionica Vodnjan jug - Pula**

Tablica 5-42

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
57.	NADVOŽNJAK	ČVOR VODNJAN	71+167	40
58.	NADVOŽNJAK	IND. ZONA	71+577	40
59.	NADVOŽNJAK	DETOFI	72+727	40
60.	NADVOŽNJAK	DURIN	74+120	40
61.	PODVOŽNJAK	LOBORIKA	74+847	14
62.	NADVOŽNJAK	LOBORIKA	75+771	40
63.	NADVOŽNJAK	STANCIJA PELIČETI	77+700	40
64.	PODVOŽNJAK	IND. KOLOSIJEK	78+111	36
65.	NADVOŽNJAK	ČVOR PULA	78+259	58

**AUTOCESTA B8 (Kanfanar – Matulji)****Dionica Kanfanar - Žminj**

Tablica 5-43

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
1.	PODVOŽNJAK	KANFANAR	0+829	37
2.	NADVOŽNJAK	KAMENOLOM KANFANAR	1+375	56
3.	NADVOŽNJAK	ŽELJ. CESTA KANFANAR	2+725	48
4.	NADVOŽNJAK	MARIČI	3+438	32
5.	PODVOŽNJAK	HRELJINI	4+325	28
6.	PODVOŽNJAK	MAČINI	5+163	18
7.	PODVOŽNJAK	KOSIČI	6+200	24
8.	PODVOŽNJAK	KRESINI	6+595	24

**Dionica Žminj - Rogovići**

Tablica 5-44

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
9.	NADVOŽNJAK	PETLJA ŽMINJ	7+267	37
10.	NADVOŽNJAK	MATIJAŠI	8+007	32
11.	PODVOŽNJAK	ORBANIČI	8+740	18
12.	NADVOŽNJAK	KRIŽANCI	9+815	32
13.	PODVOŽNJAK	KAŠČERGANI	10+550	24
14.	PODVOŽNJAK	GAJMOVIČI	12+042	24
15.	NADVOŽNJAK	PARIŽI	13+123	36
16.	PODVOŽNJAK	RUŽIČI	13+967	18
17.	NADVOŽNJAK	DOBRLI	14+550	36
18.	NADVOŽNJAK	SLOKOVIČI	15+675	24
19.	PODVOŽNJAK	HEKI-ŽBRLINI	16+663	22

**Dionica Rogovići - Ivoli**

Tablica 5-45

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
20.	PODVOŽNJAK	ROGOVIČI	18+130	50
21.	NADVOŽNJAK	FOŠKIČI	19+553	32
22.	VIJADUKT	MEČARI	19+900	360
23.	VIJADUKT	PAZIN	20+832	160
24.	VIJADUKT	DRAZEJ	21+265	444
25.	PODVOŽNJAK	VIDORNA	21+912	45
26.	PODVOŽNJAK	ZIDARIČI	22+700	26

**Dionica Ivoli - Cerovlje**

Tablica 5-46

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
27.	PODVOŽNJAK	IVOLI	23+962	33
28.	MOST	PAPERTE	25+000	26
29.	PODVOŽNJAK	TONCINI	25+885	26
30.	PODVOŽNJAK	STIPANI	28+306	33

**Dionica Cerovlje - Lupoglav**

Tablica 5-47

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
31.	PODVOŽNJAK	CEROVLJE	28+814	106
32.	PODVOŽNJAK	JURŠIČI	30+590	12
33.	PODVOŽNJAK	DAUSI	32+817	12
34.	POTHODNIK	DAUSI	33+191	32
35.	VIJADUKT	BORUT	34+044	186
36.	PODVOŽNJAK	ČULETI	38+880	12
37.	VIJADUKT	LOVRINČIČI	35+709	189
38.	VIJADUKT	DAJČIČI	36+970	186
39.	VIJADUKT	SV. STJEPAN	38+093	186
40.	VIJADUKT	REBRI	38+364	127
41.	VIJADUKT	MRZLIČI	38+743	480
42.	PODVOŽNJAK	DOL	39+373	28

