

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJE GOLF IGRALIŠTA FRATARSKA ŠUMA



Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zagreb, ožujak 2009.

IZRAĐIVAČ STUDIJE: FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

NARUČITELJ: GOLF ISTRA MAGICA d.o.o., BUJE

OBJEKT: Golf igralište

LOKACIJA: Fratarska šuma, Općina Brtonigla

BROJ DOKUMENTA: A/1901-0908

Voditelj izrade studije: **prof. dr. sc. Ivan Galaso**
Ustanova: Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje: 1, 3.2.7., 4, 5

Koordinator izrade studije: **dr. sc. Aleksandra Anić Vučinić, dipl. ing.**
Ustanova: Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje: 1, 3.2., 4, 5,

Suradnici:

Ime i prezime: dr.sc. Igor Balen, dipl.ing
Ustanova: Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje: 1.8.4., 4,5

Ime i prezime: Tea Žakula, dipl.ing.
Ustanova: Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje: 4, 4.5

Ime i prezime: Tanja Uzelac, dipl.ing.građ.
Ustanova: Starum d.o.o.
Područje: 1.8, 4.2.4, 4.3.4

Ime i prezime: Marko Milevoj, dipl. ing. agr.
Ustanova: Makro 5 d.o.o.
Područje: 3.3

Ime i prezime: Ljubica Perić Milna dipl. ing. arh.
Ustanova: Makro 5 d.o.o.
Područje: 1,3.1

Ime i prezime: Prof.dr.sc. Matko Bogunović
Dr.sc. Aleksandra Bensa
Područje: 3.2.8

Ime i prezime: Krešo Vrbanac, dipl. ing. šum.
Područje: 3.4, 3.5

Ime i prezime: Davor Čakić, dipl. Ing.
Ustanova: HGI d.o.o.
Područje: 3.2.5, 3.2.6

Ime i prezime: Irena Bartok
Ustanova: Fakultet strojarstva i brodogradnje
Područje: tehnička obrada

Dekan
prof. dr. sc. Izvor Grubišić

SADRŽAJ

1. OPIS ZAHVATA.....	1
1.1 Golf igralište	4
1.2 Zona za smještajne kapacitete – vile s pratećim sadržajima.....	4
1.2.1 Zoning i tipovi vila u obuhvatu zone za izgradnju smještajnih kapaciteta.....	6
1.3 Klupska kuća sa parkirnim prostorom	7
1.4 Prateći objekti za održavanje golf igrališta	7
1.5 Komercijalna zona.....	7
1.6 „Ranger house“	7
1.7 Akumulacijska jezera	7
1.8 Elementi golf igrališta	8
1.8.1 Travne smjese i gnojidba	9
1.9 Infrastrukturni sustavi	11
1.9.1 Vodoopskrba.....	11
1.9.2 Odvodnja	20
1.9.3 Zbrinjavanje otpada	23
1.9.4 Opskrba energijom	23
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	26
3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	27
3.1 Prostorno planska dokumentacija	27
3.1.1 Obveze iz Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske	27
3.1.2 Prostorni plan Istarske županije.....	28
3.1.3 Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla (Službene novine Općine Brtonigla, broj 8/08, 8 / 08A).....	36
3.2 Opis postojećeg stanja okoliša.....	38
3.2.1 Geografski podaci.....	38
3.2.2 Prometni podaci.....	39
3.2.3 Geomorfološka obilježja područja	40
3.2.4 Geološka obilježja područja	41
3.2.5 Hidrogeološka obilježja područja	42
3.2.6 Meteorološke i klimatološke značajke.....	48
3.2.7 Pedološke značajke područja	54
3.3 Krajobraz.....	83
3.3.1 Krajobrazna analiza.....	83
3.4 Biljni i životinjski svijet	84
3.4.1 Vegetacija	86
3.4.2 Šumski ekosustav	88
3.4.3. Lovna divljač i fauna	97
3.5 Prirodne vrijednosti	100
3.6 Kulturna baština	105
3.6.1 Prapovijest.....	106
3.6.2 Antika.....	106
3.6.3 Srednji vijek	109
3.6.4 Etnološki lokaliteti i kultivirani krajolik.....	110
3.7 Stanovništvo	111
3.8 Turizam	112
3.9 Poljodjelstvo	112

4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	113
4.1	Metodologija procjene utjecaja.....	113
4.2	Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja.....	115
4.2.1	Utjecaj na stanovništvo.....	115
4.2.2	Utjecaj na šume i šumski ekosustav.....	115
4.2.3	Utjecaj na lovstvo.....	118
4.2.4	Utjecaj na tlo.....	118
4.2.5	Utjecaj na vode.....	118
4.2.6	Utjecaj na zrak.....	119
4.2.7	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.....	119
4.2.8	Utjecaj na krajobraz tijekom pripreme i građenja.....	119
4.2.9	Utjecaj od buke.....	123
4.3	Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom korištenja zahvata.....	124
4.3.1	Utjecaj na stanovništvo.....	124
4.3.2	Utjecaj na zrak.....	124
4.3.3	Utjecaj na šume i šumski ekosustav.....	125
4.3.4	Utjecaj na lovstvo.....	125
4.3.5	Utjecaj na tlo i podzemne vode.....	125
4.3.6	Utjecaj na površinske vode.....	126
4.3.7	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.....	126
4.3.8	Utjecaj na krajobraz.....	127
4.3.9	Utjecaj od buke.....	128
4.3.10	Otpad.....	128
4.4	Opis potrebe za prirodnim resursima.....	128
4.4.1	Vodni resursi.....	128
4.4.2	Energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije.....	129
4.5	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.....	131
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	134
5.1	Mjere zaštite okoliša i plan provedbe mjera.....	134
5.2	Program praćenja stanja okoliša i plan provedbe mjera zaštite okoliša.....	140
5.3	Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš.....	140
6.	SAŽETAK	141
6.1	Opis zahvata.....	141
6.1.1	Golf igralište.....	143
6.1.2	Zona za smještajne kapacitete – vile s pratećim sadržajima.....	143
6.1.3	Klupska kuća sa parkirnim prostorom.....	144
6.1.4	Prateći objekti za održavanje golf igrališta.....	144
6.1.5	Komercijalna zona.....	144
6.1.6	„Ranger house“.....	145
6.1.7	Akumulacijska jezera.....	145
6.1.8	Eelementi golf igrališta.....	145
6.2	Varijantna rješenja zahvata.....	146
6.3	Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu.....	146
6.3.1	Opis postojećeg stanja okoliša.....	146
6.3.2	Krajobraz.....	150
6.3.3	Biljni i životinjski svijet.....	151
6.3.4	Prirodne vrijednosti.....	153

6.3.5	Kulturna baština.....	153
6.3.6	Stanovništvo	154
6.3.7	Turizam.....	154
6.3.8	Poljodjelstvo.....	154
6.4	Opis utjecaja zahvata na okoliš.....	155
6.5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša	158
6.5.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA.....	158
6.6	Program praćenja stanja okoliša i plan provedbe mjera zaštite okoliša	164
6.7	Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš.....	164
7.	NAZNAKE POTEŠKOĆA	164
8.	POPIS LITERATURE.....	165
9.	POPIS PROPISA	167

POPIS PRILOGA

PRILOG 1.	Ortofoto snimka lokacije zahvata	3
PRILOG 2.	Situacija	3
PRILOG 3.	Situacija na ortofoto snimci	3
PRILOG 4.	Prethodna vodoopsrbna suglasnost.....	11
PRILOG 5.	Izvod iz PPUO Brtonigla.....	37
PRILOG 6.	Geološka karta područja	42
PRILOG 7.	Hidrogeološka karta	43
PRILOG 8.	Bonitetna karta zemljišta za izgradnju golf igrališta Fratarska šuma	55
PRILOG 9.	Karta vizura na području obuhvata na ortofoto podlozi	84
PRILOG 10.	Karta nadmorskih visina na ortofoto podlozi	84
PRILOG 11.	Očitovanje Hrvatskih šuma, Uprava šuma Podružnica Buzet za predmetni zahvat	89
PRILOG 12.	Karta hrastova na lokaciji zahvata.....	94
PRILOG 13.	Vizualizacija zahvata	127

POPIS SLIKA

SLIKA 1.	Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:100000.....	1
SLIKA 2.	Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25000	2
SLIKA 3.	Elementi golf igrališta	8
SLIKA 4.	PPOU Brtonigla – karta 1. Korištenje i namjena površina	36
SLIKA 5.	PPOU Brtonigla – karta 2.1. Promet.....	40
SLIKA 6.	Zona sanitarne zaštite.....	44
SLIKA 7.	Odluka o zonama sanitarne zaštite	45
SLIKA 8.	Usporedni dijagrami razina podzemnih voda na lokacijama Zidine i raščarija tijekom 2001. godine (GEO–5, fond stručne dokumentacije HV VGO Rijeka)	47
SLIKA 9.	Srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000.	49
SLIKA 10.	Srednja maksimalna i minimalna mjesečna temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000. 50	50
SLIKA 11.	Godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (gornja krivulja) i apsolutnih minimalnih temperatura zraka (donja krivulja) za razdoblje 1990 – 2000.	51
SLIKA 12.	Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborina za razdoblje 1990 – 2000.....	52
SLIKA 13.	Srednji broj kišnih dana mjesečno u razdoblju od 1990 – 2000.	52
SLIKA 14.	Godišnja ruža vjetra za razdoblje od 1990 – 2000.	54
SLIKA 15.	Kontrasnost veličine elementarnih arela tla (EAT) s područja Istre	57
SLIKA 16.	Vrlo plitka i plitka crvenica s područja Fratarske šume.....	58
SLIKA 17.	Dinamika dubine kod plitke i vrlo plitke crvenice sa srednje dubokom crvenicom 61	61
SLIKA 18.	Srednje duboke crvenice javljaju se u asocijaciji s plitkim i dubokim crvenicama 62	62
SLIKA 19.	Duboke crvenice u kartiranoj jedinici broj 3 su malih veličina EAT i dolaze s plitkim i srednje dubokim crvenicama.....	63
SLIKA 20.	Ambijentalni uvjeti antropogenih dubokih i srednje dubokih antropogenih crvenica 64	64
SLIKA 21.	Morfološki izgled srednje duboke crvenice iz sondažne bušotine	65
SLIKA 22.	Sondiranje i ektomorfološki izgled dubokih i srednje dubokih crvenica	66
SLIKA 23.	Variranje dubine tla dubokih i srednje dubokih crvenica u obližnjem cestovnom iskopu 66	66
SLIKA 24.	Dinamika utvrđene dubine tla crvenica na području golf jama linije br. 1	68
SLIKA 25.	Ektomorfološki prikaz terena na području linije golf jame 1.....	68
SLIKA 26.	Značajke elementarnih areala tla (EAT) prema dubini i širini	70
SLIKA 27.	Dinamika utvrđene dubine tla na međuprostoru golf jama br. 9, 17 i 18	71
SLIKA 28.	Dinamika dubine tla u standardnim bušotinama područja golf igrališta u Fratarskoj šumi 72	72
SLIKA 29.	Karta staništa.....	85
SLIKA 30.	Trenutno (postojeće) stanje Fratarske šume.....	87
SLIKA 31.	Karta „Hrvatske šume“ : Program gospodarenja gospodarske jedinice „Kršin“ 1991-2000	89
SLIKA 32.	Vegetacijski profil kroz Bujštinu.....	92
SLIKA 33.	Hrast 1. kategorije.....	93
SLIKA 34.	Hrast 2. kategorije.....	94
SLIKA 35.	Hrast 3. kategorije.....	94
SLIKA 36.	PPOU Brtonigla – karta 3.1. Uvjeti uređenja i zaštite prirodne i kulturne baštine	101
SLIKA 37.	Očitovanje Općine Brtonigla za planirani zahvat.....	102
SLIKA 38.	Izvadak iz baze podatka Nacionalne ekološke mreže Fratarska šuma	104
SLIKA 39.	Šira karta lokacije zahvata	107

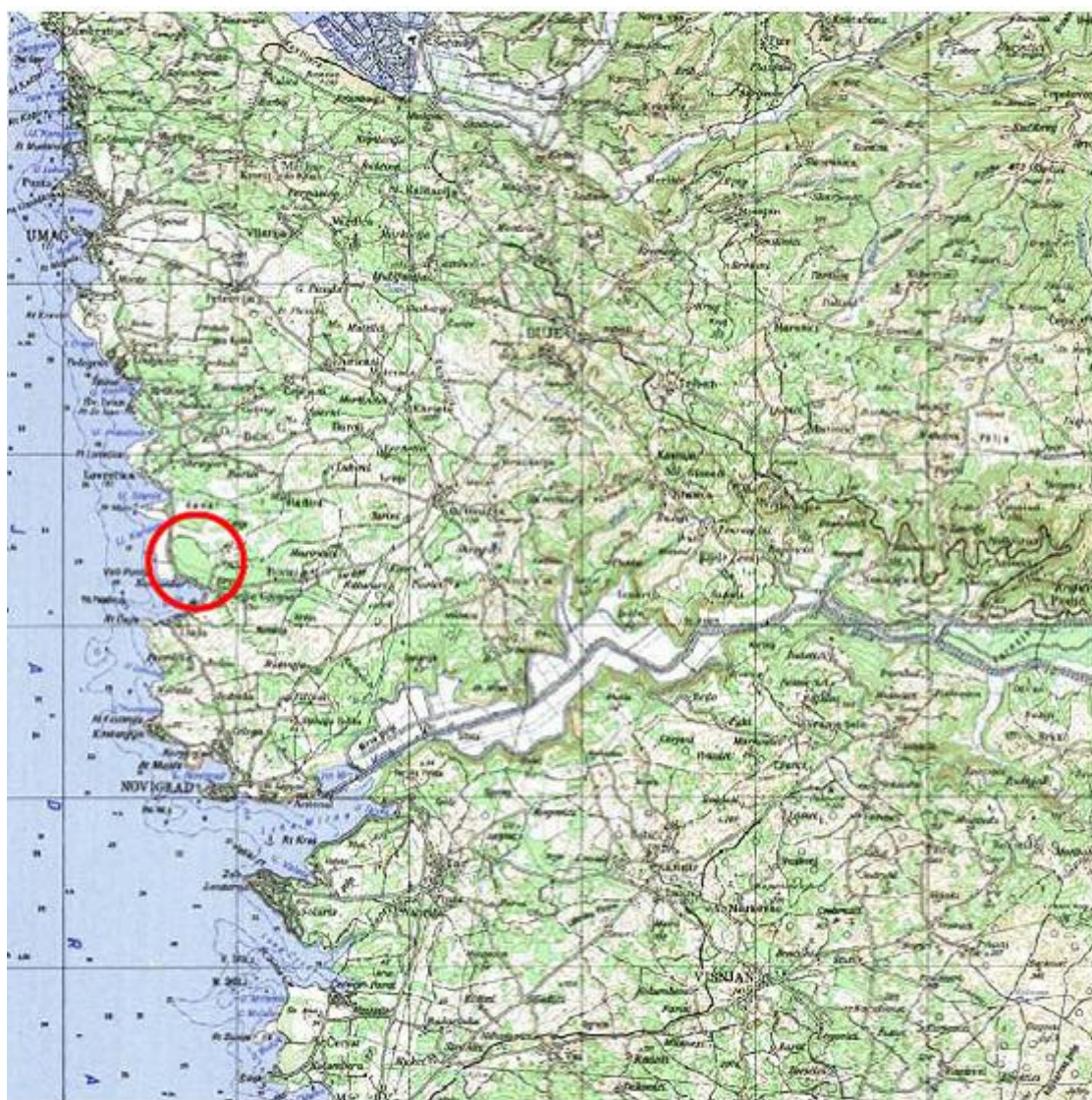
SLIKA 40.	Karta lokacije zahvata	107
SLIKA 41.	Karta lokacije zahvata na ortofotosnimci	108
SLIKA 42.	Karta lokacije zahvata	109
SLIKA 43.	Prikupljalište vode	111
SLIKA 44.	Situacija šume nakon realizacije zahvata.....	117
SLIKA 45.	Pozicije vizura prikazane u prilogu 13.....	120

POPIS TABLICA

TABLICA 1.	Prikaz površine zahvata po segmentima.....	3
TABLICA 2.	Površine elemenata golfa.....	9
TABLICA 3.	Ukupna godišnja potrošnja N, P i K.....	11
TABLICA 4.	Green.....	14
TABLICA 5.	Tee.....	14
TABLICA 6.	Fairway-semirough.....	15
TABLICA 7.	Potrebne količine vode za navodnjavanje (green + tee + semi rough + fairway)	15
TABLICA 8.	Potrebne količine vode na godišnjoj razini razdvojeno po namjenama i izvorima i ukupno	16
TABLICA 9.	Potrebe za navodnjavanje po mjesecima – scenarij 1	18
TABLICA 10.	Raspoloživi volumen vode u jezeru	18
TABLICA 11.	Potrebe za navodnjavanje po mjesecima – scenarij 2	19
TABLICA 12.	Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), maksimalna (maks) i minimalna (min) srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000.....	49
TABLICA 13.	Godišnji hod apsolutnih maksimalnih i minimalnih temperatura zraka i apsolutnih amplituda za razdoblje 1990 – 2000	50
TABLICA 14.	Srednje mjesečne i godišnje količine oborina (R), maksimalne (R_{maks}) i minimalne (R_{min}) srednje mjesečne i godišnje količine oborina za razdoblje od 1990 – 2000.	51
TABLICA 15.	Beafortova ljestvica za jačinu vjetra i pridružene srednje brzine vjetra (m/s)	54
TABLICA 16.	Popis profila i sondažnih bušotina prema tipološkoj pripadnosti	55
TABLICA 17.	Popis utvrđenih nižih jedinica crvenice.....	56
TABLICA 18.	Mehanički sastav glavnih tipova tala područja golf terena Fratarska šuma.....	59
TABLICA 19.	Standardna kemijska svojstva istraživanih tala golf igrališta Fratarska šuma ...	60
TABLICA 20.	Bonitetno vrjednovanje zemljišta područja golf igrališta Fratarska šuma	74
TABLICA 21.	Prostorne kategorije tala na području golf igrališta Fratarska šuma.....	75
TABLICA 22.	Kriteriji za određivanje klasa pogodnosti zemljišta za izgradnju golf terena	79
TABLICA 23.	Pogodnost (prihvatljivost) zemljišta za podizanje golf igrališta	80
TABLICA 24.	Standardna kemijska svojstva istraživanih tala golf igrališta Fratarska šuma ...	82
TABLICA 25.	Prikaz površina postojećeg stanja šuma i livada prema planiranom zahvatu....	87
TABLICA 26.	Potencijalno ugrožene biljne vrste.....	88
TABLICA 27.	Općekorisne funkcije šuma u golf igralištu "Fratarska šuma"	97
TABLICA 28.	Sisavci.....	99
TABLICA 29.	Ptice	99
TABLICA 30.	Moguće numeričke vrijednosti i karakteristika utjecaja.....	114
TABLICA 31.	Prikaz površina pod šumama i livadama, postojeće i buduće stanje.....	116
TABLICA 32.	Općekorisne funkcije šuma u golf igralištu „Fratarska šuma“ nakon izgradnje	116
TABLICA 33.	Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša i društvene zajednice	132
TABLICA 34.	Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša i društvene zajednice	156