43.	POTHODNIK	DOL	39+373	28
44.	PODVOŽNJAK	KATIĆI	39+950	32
45.	POTHODNIK	KATIĆI	39+950	18

### **Dionica Lupoglav - Vranja**

Tablica 5-48

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
46.	PODVOŽNJAK	LUPOGLAV	41+623	45
47.	VIJADUKT	GORENJA VAS	42+153	377
48.	NADVOŽNJAK	GORENJA VAS	42+735	24
49.	VIJADUKT	DOLENJA VAS	42+963	74
50.	PODVOŽNJAK	DOLENJA VAS	43+094	50
51.	NADVOŽNJAK	PRAŠIĆI	44+310	18
52.	NADVOŽNJAK	PORINJA	46+025	18

### **Dionica tunel Učka**

Rb.	GRAĐEVINA	IME	STACIONAŽA	DULJINA
53.	VIJADUKT	ZRINŠČAK	47+350	240
54.	TUNEL	ZRINŠČAK I	47+897	200
55.	VIJADUKT	VELA DRAGA	48+148	122
56.	TUNEL	ZRINŠČAK II	48+244	50
57.	TUNEL	UČKA	50+889	5062

### **Mostovi i nadvožnjaci na županijskim i lokalnim cestama**

Mostova i nadvožnjaka na županijskim i lokalnim cestama na području Istarske županije ima ukupno 63 od čega su među većim i značajnijim slijedeći : most Antenal na rijeci Mirni na dionici Novigrad-Tar, dužine 68,50 metara; most Valbandon na dionici Fažana-Pula, dužine 54,80 m; most Livade preko rijeke Mirne na dionici Livade-Karojba, dužine 55,20 m; most Buzet preko rijeke Mirne na dionici Buzet-Cerovlje, dužine 42,50 m; most Brnci preko potoka Boljunčice na dionici Cerovlje-Boljun, dužine 42,00 m; most Tupljak na dionici Potpićan-Oršanići dužine 36,00 m; nadvožnjak Krbavčići na dionici Buzet-Vodice, dužine 66,50 metara , nadvožnjak Križanci na dionici Sv. Petar-Žminj, dužine 47,87; nadvožnjak Marići na dionici Kanfanar-Svetvinčenat, dužine 47,80; nadvožnjak Burići i Matijaši na dionicama Kanfanar-Smoljanci i Pifari-Žminj dužine 38 m, itd.

### **Željeznički objekti**

**Objekti na željezničkoj pruzi** (DG - Buzet - Pula, od km 31+200 do km 122 +340, L= 91,14 km)

Tablica 5-49

OBJEKT ( tunel, mostovi)	PODRUČJE	UDALJENOST	DUŽINA
Tunel "Hum"	grad Buzet	od km 55+670,46 do km 56+069,33	398,87 m
AB - most	grad Buzet	km 35+030	20,00 m
AB -nadvožnjak	općina Lupoglav	km 50+179	20,00 m
AB - most	općina Cerovlje	km 62+819	11,80 m
Čel. most	grad Pazin	km 68+521	20,00 m
Čel. nadvožnjak	grad Pazin	km 68+537	8,20 m
AB - nadvožnjak	grad Pazin	km 70+289	8,20 m
Kam. most	grad Pazin	km 70+860	7,20 m
AB -nadvožnjak	grad Pazin	km 73+083	6,52 m
AB -nadvožnjak	općina Kanfanar	km 91+490	11,65 m

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

**Objekti na željezničkoj pruzi** (Lupoglav-Raša, od km 0+296 do km 52 +700, L= 52,996 km)

Tablica 5-50

OBJEKT ( tunel, mostovi)	PODRUČJE	UDALJENOST	DUŽINA
--------------------------	----------	------------	--------

Tunel "Dolenja Vas"	općina Lupoglav	od km 2+126,82 do km 2+220,57	93,75 m
Tunel "Vranje I"	općina Lupoglav	od km 6+430,55 do km 6+924,05	493,50 m
Tunel "Vranje II"	općina Lupoglav	od km 7+074,93 do km 7+802,90	727,97 m
Tunel "Mandići"	općina Lupoglav	od km 11+049,60 do km 11+313,65	264,05 m
Betonski nadvožnjak	općina Lupoglav	km 3+141	7,00 m
AB - nadvožnjak	općina Kršan	km 26+220	7,00 m
AB - most	općina Sv. Nedelja	km 36+506	5,40 m
AB - most	općina Sv. Nedelja	km 40+091	6,70 m

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

#### 5.4.4. Energetski sustavi

Utjecaj energetike na gospodarstvo i životne navike stanovništva veoma je velik i predstavlja jedan od faktora koji određuju intenzitet ukupnog razvoja regija a samim tim i države. Svojom internom organizacijom sustavi distribucije električne energije i plina uvjetuje i poseban način prikaza fizičkih veličina koje su u slijedu i prikazane uz prikaze i usporedbe ostalih parametara koji određuju ove sustave.

Dvostrukim dalekovodom 2x220 kV Pehlin-Plomin Istarska županija je spojena na TS 220/110/35 kV Pehlin čime je povezana s elektroenergetskim sustavom Hrvatske. Dvostruki dalekovod 220 kV Pehlin-Plomin se eksploatira na naponskom nivou 110 kV. Njegov prelazak na 220 kV uvjetovan je uvođenjem transformacije 220/110 kV u Plominu.

Proizvodne elektroenergetske jedinice na području Županije su termoelektrane Plomin 1 s instaliranom snagom od 125 MW i Plomin 2 od 210 MW

Tablica 5-51\*

ELEKTROENERGETSKI SUSTAV ISTARSKE ŽUPANIJE	
mreža 110 kV	
broj trafostanica ( 110kV)	7
ukupna instalirana snaga	470,5 MVA
ukupna dužina dalekovoda (110 kV)	246 km
mreža 35 kV	
broj trafostanica ( 35% <sub>x</sub> )	34
ukupna instalirana snaga	386,6 MVA
ukupna dužina dalekovoda (35 kV)	341,9 km
ukupna dužina kablskih vodova (35 kV)	69,1 km
mreža 10 kV	
broj trafostanica (10/0,4)	1043
broj trafostanica (10(20)/0,4)	747
broj trafostanica (20/0,4)	162
broj trafostanica (20/0,6)	2
broj trafostanica (20/0,5)	2
broj trafostanica (6/0,4)	1
broj trafostanica (10/20)	1
ukupna instalirana snaga	438,4 MVA
ukupna dužina dalekovoda (35 kV <sub>9</sub> )	1673,8 km
ukupna dužina kablskih vodova ( 35 kV )	516,5 km
mreža 0,4 kV ( niskonaponska mreža )	
ukupna dužina dalekovoda	2418 km
ukupna dužina kablskih vodova	1131 km
mreža javne rasvjete	
ukupna dužina dalekovoda	422 km
ukupna dužina kablskih vodova	353 km

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

#### 5.4.5. Telekomunikacijski sustavi

Telekomunikacije su bile u neposrednoj prošlosti, danas su, a pogotovo će u budućem informacijskom dobu postati predhodnica i infrastruktura svih daljnjih

razvoja. Zbog ovog važno je omogućiti razvoj telekomunikacija u skladu s općim razvojem društva, u tehnološkom smislu korak ispred trenutnih potreba stanovništva, gospodarskih i društvenih subjekata.

Telekomunikacijski sustav čini telekomunikacijska mreža za pružanje telekomunikacijskih usluga, te organizacijski dijelovi i sredstva za eksploataciju i održavanje telekomunikacijske mreže. Telekomunikacijska mrežu sačinjavaju njezini hardware (čvorovi-komutacije, prijenosni mediji i uređaji, terminalna oprema), te software za upravljanje i nadzor fizičkim dijelom telekomunikacijske mreže.

### **Nepokretna telefonska mreža**

U javnoj telekomunikacijskoj mreži nepokretna telefonska mreža danas još uvijek jest njena okosnica i najrasprostranjeniji dio, čiji svekoliki razvoj najbolje reprezentira napredak i dostignuti stupanj razvoja telekomunikacijskog sustava. Telefonija će i ubuduće biti dominantna telekomunikacijska usluga, kako po količini tako i po ukupnim svekolikim potrebama i efektima.