1. OPIS ZAHVATA

Namjeravani zahvat golf igralište Fratarska šuma planira se realizirati na jednom od najatraktivnijih dijelova Općine Brtonigla, uz županijsku cestu Ž5002 (D200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073), nasuprot kampa Park Umag te rekreacijskog područja Ladin Gaj. Na istočnom dijelu površina golfa prostire se sve do naselja Mala Punta, dok na jugu graniči sa stambeno – turističkim naseljem Karigador. Obuhvat zahvata je cca 74,5 ha.



SLIKA 1. Lokacija zahvata na topografskoj karti karti 1:100000



SLIKA 2. Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25000

Master planom Golf igrališta Fratarska šuma utvrđena je osnovna namjena prostora: cjeloviti prijedlog prostorno – planskog rješenja sadržaja golf igrališta i pratećih objekata za održavanje golf igrališta i smještajnih kapaciteta s pratećim sadržajima.

Master planom se osnovna namjena prostora za potrebe golf igrališta dijeli na:

- GOLF IGRALIŠTE
- SMJEŠTAJNI KAPACITETI – VILE SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA
- KLUPSKA KUĆA SA PARKIRNIM PROSTOROM
- PRATEĆI SADRŽAJI ZA ODRŽAVANJE GOLF IGRALIŠTA
- KOMERCIJALNA ZONA
- "RANGER HOUSE"
- 4 JEZERA
- OSTALE OTVORENE KRAJOBRAZNE I ZELENE POVRŠINE

TABLICA 1. Prikaz površine zahvata po segmentima

Objekt	Površina planiranog zahvata (ha)
Golf igralište	28,00
Klupska kuća i „Ranger house“	1,09
Prateći objekti za održavanje	0,54
Smještajni kapaciteti - vile	9,16
4 jezera	3,40
Komercijalna zona	0,79
Ostale zelene površine	31,52
UKUPNO	74,5

PRILOG 1. Ortofoto snimka lokacije zahvata**PRILOG 2. Situacija****PRILOG 3. Situacija na ortofoto snimci**

Glavni ulaz u Resort golf igrališta Fratarska šuma planira se simetrično u odnosu na ulaz u Park Umag – kamp Ladin gaj, na način da se formira zajedničko križanje. U toj zoni smješta se centralno parkiralište i klupska kuća sa svim pratećim sadržajima. Golf igralište raspoređuje se na način da se u njega integriraju svi sadržaji potrebni za funkcioniranje golf igrališta.

Zona za izgradnju vila postavljena je u longitudinalnoj, blago zaobljenoj formi, prateći konfiguraciju terena. Glavni ulaz u zonu za izgradnju vila smješten je uz istočnu granicu obuhvata, a planira se sa nerazvrstane prometnice, koja je ujedno i prilaz stambenom naselju Mala Punta.

U jugozapadnom dijelu obuhvata planira se zona ukupne površine oko 0,8 ha za izgradnju sadržaja javne namjene, u funkciji kako golf resorta, tako i naselja Karigador. Ova površina unutar zone sportsko - rekreacijske namjene tj. unutar površine golf igrališta, koja je utvrđena Prijedlogom Urbanističkog plana uređenja za golf igralište Fratarska šuma. Za gradnju sadržaja javne i komercijalne namjene u funkciji golf igrališta, ali i naselja Karigador, predviđeno je područje površine cca 8000 m², smješteno uz jugozapadnu granicu obuhvata golf igrališta. Unutar zone moguć je smještaj hotela kapaciteta do 20 postelja.

Broj, veličina i oblik građevnih čestica unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevina u zoni namijenjenoj gradnji komercijalnih sadržaja iznosi 4.500m². Najveća dopuštena visina građevina unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja iznosi 10,0 m, a najveći dopušteni broj etaža iznosi 1 podzemna i 3 nadzemne etaže (Po+P+2).

Zona za smještaj pratećih građevina za održavanje golf igrališta smještena je u izdvojenom dijelu obuhvata, koji se nalazi sa istočne strane nerazvrstane prometnice prema stambenom naselju Mala Punta. Zona će biti povezana sa resortom putem pomoćnog ulaza sa istočne strane.

Prometna i pješačka komunikacija, odnosno povezivanje svih dijelova resorta, predviđa se internom kolno – pješačkom prometnicom, dok se veza sa golf igralištem u obuhvatu kojeg se smješta klupska kuća – golf kuća sa ugostiteljsko turističkim i sl. pratećim sadržajima, te sa zonom za izgradnju sadržaja javne namjene u jugoistočnom dijelu obuhvata, ostvaruje mrežom pješačkih prometnica i “cathpath”-ova za kretanje golf vozila, cart-a.

Ograda oko golf igrališta postaviti će se iz sigurnosnih razloga – prema prometnici i prema stambenom naselju (Karigador) dok se prema otvorenom krajoliku ograda formira kao „prirodna“ od kamene škribe, živica i sl. uz propuste kako bi se omogućio slobodan prolaz divljači.

1.1 GOLF IGRALIŠTE

Na terenu površine cca 74,5 ha planirano je golf igralište sa 18 rupa, u skladu sa najnovijim Europskim i svjetskim konstrukcijskim i ekološkim standardima. Ukupna dužina golf igrališta je 5860 m. Samo igralište će biti izgrađeno na površini od oko 40 ha, dok će 25 ha ostati prirodni krajolik. (Prilog 3.)

Dizajn golf igrališta povjeren je stručnjacima na tom području, EUROPEAN GOLF DESIGN iz Engleske (I. mjesto na natječaju za izgradnju golf igrališta za Ryder Cup 2010 u Wellsu). Direktor EGD, g. Jeremy Slessor, diplomirani agronom i osoba sa izuzetnim osjećajem za prirodno, ugledan član »European forum for golf and enviroment«, osobno je angažiran na projektu golf igrališta Fratarska šuma.

Pri projektiranju ovog golf igrališta osnovna ideja bila je što manje mijenjati prirodan izgled i strukturu terena, s ciljem da se omogućiti gostima osjećaj da se nalaze u Istri.

Planiranje nove vegetacije autohtonih biljnih vrsta bit će potrebno u nekim zonama zbog sigurnosti igrača i gostiju, kao i zbog estetskih razloga.

1.2 ZONA ZA SMJEŠTAJNE KAPACITETE – VILE S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Zona za izgradnju smještajnih kapaciteta - vila sa pratećim sadržajima utvrđena je unutar golf igrališta, a manji se dio nalazi i istopčno od pristupne prometnice prema Maloj Punti. Zona gradnje vila unutar golf igrališta postavljena je u longitudinalnoj formi, prateći prirodnu konfiguraciju terena. Glavni ulaz u zonu smješten je uz istočnu granicu obuhvata Plana, sa sabirne prometnice koja je ujedno i prilaz naselju Mala Punta.

Prijedlogom UPU - a definirani su i dijelovi unutar zone predviđene za smještaj vila, namijenjeni smještaju slobodnostojećih, odnosno dvojnih vila i vila u nizu.

Položaj, broj i tipologija građevina unutar zone, prikazan u kartografskim prikazima, a, određeni su načelno. Točan broj građevina, njihov smještaj i udaljenost građevog pravca od regulacijskog pravca utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Programskim smjernicama su utvrđene kategorije i tipovi vila: samostojeće, dvojne vile ili vile u nizu, planirane na način da se ostvari personalizacija, transformacija i prilagodba građevina u funkcionalne, kreativne i individualne prostore i cjeline, u skladu sa mikrolokacijskim uvjetima, sa svim elementima za osiguranje udobnosti, privatnosti, kvalitete i potreba suvremenog, urbanog čovjeka smještenog u kontaktu sa prirodnim okolišem u neposrednoj blizini morske

obale, uključujući i smještaj brojnih sadržaja i aktivnosti kao što su restorani, caffe bar, fitness, wellnes, bazeni, trgovine sportskom opremom i sl.