Osnovu telefonske mreže Istarske županije čini par županijskih tranzitno-pristupnih komutacijskih čvorova Pazin (glavni) i Pula (pomoćni). Osnova transmisije sastoji se od međunarodnog magistralnog svjetlovodnog sustava Rijeka-Pazin-Umag-Italija, te magistralnih svjetlovodnih sustava županijske razine na relacijama Pazin-Pula i Pula-Rovinj-Poreč-Umag. Radio relejni sustavi Rijeka-Učka-Pula i Umag koriste se za alternativno povezivanje magistralnih relacija. Rezervna magistralna transmisijaska relacija je i sustav po koaksialnom kabelu Rijeka-Pazin.

Telefonska mreža Istarske županije u potpunosti je digitalizirana na razini transmisije, dok je na razini komutacija 68% pretplatničkih priključaka digitalizirano.

Komutacijski čvorovi Pazin, Pula, Rovinj i Umag sa svojim udaljenim pretplatničkim stupnjevima (UPS) realizirani u digitalnoj tehnologiji čine osnovni dio telefonskih kapaciteta. Ostali komutacijski čvorovi u analognoj tehnologiji u postupku su postepene zamjene digitalnim.

Transmisijaska mreža realizirana je najvećim dijelom svjetlovodnim kabelima. Radio relejni sustavi koriste se za alternativno povezivanje, a samo se manji kapaciteti koriste na relacijama primarnog povezivanja. Za povezivanje UPS ili analognih komutacija manjih kapaciteta u manjoj mjeri koriste se i digitalni sustavi brzina 2 Mb/s po kabelima sa Cu-vodičima.

Korisnički vodovi kojima se telefonski pretplatnici povezuju na komutacijske čvorove, realizirani su u najvećoj mjeri podzemnim kabelima s bakrenim vodičima, a u manjem obimu, za udaljenija naselja i za manji broj korisnika, nadzemnim kabelima. Za povezivanje pretplatničkih komutacija koriste se kabeli s bakrenim vodičima sa ili bez upotrebe digitalnih multipleksera, dok se za velike korisnike sve više koriste i svjetlovodni kabeli.

Kompletan teritorij Istarske županije pokriven je nepokretnom telefonijom. Kapaciteti pristupnih pretplatničkih mreža zadovoljavaju današnje potrebe, osim na području većih gradova i naselja gdje je mreža građena prije 10 i više godina. Na ovim područjima koriste se dvojnički telefonski priključci, što je najvažniji razlog zadržavanja u radu 32% priključaka u analognoj tehnologiji.

Period od posljednjih pet godina karakterizira značajan rast telefonske mreže, kako na području Hrvatske tako naročito i na području Istarske županije.

Tablica 5-52\*

Broj instaliranih telefonskih priključaka	105 527
Broj uključenih telefonskih priključaka (GTP)	87 703
Iskorištenost instaliranih priključaka	83%
Gustoća (GTP/100 stanovnika)	42,9
Stupanj digitalizacije	68%



Broj pristupnih centrala (PC)	46
Broj udaljenih pretplatničkih stupnjeva (UPS)	80
Broj telefonskih govornica	754

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća IŽ, 2009.

Dostignuti stupanj razvoja telefonske mreže Istarske županije može se ocijeniti zadovoljavajućim, što potvrđuje gustoća uključenih telefonskih priključaka (osnovni pokazatelj razvijenosti) od 42.9 GTP/100 stanovnika, koja je znatno veća od prosječne gustoće u Hrvatskoj koja iznosi 33,3 GTP/100 stanovnika. Za usporedbu, gustoća GTP/100 stanovnika susjednih zemalja iznosi: Jugoslavija manje od 20, Mađarska oko 25, Slovenija oko 35, Italija i Austrija između 45 i 50; odnosno pojedinih reprezentativnih evropskih zemalja: Rumunjska i Poljska manje od 20, Španjolska i Portugal nešto ispod 40, Njemačka i Velika Britanija oko 50, te Švedska kao najrazvijenija nešto ispod 70.