Optimalna orijentacija kojom se postiže najbolja prirodna osunčanost i uvjeti za ugodan boravak tijekom godine osnovni su preduvjet za pozicioniranje građevina, koje se maksimalno "otvaraju" u smjeru morske obale i prema golf igralištu.

Površina zone predviđene za izgradnju smještajnih kapaciteta iznosi 9,16 ha, što je manje od ograničenja utvrđenog Prostornim planom Istarske županije kojim se nalaže da površina smještajnih kapaciteta unutar golf igrališta smije iznositi max. 15% površine golf igrališta (15% od 74,5 ha = 11,175 ha).

Najveći dopušteni kapacitet zone iznosi 520 postelja. Bruto gustoća korištenja iznosi 57 postelja /ha (520 postelja/ 9,16 ha).

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina vile iznosi 1500 m².

Položaj, broj i tipologija građevina unutar zone određeni su načelno. Točan broj građevina, njihov smještaj i udaljenost građevnog pravca od regulacijskog pravca utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Najveća dopuštena visina vile unutar golf igrališta utvrđena je Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla i iznosi 7,0m.

Najveći dopušteni broj etaža vile iznosi 1 podzemna i 2 nadzemne etaže (Po+P+1).

Pri oblikovanju građevina naglasak se daje na suvremeni arhitektonski pristup, a kreiranje volumena građevina podređeno je uvažavanju specifičnosti mikrolokacije, kao što su nagib i pad terena, postojeće zelenilo (kvalitetni hrastovi), tj. svim zatečenim uvjetima na terenu koje je poželjno interpretirati kroz arhitektonsko oblikovanje, a čime se postiže dinamičnost i različitost u stvaranju arhitektonskih formi.

Na taj način oblikovanje građevina podređeno je slijedećim ciljevima:

- promišljanju arhitekture na način da se afirmira i iskoristi ambijent, okoliš, tradicija i nasljeđe povijesnog graditeljstva istarskog kraja, poštujući identitet prostora,
- prepoznavanje velike vrijednosti prirodnog, ozelenjenog okoliša i podređivanje građevina okolini istovremeno ugrađujući visoke standarde stanovanja,
- različitost tekstura površina i volumena (tektoničnost materijala), čime se arhitektura iščitava kroz spoj suvremenog i tradicionalnog,
- upotreba tradicionalnih materijala kojim se stvarala graditeljska baština: kamen, opeka, drvo - koji predstavljaju memoriju, a danas su pretočeni u suvremenu tehnologiju koji se nadopunjuju sa suvremenim materijalima: beton, staklo, bakar, aluminij, čelik i sl,
- naglašavanje kontrasta u odnosu na minimalističko oblikovanje starih građevina: iščitava se npr. kroz otvaranje prostora velikim staklenim stijenama otvorenim prema moru, "open space" prostorima i potpunim otvaranjem kuće prema okolišu, ali uz istovremeno stvaranje prostora kuće "okrenutog" prema svom unutarnjem dvorištu, atriju.

Krovovi moraju biti pretežno kosi, odnosno mogu biti kombinacija ravnog i kosog krova, oblikovani jednom ili više kosih ploha, nagibom krovnih ploha u ovisnosti o pokrovu, odnosno u skladu s važećim tehničkim propisima. Krovovi mogu biti oblikovani i kao prohodne krovne terase, a mogu biti izvedeni i kao "zeleni krovovi".

Smještaj vozila predviđen je unutar zone gradnje smještajnih kapaciteta, uz svaku pojedinu vilu.

Zona gradnje smještajnih kapaciteta se ne ograđuje.

Prema novom Zakonu o golfu (članak 7) u kojem je definirano da se ugostiteljsko turističke građevine u sklopu golf igrališta, osim hotela, mogu etažirati uz uvjet da se ne može mijenjati prostorno planska namjena tih građevina. Investitor odnosno upravitelj golf igrališta obavezan je osigurati održavanje zajedničkih dijelova ugostiteljsko turističkih građevina iz kako bi isti trajno ispunjavali propisane minimalne uvjete i uvjete za kategoriju objekta sukladno posebnom propisu. Radi trajnog ispunjavanja propisanih minimalnih uvjeta i uvjete za kategoriju objekta sukladno posebnom propisu, vlasnici posebnih dijelova ugostiteljsko turističkih građevina mogu povjeriti upravljanje tih nekretnina investitoru golf igrališta.

1.2.1 Zoning i tipovi vila u obuhvatu zone za izgradnju smještajnih kapaciteta

ZONA A: SAMOSTOJEĆE VILE

Zona A predstavlja atraktivnu lokaciju za izgradnju vila, položena je uzduž "hrpta" terena – prateći konfiguraciju i slojnice, pružajući se u smjeru sjeverozapada, duboko u zonu golf igrališta, prema morskoj obali. Katnost građevina je Po + P + 1.

ZONA B: VILE U NIZU - "TOWN HOUSES"

Tipologija vile u nizu, sa različitim visinama vijenaca (prati se konfiguracija terena). Svaka kuća ima predvrt i vrt, uz osiguranje privatnosti. Katnost građevina je Po + P + 1.

ZONA C: SAMOSTOJEĆE VILE

Forma nastala obzirom na situaciju na terenu koja je zahtijevala tip vile longitudinalnog – izduženog tlocrta, uz omogućavanje potpunog otvaranja prema golf igralištu i moru. Katnost građevina je Po + P + 1.

ZONA D: SAMOSTOJEĆE VILE

Samostojeće vile, sadržaja kao i vile tipologije A, ali nešto manjih prostornih gabarita. Katnost građevina je Po + P + 1.

ZONA E: DVOJNE VILE

Sadržaja kao i vile tipologije A i D, također manjih prostornih gabarita. Katnost građevina je Po + P + 1.

Zoning je definiran kao koncept u smislu prikaza strukture izgrađenosti područja predviđenog za smještajne kapacitete – vile.

Položaj, broj i tipologija građevina unutar zone određeni su načelno. Točan broj građevina, njihov smještaj i udaljenost građevnog pravca od regulacijskog pravca utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Ukupna planirana površina smještajnih kapaciteta iznosi cca 45 000 m², što je znatno manje od mogućnosti predviđenih Prostornim planim uređenja Općine Brtonigla, odnosno kriterija utvrđenih pozitivnom zakonskom regulativom (Zakon o prostornom uređenju i gradnji, NN 76 / 07).

1.3 KLUPSKA KUĆA SA PARKIRNIM PROSTOROM

Klupska kuća je centralna građevina (pozicionirana kod početne rupe br. 1 i završne rupe br. 18), namijenjena posjetiteljima golf igrališta – članovima i gostima. Planirana bruto površina golf kuće iznosi okvirno 3000 m², sa uređenim pristupnim parkirnim prostorom (za goste i servisnim), te svim potrebnim ugostiteljskim i pratećim sadržajima: klupski prostori, bistro; caffe bar, restoran, konferencijske sale, wellness, servisi i sl.

1.4 PRATEĆI OBJEKTI ZA ODRŽAVANJE GOLF IGRALIŠTA

Zona se nalazi u izdvojenom dijelu građevinskog područja, sa istočne strane resorta, planira se izgradnja gospodarskih građevina sa svim sadržajima potrebnim za održavanje golf igrališta: deponije pijeska, humusa, spremište za mehanizaciju, prostorije za zaposlenike i sl. Površina zone iznosi cca 4000 m².

1.5 KOMERCIJALNA ZONA

Za gradnju sadržaja javne i komercijalne namjene u funkciji golf igrališta, ali i naselja Karigador, predviđeno je područje površine cca 8000 m², smješteno uz jugozapadnu granicu obuhvata golf igrališta.

Hotel kapaciteta do 20 postelja planira se smjestiti unutar zone javne i komercijalne namjene u sklopu golf igrališta.

Broj, veličina i oblik građevnih čestica unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevina u zoni namijenjenoj gradnji komercijalnih sadržaja iznosi 4.500m². Najveća dopuštena visina građevina unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja iznosi 10,0 m, a najveći dopušteni broj etaža iznosi 1 podzemna i 3 nadzemne etaže (Po+P+2).

1.6 „RANGER HOUSE“

Kuća za nadzornika golf igrališta smještena je centralno u odnosu na golf igralište, što omogućava laku dostupnost svim dijelovima golf igrališta. Pristup građevini je predviđen sa interne prometnice u zoni smještajnih kapaciteta.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevine iznosi 600 m². Najveća dopuštena visina iznosi 7,0 m. Najveći dopušteni broj etaža vile iznosi 1 podzemna i 2 nadzemne etaže (Po + P + 1).