### ***Ostale nepokretne mreže***

CROAPAK – mreža za prijenos podataka komutacijom paketa

Osvremenjena CROAPAK mreža pripada danas novoj generaciji WAN mreža, a podržava dva osnovna načina prijenosa i komutacije podataka: komutaciju paketa (X.25) i prijenos okvira (Frame Relay).

CROAPAK mreža Hrvatske sastoji se od 8 komutacijskih čvorišta i 18 koncentratora, os kojih su dva locirana na području Istarske županije (Pula i Pazin). Nadzor i upravljanje mrežom obavlja se iz jednog čvorišta smještenog u Zagrebu.

Pristup korisnika CROAPAK-u ostvaruje se izravno brzinama prijenosa u rasponu od 1,2 kb/s do 2 Mb/s, ili putem komutirane telefonske mreže brzinama prijenosa od 1,2 kb/s do 14,4 kb/s.

### ***Mreža za prijenos podataka iznajmljenim vodovima***

Realizacija fleksibilne transmisijske telekomunikacijske mreže omogućila je razvoj digitalne mreže iznajmljenih vodova za potrebe prijenosa govora, podataka ili drugih informacijskih sadržaja. U mreži za prijenos podataka iznajmljenim vodovima koriste se iznajmljeni vodovi s brzinama prijenosa u rasponu od 19,2 kb/s do 2 Mb/s s mogućnošću iznajmljivanja vodova i većih brzina.

### **CROLINE**

CROLINE je nova mreža zakupljenih vodova za prijenos podataka i drugih oblika komuniciranja koja je realizirana 1996. godine. Svim korisnicima pruža se mogućnost korištenja dviju temeljnih usluga prijenosa brzinama do 2 Mb/s: komutacija kanala (TDM prijenos) i prijenos okvira (Frame Relay).

### ***Pokretne telefonske mreže***

Područje Istarske županije pokriveno je s dvije pokretne radio telefonske mreže:

- analognom NMT mrežom, komercijalnog naziva MOBITEL i
- digitalnom GSM mrežom, komercijalnog naziva CRONET.

MOBITEL – analogna NMT mreža

Mobilna analogna radio telefonska mreža, koja radi na frekvencijskom području 400 MHz, ima jedan komutacijski čvor (MTX) za Hrvatsku smještenog u Zagrebu, kapaciteta je 130.000 pretplatnika i 4000 radio kanala. Mreža je kompatibilna s NMT mrežom Slovenije, te je temeljem međunarodnog ugovora o

roamingu omogućeno slobodno kretanje i usluživanje pretplatnika i u Sloveniji. Mreža je međusobno povezana s nepokretnom i GSM pokretnom telefonskom mrežom.

NMT mreža pokriva više od 90% teritorija Istarske županije sa instaliranih 14 baznih postaja. Mreža ima na području Istarske županije oko 3.300 pretplatnika.

### ***Digitalna GSM mreža***

Cronet - digitalna GSM radio telefonska mreža radi na frekvenciji 900 MHz. Područje Hratske opslužuje jedan komutacijski sustav lociran u Zagrebu kapaciteta 200.000 pretplatnika i 5.000 govornih kanala. Temeljem međunarodnih ugovora o roamingu sa više od 50 stranih GSM operatora omogućeno je korištenje GSM telefona i u drugim zemljama diljem svijeta.

GSM mreža pokriva više od 30% teritorija i preko 60% stanovništva Istarske županije. Za pokrivanje GSM radio signalom na području Istarske županije instalirano je 26 baznih postaja. Mreža na području Istarske županije ima oko 3.000 pretplatnika.

U tijeku je proširivanje novoformirane GSM – mreže VIP NET.

### ***Telekomunikacijske usluge***

Osnovne telekomunikacijske usluge

Osnovna telekomunikacijska usluga, koja po obimu i značaju višestruko nadilazi sve ostale usluge, svakako je prijenos govornih informacija kroz nepokretnu i pokretnu telefonsku mrežu. Obzirom na rasprostranjenost telefonske mreže, pogotovo nepokretna, ova usluga dostupna je stanovništvu i ostalim subjektima na cijelom području Istarske županije.