1.7 AKUMULACIJSKA JEZERA

Prema Master planu golf igrališta Fratarska šuma predviđena su 4 jezera koja imaju funkciju akumulacije vode za navodnjavanje golf igrališta, estetsku i funkciju atraktivnosti samog golf igrališta. Jezera obuhvaćaju slijedeće površine:

1. jezero 1 i 1a. uz klupsku kuću 15.350 m² (spojeno)

2. jezero pokraj rupe 2	4.790 m ²
3. jezero pokraj rupe 3 (donje)	7.270 m ²
4. jezero pokraj rupe 3 (gornje)	5.855 m ²

1.8 ELEMENTI GOLF IGRALIŠTA

Osnovi elementi golf igrališta su sljedeći:

Tee

Green

Fairway

Semi rough

Rough

Pješčani hazardi – sand bunkers



SLIKA 3. Elementi golf igrališta

Svako polje ima početno područje koje se naziva tee koje predstavlja uzvišeno područje gdje se loptica polaže na travu ili na stalak «tee» (drveni ili plastični) koji se zabode u zemlju.

Područje oko jamice naziva se green, to je mjesto gdje je trava najgušća i visine 3-6 mm. Negdje u sredini greena se nalazi rupa promjera 10,8 cm i dubine 10-tak cm, a u nju je zabodena zastavica ili Pin duljine oko 2 m.

Prostor između tee-a i green-a je trava visine 10-18 mm i naziva se fairway. Fairway je obrubljen nešto višom travom i taj prostor nazivamo rough koji se u igri izbjegava jer je zbog visine trave igra otežana. Relativno usko travnato područje čija širina je 1-5 m i koje dijeli stazu od rougha naziva se semi rough.

Sand trap ili Bunker ili pješčani hazard su prepreke ispunjene pijeskom čija svrha je otežavanje igre i ujedno sprječavanje gubitka loptice u slučaju lošijih udaraca.

Ispod elemenata golf igrališta: tee-eva, green-ova i pješčanih hazarda izvodi se drenažni sustav koji ima ulogu da omogući nesmetano odvijanje golf igre, sat vremena nakon izrazito jake kiše ili pljuska. Osim ove uloge, drenažni sloj koji se sastoji od pijeska, nepropusne folije (HDPE ili sloja gline jednake nepropusnosti) perforiranih cijevi i šljunka na koji se postavlja zemlja i trava ima i

ulogu sprječavanja prodora vode za navodnjavanje koja je obogaćena hranjivim tvarima, pesticidima i herbicidima u podzemlje.

TABLICA 2. Površine elemenata golfa

Rupa	Sand	Green	Tees	Fairway	Rough	Ukupno [m2]
1	726	664	682	6.565	9.668	18.305
2	331	675	807	635	6.298	8.746
3	685	620	682	6.685	8.620	17.292
4	631	700	682	9.257	10.181	21.451
5	380	683	682	7.010	9.551	18.306
6	360	689	682	4.846	8.057	14.634
7	333	657	807	563	5.691	8.051
8	480	630	682	5.800	8.597	16.189
9	527	668	682	6.039	8.244	16.160
10	344	661	682	5.630	9.165	16.482
11	319	614	621	841	4.523	6.918
12	938	676	684	9.670	10.139	22.107
13	171	624	682	5.732	8.331	15.540
14	456	664	621	4.339	7.332	13.412
15	243	655	621	796	4.644	6.959
16	617	683	684	9.329	10.187	21.500
17	360	679	684	7.402	9.382	18.507
18	216	706	621	6.250	8.649	16.442
PG		835		914	700	2.449
UKUPNO	8.117	12.783	12.288	98.303	147.959	279.450

1.8.1 Travne smjese i gnojidba

Travne smjese za pojedine elemente golf igrališta uključuju sljedeće:

Green

Creeping Bentgrass

50% Agrostis stolonifera Penn A1

50% Agrostis stolonifera Penn A4

Tee

Dwarf Perennial Ryegrass

Chewing Fescue

60% Lolium perenne 'AberElf'

40% Festuca rubra commutata 'Lobi'

Fairways and Semi Rough

Dwarf Perennial Ryegrass

Strong Creeping Red Fescue 40% Lolium perenne 'AberElf' 40% Lolium perenne 'Lex 86' 20%

Festuca rubra rubra 'Diego'

Fair - Rough

Hard Fescue Sheep's Fescue Chewing Fescue Strong Creeping Red Fescue

25% Festuca longifolia 'Crystal' 25% Festuca ovina 'Quatro' 25% Festuca rubra commutata 'Nimrod' 25% Festuca rubra rubra 'Diego'

Kod golfa se isključivo koriste gnojiva s dugotrajnim djelovanjem kako bi se smanjila učestalost nanošenja. U održavanju travnjaka koriste se i biotehnoški enzimski preparati, a služe za povećanje vitalnosti travnjaka te smanjuju količine unesenih sredstava na „greenu“ za cca 30 %.

Tipični program za primjenu gnojiva (godišnja potrošnja) bit će :

Za greenove :

Dušik	25-30 g/m ²
Fosfor	8-12 g/ g/m ²
Kalij	15-20 g/m ²

Ukupna godišnja potrošnja dušika koja će se koristiti za površine greena (12.783 m²) biti će od 319 do 383 kg godišnje

Ukupna godišnja potrošnja fosfora koja će se koristiti za površine greena (12.783 m²) biti će od 102 do 153 kg godišnje.

Ukupna godišnja potrošnja kalija koja će se koristiti za površine greena (12.783 m²) biti će od 192 do 256 kg godišnje.

Za fairway-e :

Dušik	10-15 g/m ²
Fosfor	3-5 g/m ²
Kalij	8-10 g/m ²

Ukupna godišnja potrošnja dušika koja će se koristiti za površine Fairway (98.303 m²) biti će od 983 do 1474 kg godišnje

Ukupna godišnja potrošnja fosfora koja će se koristiti za površine Fairway (98.303 m²) biti će od 294 do 491 kg godišnje.

Ukupna godišnja potrošnja kalija koja će se koristiti za površine Fairway (98.303 m²) biti će od 786 do 983 kg godišnje.

Za tee-eve:

Dušik	20-25 g/m ²
Fosfor	5-10 g/m ²
Kalij	10-15 g/m ²

Ukupna godišnja potrošnja dušika koja će se koristiti za površine tee-eva (12.288 m²) biti će od 246 do 307 kg godišnje

Ukupna godišnja potrošnja fosfora koja će se koristiti za površine tee-eva (12.288 m²) biti će od 61 do 123 kg godišnje.

Ukupna godišnja potrošnja kalija koja će se koristiti za površine tee-eva (12.288 m²) biti će od 122 do 184 kg godišnje.

TABLICA 3. Ukupna godišnja potrošnja N, P i K

	Površina [m ²]	N [g/m ² /g]	N [kg/g]	P [g/m ² /g]	P [kg/g]	K [g/m ² /g]	K [kg/g]	Ukupno [kg/g] (prosječno)
Green	12.783	25 do 30	320 do 383	8 do 12	102 do 153	15 do 20	192 do 256	702
Tees	12.288	20 do 25	246 do 307	5 do 10	61 do 123	10 do 15	123 do 184	521
Fairway	98.303	10 do 15	983 do 1475	3 do 5	295 do 492	8 do 10	786 do 983	2.500
							UKUPNO	3.723

U prvoj godini vegetacijskog razdoblja upotreba navedenih sredstava biti će najveća, dok će se već sa sljedećim razdobljem vegetacije smanjivati.

Na golf igralištu će se koristiti i fitofarmacijska sredstva, kao što su herbicidi, fungicidi i insekticidi. Herbicidi se najviše upotrebljavaju za zatiranje odnosno uništenje širokolisnih korova. Procjenjuje se da će se, temeljem iskazane kvalitete tla i odabranih vrsta trava godišnje potrošiti oko 112 kg herbicida, 310 kg fungicida i 180 kg insekticida.

Prskanje s herbicidima se vrši u pravilu jednom godišnje, a s fungicidima 2-3 puta godišnje.

1.9 INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Na području planiranog zahvata infrastrukturni sustavi uključuju sljedeće: vodoopskrbu, odvodnju otpadnih voda, zbrinjavanje otpada, prometnu infrastrukturu i opskrbu električnom energijom.

1.9.1 Vodoopskrba

Vodoopskrba predmetnog područja planirana je prema Prostornom planu uređenja općine Brtonigle i Prethodnoj vodoopskrbnoj suglasnosti koju je izdao Istarski vodovod d.o.o. Buzet.

PRILOG 4. Prethodna vodoopsrbna suglasnost

Voda potrebna za funkcioniranje golf igrališta odnosi se na potrebe za sanitarnom opskrbom vila, golf kuće i objekata za održavanje, protupožarnu zaštitu golf igrališta (objekata i šume) te količine za navodnjavanje područja igrališta.

Na području golf igrališta predviđen je dvojni sustav vodoopskrbe:

sanitarne količine iz javne vodovodne mreže
tehnološka voda za navodnjavanje i protupožarnu zaštitu.

Za sanitarno potrošne količine golf igrališta Fratarska šuma potrebno je osigurati količinu od 201 m³/dan.

Tehnološke vode za osiguranje protupožarne zaštite iznose 10 l/s uz potreban pritisak od 2,5 bara.

Tehnološke vode za navodnjavanje iznose 1220 m³/dan u godini sa srednjom mjesečnom padalinom.

Proračun potreba sanitarnih količina

Smještajni kapaciteti

Vile sa bazenima

Ukupno ležaja	540
Opskrbna norma	350 l/dan/osobi
Kd	1,7
Ks	2,5

Q sred/dan = 189 m³/dan

Q max/dan = 3,72 l/s

Q max/satna = 9,30 l/s

Golf kuća i objekti za održavanje igrališta

Ukupno gostiju	400
Opskrbna norma	30 l/dan/osobi
Kd	1,6
Ks	2,2

Q sred/dan = 12,00 m³

Q max/dan = 0,22 l/s

Q max/satna = 0,5 l/s

UKUPNO :

Q sred/dan = 201,00 m³/dan

Golf kompleks Fratarska šuma se planira spojiti na gore navedeni sustav i to preko vodospreme Viducija kapaciteta 1.300 m³, kota preljeva 62,00 m.n.m. s pripadajućim cjevovodima do same vodospreme (AC DN 200 mm) te od vodospreme do turističkog naselja Ladin gaj (AC DN 200 mm, AC DN 350 mm).

Potrebe za ovim količinama vode golf kompleksa mogle bi se kvalitetno riješiti na način da se izgradi spojni cjevovod od priključnog mjesta naselja Ladin gaj do golf kompleksa u dužini od cca 700 m, profila cjevovoda 300 mm te razvoda po samom kompleksu cjevovodima profila 200, 150 i 100 mm u dužini od cca 2.000 m do svakog potrošnog mjesta.

Potrebno je napomenuti da se preko postojećeg sustava ne bi moglo kvalitetno istovremeno pokrivati količine vode za sanitarnu i protupožarnu potrošnju iz razloga:

što su objekti smješteni u najvišim predjelima kompleksa (30 m.n.m.) pa je na tim mjestima hidrostatski pritisak oko 3 bara, dok za zadovoljavanje protupožarnih propisa moramo imati osigurano najmanje 2,5 bara dinamičkog tlaka.

što je izlazni cjevovod iz vodospreme Viducija u dužini od cca 2.200 m profila 200 mm koji uslijed velikih potrošnji odnosno protoka ima značajne linijske gubitke pritiska.

1.9.1.1 Navodnjavanje

Količine vode za navodnjavanje dijele se na potrebe navodnjavanja semi rough-a, fairway-a, green-eva i tee-eva u količini:

Specifična dnevna potreba za navodnjavanje

GREEN	5,0 mm/dan
TEE	5,0 mm/dan
FAIRWAY +SEMI ROUGH	4,5 mm/dan

Obuhvaćene površine sustavom za navodnjavanje

GREEN	1,27 ha
TEE	1,24 ha
FAIRWAY +SEMI ROUGH	24,38 ha
Ukupna površina za navodnjavanje:	27,00 ha

Mjesečna procjena sezonske potrebe vode za navodnjavanje prikazana je u slijedećim tablicama:

TABLICA 4. Green

Mjesec	Potrebe vode za zalijevanje (mm/dan)	Površina (m ²)	Mjesečna potreba (m ³)
I	5	12700	254
II	5	12700	254
III	5	12700	317,5
IV	5	12700	444,5
V	5	12700	952,5
VI	5	12700	1905
VII	5	12700	1968,5
VIII	5	12700	1968,5
IX	5	12700	1397
X	5	12700	508
XI	5	12700	254
XII	5	12700	254

TABLICA 5. Tee

Mjesec	Potrebe vode za zalijevanje (mm/dan)	Površina (m ²)	Mjesečna potreba (m ³)
I	5	12400	248,00
II	5	12400	248,00
III	5	12400	310,00
IV	5	12400	434,00
V	5	12400	930,00
VI	5	12400	1860,00
VII	5	12400	1922,00
VIII	5	12400	1922,00
IX	5	12400	1364,00
X	5	12400	496,00
XI	5	12400	248,00
XII	5	12400	248,00

TABLICA 6. Fairway-semirough

Mjesec	Potrebe vode za zalijevanje (mm/dan)	Površina (m ²)	Mjesečna potreba (m ³)
I	4,5	243800	4388,40
II	4,5	243800	4388,40
III	4,5	243800	5485,50
IV	4,5	243800	7679,70
V	4,5	243800	16456,50
VI	4,5	243800	32913,00
VII	4,5	243800	34010,10
VIII	4,5	243800	34010,10
IX	4,5	243800	24136,20
X	4,5	243800	8776,80
XI	4,5	243800	4388,40
XII	4,5	243800	4388,40

TABLICA 7. Potrebne količine vode za navodnjavanje (green + tee + semi rough + fairway)

Mjesec	Mjesečna potreba GREEN (m ³)	Mjesečna potreba TEE (m ³)	Mjesečna potreba SEMI R. (m ³)	UKUPNO m ³ /mj
I	254	248	4388,40	4890,40
II	254	248	4388,40	4890,40
III	317,5	310	5485,50	6113,00
IV	444,5	434	7679,70	8558,20
V	952,5	930	16456,50	18339,00
VI	1905	1860	32913,00	36678,00
VII	1968,5	1922	34010,10	37900,60
VIII	1968,5	1922	34010,10	37900,60
IX	1397	1364	24136,20	26897,20
X	508	496	8776,80	9780,80
XI	254	248	4388,40	4890,40
XII	254	248	4388,40	4890,40

TABLICA 8. Potrebne količine vode na godišnjoj razini razdvojeno po namjenama i izvorima i ukupno

NAMJENA	POTREBA [m ³ /god]	IZVORI						POKRIVENOST POTREBA $\frac{[7]}{[1]} \cdot 100 [\%]$
		VODOOPSKRBNI SUSTAV [m ³ /god]	OBORINE			MBR UREĐAJ [m ³ /god]	IZVORI UKUPNO (2+5+6) [m ³ /god]	
			NA POVRŠINE KOJE SE NAVODNJAVAJU [m ³ /god]	OSTALE PRIKUPLJENE [m ³ /god]	UKUPNO OBORINE (3+4) [m ³ /god]			
	1	2	3	4	5	6	7	8
NAVODNJAVANJE	254610	0	156520	31510	188030	90000	278030	109
SANITARNA I PROTUPOŽARNA NAMJENA	72000	72000	0	10000	10000	0	82000	114
UKUPNO	326610	72000	156520	41510	198030	90000	360030	110

NAPOMENA: Izračuni vezani uz oborine načinjeni su na osnovi podataka DHMZ o srednjim mjesečnim i godišnjim količinama oborina za mjernu postaju Celega

Na temelju analize sustava za navodnjavanje prema potrebama u sušnom dijelu godine dobivena je srednja dnevna potreba od 1222 m³/dan u maksimalnom mjesecu prema količini srednje godišnje oborine dobivene iz meteorološke stanice Celega.

Slične su analize napravljene za sušne i kišne godine, a u cilju osiguranja dovoljnih količina vode. Temeljem rezultata analiza potrošnje vode kao i mogućnosti dobave vode za navodnjavanje odredili su se načini navodnjavanja golf igrališta.

Kao ograničavajući kriteriji određeni su sljedeći odnosi:

1. Navodnjavanje se mora vršiti iz umjetnih jezera – retencija volumena 43 000 m³ a prema dizajnu golf arhitekta g.Jeremy_a Slessor_a
 2. Sustav je dimenzioniran za srednju mjesečnu oborinu na temelju podataka meteorološke postaje Celega za razdoblje od 1982.- 2006.g.
 3. Voda iz javnog sustava ne smije se koristiti kao primarni izvor opskrbe jezera
 4. Nivo jezera ni u najkritičnijim mjesecima ne spušta se ispod biološkog minimuma od 3 m dubine vode u jezeru kao i zbog estetskih zahtjeva.
 5. Potrebe za akumuliranjem određene su temeljem financijskih pokazatelja kao i prelijevanjem viška vode iz jezera u zimskim mjesecima i kišnim godinama te optimalnim akumuliranjem u kritičnim mjesecima i sušnim godinama.
 6. Kao izvor vode za navodnjavanje prvenstveno koristiti obnovljive izvore vode a to su pročišćene otpadne vode uređaja za pročišćavanje pročišćene na stupnju koji zadovoljava navodnjavanje rasprskavanjem, prikupljene oborine s golf igrališta (krovovi, ceste, oborine na površini akumulacije, pražnjenje bazena 1x godišnje) te eventualno višak vode iz javnog vodovodnog sustava kao tehnološka voda pri ispiranju cjevovoda, prikupljanje vode u zimskim mjesecima ili 6 h – 12 h punjenjem u noćnim satima kritičnih mjeseci.
 7. U ekstremnim slučajevima navodnjavati će se samo green_evi i tee_jevi.
- Proračun je napravljen za dva scenarija uzimajući u obzir prije navedene stavke

Scenarij 1:

Prva godina navodnjavanja – jezera napunjena godinu prije navodnjavanja (jednokratno iz javnog vodovodnog sustava ili uređaja za pročišćavanje 7 mjeseci prije i količini 43000 m³) za srednji prosjek padaline.