U osnovne telekomunikacijske usluge spadaju i usluge ostalih mreža: CROAPAK, telegrafska mreža, mreža za prijenos podataka iznajmljenim vodovima, CROLINE. Obim ovih usluga je u skladu potreba korisnika, a korištenje je moguće na cijelom području Istarske županije.

### ***Ostale telekomunikacijske usluge***

Obzirom da je javna telekomunikacijska mreža infrastruktura za pružanje, pored osnovnih, i ostalih telekomunikacijskih usluga, na području Istarske županije omogućeno je korištenje svih telekomunikacijskih usluga koje su tehnološki razvijene i ekonomski opravdane.

Značajnije telekomunikacijske usluge, pored osnovnih, koje se danas koriste su slijedeće:

- internet
- usluge elektroničke razmjene poruka – CRO400
- ERMES
- dodatne telefonske usluge telefonskih centrala
- audiotekst
- usluge inteligentne mreže (IN)

## **5.4.6. Hidrotehnički sustavi**

Nakon dugotrajnih istraživanja o načinu vodoopskrbe istarskog poluotoka pitkom vodom i izrade tehničke dokumentacije, 1930 god. god. počela je gradnja triju vodovoda u Istri, i to: istarskog, vezanog za izvor Sv. Ivan kraj Buzeta, koparskog, vezanog na izvor Rižana i labinskog, vezanog na izvor Fonte Gaja. Od početka gradnje do 1942 god. sagrađeni su vodoopskrbni objekti, dovodni cjevovodi i distributivni rezervoari za opskrbu stanovništva i privrede, i to:

- iz izvora Sv Ivan; za opskrbna područja Buje, Novigrad, Buzet, Umag, Pazin i Poreč,

- iz izvora Fonte Gaja; za opskrbna područja Labina

Godine 1960 godine sagrađen je novi vodovod za Pulu iz izvora Rakonek u dolini Raše, čime su raspoložive količine vode vodovoda Pule u odnosu na dotadašnje, utrostručene.

Nagli razvoj turizma nakon 1960 god. naročito na zapadnoj obali Istre, nagovještavao je da će postojeće količine iz postojećih izvora za par godina biti iskorištene. Iz tih razloga prišlo se istraživanju budućih načina vodoopskrbe. 1967 god. prišlo se je zajedničkim ulaganjima Istarskog Vodovoda, Koparskog Vodovoda i Vodovoda Pula na izgradnji izvora Gradole ukupnog kapaciteta 1000 l/s. Vodovod Pula 1975 god. počinje koristiti vodu iz Gradola preko cjevovoda od Rovinja do Pule.

***Hidromelioracijski sustav Čepić polja uključujući Tunel Čepić i utok rijeke***

#### ***Boljunčice u Plominski zaljev***

Hidromelioracijski sustav Čepić polje izgrađen je u cilju što efikasnije evakuacije vanjskih i unutarnjih voda Čepićkog polja. Voda putem mreže sekundarnih, sabirnih i glavnih kanala utječe u Boljunčicu te se dalje kroz Tunel Čepić dužine 4,5 km, evakuira u Plominski zaljev. Taloženje materijala u obuhvatne kanale, kao posljedica erozijskih procesa usporedo sa pojavom većih vodnih valova, može prouzročiti prelijevanje, ali i pucanje obrambenih nasipa obuhvatnih kanala. U slučaju odnosno u vremenu dok je protoka Boljunčice veća od kapaciteta Tunela Učke, višak vode može se akumulirati u retencionim zonama kapaciteta ukupno 1.750.000,00 m<sup>3</sup>.

#### **5.4.7. Plinovodi, naftovodi i sl.**

Opskrba prirodnim plinom određena je spajanjem na izgrađeni magistralni plinovod za međunarodni transport Vodnjan (Terminal Pula) - Karlovac.

Potencijalnu trasu magistralnog plinovoda, 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 za međunarodni transport Ivana K - Vodnjan (Terminal Pula) - Karlovac određene su mjerno redukcijske stanice (MRS) kao mjesta priključaka županijske mreže.

Smještaj LNG terminala (za prihvata brodova koji transportiraju plin u ukapljenom stanju) predviđene su tri lokacije u istraživanju: Plomin, Bršica i Koromačno.

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