TABLICA 9. Potrebe za navodnjavanje po mjesecima – scenarij 1

Mjesec	Potrebe za navodnjavanjem (navodnjavanje - oborina pala na pov. koja se navodnjava) (m3/mjesec)	DOTOK					Isparavanje (m3/mj)	RASPOLOŽIVI VOLUMEN VODE
		Prikupljena oborina (m3/mj)	Uređaj (m3/mj)	Bazeni (m3/mj)	Oborina na površini vodenih ploha (m3/mj)	Vodovod		
I	8798,60	1786,97	6000		760,50		310,50	17035,57
II	7340,60	1596,64	6000		679,50		462,00	15154,74
III	7684,00	1801,07	6000		766,50		760,50	15491,07
IV	7830,80	2139,43	6000		910,50		1623,00	15257,73
V	-6,00	2393,20	6000		1018,50		2493,00	6912,70
VI	-19371,00	2259,27	12000		961,50		2140,50	-6290,73
VII	-25912,60	1564,92	12000		666,00		2802,00	-14483,68
VIII	-14140,60	3101,65	12000		1320,00		2922,00	-640,95
IX	-5,20	3510,50	6000		1494,00		1575,00	9424,30
X	18353,20	3672,63	6000		1563,00		721,50	28867,33
XI	19139,60	3136,89	6000		1335,00		489,00	29122,49
XII	11633,60	2157,06	6000		918,00		396,00	20312,66

TABLICA 10. Raspoloživi volumen vode u jezeru

Mjesec	RASPOLOŽIVI VOLUMEN VODE U JEZERIMA	SPUŠTANJE NIVOA
I	43000,00	
II	43000,00	
III	43000,00	
IV	43000,00	
V	43000,00	
VI	36709,27	do 0,5 m
VII	22225,59	1-1,5 m
VIII	21584,64	1,5-2,0 m
IX	31008,94	< 0,5 m
X	43000,00	
XI	43000,00	
XII	43000,00	

Prema prikazanoj analizi dodatne količine vode potrebno je osigurati iz vlastitih količina pročišćenih otpadnih voda u količini od cca 200 m³/dan te dodatnih 200 m³/dan iz u kritičnim mjesecima (lipanj, srpanj i kolovoz) obližnjeg kampa Park Umag.

Analiza je napravljena da se u godini sa srednjom oborinom prikupljaju sve oborinske vode na predmetnom području.

Kao rezervna varijanta ostaju dodatne količine iz vodovoda u noćnim satima u trajanju 6-12 h u količini do 10 l/s kad nema sanitarne potrošnje u objektima golf igrališta.

U najkritičnijem slučaju sušnih godina predviđeno je navodnjavanje samo green_eva i tee_jeva.

Scenarij 2:

Sušna godina navodnjavanja – jezera napunjena godinu prije navodnjavanja (jednokratno iz javnog vodovodnog sustava ili uređaja za pročišćavanje 7 mjeseci prije i količini 43000 m³) za srednji prosjek padaline – navodnjava se samo green_evi i tee_jevi.

TABLICA 11. Potrebe za navodnjavanje po mjesecima – scenarij 2

Mjesec	Potrebe za navodnjavanjem (navodnjavanje - oborina pala na pov. koja se navodnjava) (m ³ /mjesec)	DOTOK					Isparavanje (m ³ /mj)	RASPOLOŽIVI VOLUMEN VODE
		Prikupljena oborina (m ³ /mj)	Uređaj (m ³ /mj)	Bazeni (m ³ /mj)	Oborina na površini vodenih ploha (m ³ /mj)	Vodovod		
I	-502,00	0	6000		0,00		310,50	5187,50
II	-496,98	7,494	6000		3,00		462,00	5051,51
III	-617,46	14,978	6000		6,00		760,50	4643,02
IV	-640,05	355,625	6000		142,50		1623,00	4235,08
V	-1817,24	97,332	12000	3000	39,00		2493,00	10826,09
VI	-3732,37	48,661	12000		19,50		2140,50	6195,29
VII	-3872,93	26,209	12000		10,50		2802,00	5361,78
VIII	-3749,94	209,652	12000		84,00		2922,00	5621,71
IX	-2730,88	44,924	6000		18,00		1575,00	1757,04
X	-491,96	763,658	6000		306,00		721,50	5856,20
XI	-321,28	223,844	6000		108,00		489,00	5521,56
XII	-230,92	335,756	6000		162,00		396,00	5870,84

Proračun je rađen za ukupni kapacitet jezera od 43 000 m³, odnosno za jezero uz klupsku kuću (jezero 1 i 1a - P = 15 350 m² – spojene dvije vodene površine) prvenstveno predviđenih za skladištenje i akumulaciju rezervi vode za navodnjavanje, što sukladno proračunu zadovoljava ukupne planirane potrebe, uz ostale planirane izvore vode. Ostala 3 planirana jezera, smještena u sjevernom dijelu obuhvata golf igrališta prvenstveno su namijenjena atraktivnosti golf igrališta, a potom kao slučaj rezerve u eventualnom kriznom, sušnom razdoblju (srpanj – kolovoz). Ukupan volumen sva 4 jezera je cca 100 000 m³.

Ulaz vode u jezero je uglavnom kvalitete pitke vode uz manji doprinos površinskog dotoka i drenaže opterećenog tragovima prihrane.

Kvaliteta vode u jezeru održava se biološkim minimumom dubine min.3 –5 m, te plutajućim aeracijskim fontanama koje osim dobave kisika imaju i estetsku funkciju. Akumulirana voda u jezeru koristi se u zatvorenom sustavu za navodnjavanje. Vodoodrživost dna i pokosa jezera mora se izvesti temeljnim brtvenim sustavom od više slojeva geosintetika uobičajenih u izvedbi hidrotehničkih objekata. U zimskim mjesecima predviđeno je plavljenje okolnog zemljišta jezera.

Volumen jezera za navodnjavanje određen je:

- estetskim zahtjevima dizajnera golf terena – položaj i površina vodenih ploha
- funkcionalnim zahtjevima – za kvalitetan biološki život jezera potrebna je dubina jezera 3-5 m
- zahtjevima održavanja i akumuliranja oborinskih voda
- Isplativosti veličina akumulacije u odnosu na palu oborinu, akumuliranu oborinu, ispuštene vode u zimskim mjesecima kao i cijeni početne investicije

Jezero 1 i 1a pokraj klupske kuće ima volumen 43 000 m³ – površine 15 000 m²

Spuštanje nivoa za 1 m:

Vraspoloživo= 32 021,95 m³

Spuštanje nivoa za 1.5 m:

Vraspoloživo= 27 031,21 m³

Spuštanje nivoa za 2.0 m:

Vraspoloživo= 23 464,105 m³

Rezervni volumen jezera iznosi 36.600 m³ uz srednji dnevnu potrošnju od 1222 m³/dan u kritičnim mjesecima.

Sustav navodnjavanja u sklopu igrališta obuhvaća sljedeće cjeline:

- retencije – jezero za navodnjavanje,
- crpnu postaju za tlačjenje vode u cijevni sustav,
- cijevni razvodni sustav do uređaja za prskanje (sprinklera),
- uređaje za prskanje (sprinkleri) te upravljanje sustavom.

1.9.2 Odvodnja

Odvodnja golf igrališta Fratarska šuma riješena je na način da se sva voda koja se upotrijebi ili padne unutar planiranog zahvata sakuplja i odvodi prema pojedinim recipijentima. Vode koje se sakupljaju jesu oborinske vode sa krovova i terasa sa svih objekata, oborinske vode s unutrašnjih prometnica, sanitarne vode iz svih objekata, vode iz bazena u vrijeme pražnjenja istih, oborinska voda sa zelenih igračih površina, drenažna odvodnja te oborine koje direktno padnu na površine jezera.

Odvodnja otpadnih voda golf igrališta sastoji se od nekoliko zasebnih sustava odvodnje:

- sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda iz objekata vila, golf kuće i objekata za održavanje
- sustav odvodnje voda iz bazena vila 1x godišnje pražnjenje
- sustav odvodnje oborinskih voda
- sustav odvodnje površinskih voda (s fairway_a)
- sustav odvodnje drenažnih otpadnih voda

Kako se unutar Golf igrališta planira smjestiti jezera koja će osim funkcije atraktivnosti imati i funkciju akumulacije vode za navodnjavanje. Jezera će se puniti iz više izvora, kao što su:

- pročišćene sanitarne vode iz vila i Golf kuće
- oborinske vode sa prometnica, parkirališta, krovova, terasa, zelenih površina golf terena
- drenažne vode
- tehnološke vode javnog vodoopskrbnog sustava po potrebi

1.9.2.1 Prikupljanje sanitarnih otpadnih voda golf igrališta

Sve sanitarne otpadne vode iz vila i golf kuće prikupljale bi se na području golf igrališta, te bi se zajedničkim kolektorom vodile izvan golf terena do MBR uređaja Ladin Gaj. Uređaj MBR 5 000 kapacitiran je za dnevnu obradu do 1000 m³ otpadne vode, a dosadašnje maksimalno opterećenje iznosilo je cca 800 m³ otpadne vode dnevno. U periodu kada je vrh sezone za kamp, jedan dio prerađene otpadne vode koristio bi se u kampu, a preostali dio vode te pročišćena voda s golf igrališta vraćala bi se u akumulacijska jezera smještena na golfu. Izvan sezone (u zimskom periodu) uređaj bi pročišćavao samo otpadnu vodu sa golf igrališta.

Duljina cijevi unutar zone golfa cca 3 645 m. Duljina cjevovoda od izlaza iz golfa do uređaja Ladin Gaj cca 2 020 m. Duljina cjevovoda od uređaja Ladin Gaj do jezera na golf terenu cca 2 250 m

Hidraulički proračun za maksimalnu ispunjenost smještajnog kapaciteta na golfu:

-- broj ležaja u vilama	540
- opskrbna norma	280 l/dan/osobi
- dnevni koeficijent neravnomjernosti	1,4
- satni koeficijent neravnomjernosti	2.5

DNEVNI PROTOK:

$$Q_{\text{dne}} = q_{\text{spec,st}} \times N_{\text{st}} = 151200 \text{ [l/dan]}$$

SREDNJI DNEVNI PROTOK:

$$Q_{\text{sr.dne.}} = (q_{\text{spec,st}} \times N_{\text{st}}) / (24 \times 3600) = 1,75 \text{ [l/s]}$$

MAX. DNEVNI PROTOK:

$$Q_{\text{max,dne.}} = Q_{\text{sr.dne.}} \times k_D = 2,45 \text{ [l/s]}$$

MAX. SATNI PROTOK:

$$Q_{\text{max,sat.}} = Q_{\text{max,dne.}} \times k_S = 6,13 \text{ [l/s]}$$

- broj osoba u golf kući	400
- opskrbna norma	30 l/dan/osobi
- dnevni koeficijent neravnomjernosti	1,6
- satni koeficijent neravnomjernosti	2,2

DNEVNI PROTOK:

$$Q_{\text{dne}} = q_{\text{spec,st}} \times N_{\text{st}} = 12000 \text{ [l/dan]}$$

SREDNJI DNEVNI PROTOK:

$$Q_{sr,dne.} = (q_{spec,st} \times N_{st}) / (24 \times 3600) = 0,14 \text{ [l/s]}$$

MAX. DNEVNI PROTOK:

$$Q_{max,dne.} = Q_{sr,dne.} \times k_D = 0,22 \text{ [l/s]}$$

MAX. SATNI PROTOK:

$$Q_{max,sat.} = Q_{max,dne.} \times k_S = 0,49 \text{ [l/s]}$$

UKUPNO (golf kuća + vile) = 6,62 [l/s]

Mjesečne količine obrađene otpadne vode:

Svibanj, lipanj, srpanj, kolovoz i rujan po 12 000 m³/mjesečno

Ostali mjeseci u godini po 6 000 m³/mjesečno

Za prikupljanje oborina izvelo bi se dva kolektora. Jedan za prikupljanje oborinske vode sa krovova vila i za odvodnju vode iz bazena.

Odvodnja oborinskih voda parkirališta i prometnica planira se upuštati putem slivnika i rešetki u «drugi» oborinski kolektor, te će se njime voditi do separatora ulja i masti iz kojeg bi se dalje odvodila u jezera.

Budući da na planiranom zahvatu postoji određeni deficit vode potrebno je sakupljati svu vodu pa tako i sa zelenih površina. Voda sa zelenih površina sakuplja se putem dva podsustava, površinski i podzemni sustav sakupljanja vode. Prvi podsustav odnosi se na površinsko sakupljanje oborinske vode putem slivnika i ozelenjenih (ili kamenom obloženih) jaraka smještenih na najnižim i za to pogodnim točkama i linijama terena. Cijevi koje se upotrebljavaju za te potrebe nisu perforirane, te se sakupljena voda odvodi u glavni kolektor.

1.9.2.2 Drenaža

Drenaža na green_ evima, tee_jevima ima funkciju odvodnje viška vode sa zelenih površina, a u svrhu omogućavanja igre nakon pljuska povratnog perioda 100 godina te trajanja 1 h.

Cijevi koje se nalaze ispod tih objekata moraju biti perforirane, svaka u svome jarku koji je obložen geotekstilom, a sakupljena voda se odvodi u glavni kolektor.

Trase glavnih, primarnih i sekundarnih kolektora valja smjestiti paralelno/usporedno sa shemom raspoređenih cijevi za navodnjavanje zbog manjih zemljanih radova. Međusobna minimalna udaljenost između kolektora mora iznositi 1m.

Na mjestima gdje nije moguće odvesti drenažne vode do kolektora potrebno je iste ispustiti u površinske akumulacije – jezera. Nije dozvoljeno drenažne i površinske vode ispustiti u podzemlje.

Određivanje protoka na slivovima provedeno je racionalnom (Lloyd-Davies) metodom.

$$Q = c \times i \times A$$

c – koeficijent otjecanja

i – intenzitet (l/s/ha)

A – površina (ha)

Vrijednosti intenziteta dobivene su iz srednje mjesečne količine oborina s meteorološke postaje Celega. Odabrani koeficijenti otjecanja jesu za prometne površine i krovove 0,9, dok je za zelene površine uziman koeficijent otjecanja od 0,2.

Preljevanje viška vode iz jezera-retencija i jezeraca

Preljevanje viška vode se mora vršiti u umjetni biotop koji je obložen višeslojnom geomembranom radi sprečavanja infiltracije nutrienata u podzemlje. Voda iz tih umjetnih biotopa postepeno isparava, a ostatak kaljuže s nutrientima se jednom do dva puta godišnje odstranjuje i primjereno tretira, ovisno o količini materijala koja se nataloži. Pri uklanjanju ostataka mora se paziti da se geomembrane ne oštete te da se time omogući infiltraciju u teren. Nakon određenog vremena potrebno je biotope nadopuniti novim slojem mješavine humusa i pijeska, a sve radi zaštite geomembrane. Potrebno je osigurati i zasaditi primjereno močvarno bilje koje znatno ne degradira u sušnim periodima.

1.9.3 Zbrinjavanje otpada

Vrste otpada koje će nastajati na lokaciji namjeravanog golf igrališta „Fratarska šuma“ u skladu s važećim propisima dijele se na tehnološki i komunalni otpad.

Neopasni komunalni otpad na lokaciji namjeravanog zahvata nastat će iz hotela, vila, restorana i apartmana i čine ga ostaci hrane, papir, plastika, ambalaža, otvorenim površinama i dr. Cjelokupan otpad će se sakupljati odvojeno odnosno razvrstavati po vrstama i njegov odvoz će se obavljati putem nadležne komunalne službe.

Tehnološki otpad koji će nastajati na lokaciji planiranog zahvata dijeli se na opasni i neopasni.

Neopasni tehnološki otpad uključuje ulja (jestiva otpadna i sadržaj mastolova) iz kuhinje restorana. Također, neopasni tehnološki otpad čini i zeleni otpad koji nastaje košnjom trave odnosno rezidbom odgovarajućih biljnih vrsti na lokaciji namjeravanog zahvata. Ova vrsta otpada će se odvojeno sakupljati i kompostirati, a kompost će se koristiti na golf igralištu.

Opasni tehnološki otpad uključuje ambalažu sredstava za zaštitu bilja, talog iz separatora masti s prometnica, baterije.

1.9.4 Opskrba energijom

Ukupna potrebna snaga trafostanice odredit će se glavnim projektom, a električna energija bit će potrebna i koristit će se za pogon crpnih stanica za navodnjavanje golf igrališta, za ventilaciju,

rasvjetu objekata namijenjenih boravku ljudima kao i za rasvjetu javnih površina, odgovarajuće aparate, klimatizaciju i sl. Na postojeću komunalnu infrastrukturu provest će se priključenje planirane infrastrukture za prijenos električne energije.

Pri projektiranju građevina, sukladno njihovoj funkciji, posebna pažnja posvetit će se racionalnom gospodarenju energijom, što se osobito odnosi na slijedeće:

- rekuperacija energije gdje god je to moguće
- korištenje obnovljivih izvora (sunčevi kolektor, fotonaponske ćelije), te primjena učinkovitih niskotemperaturnih toplinskih crpki

Želja je da se pri postavljanu koncepta cjeline, kao i pri projektiranju objekata u sklopu Golf igrališta Fratarska šuma, primijeni što više modernih spoznaja. Obzirom na potencijal i reference stručnjaka uključenih u projekt, očekuju se rezultati koji bi mogli biti ogledni primjer racionalnog gospodarenja energijom i brige za okoliš.

A) AKTIVNOSTI NA NIVOU POJEDINE GRAĐEVINE

- primjena visokih standarda pri odabiru elemenata i sistema građevinske fizike, primjerenih gradnji tzv. niskoenergetskih objekata,
- dobava svježeg zraka u prostore uz što veće iskorištenje topline/hladnoće otpadnog zraka,
- primjena procesa, uređaja i instalacija sa što manjom temperaturnom razlikom radnog medija i željene temperature grijanog/hlađenog prostora (niskotemperaturni sistemi),
- korištenje termosolarne energije i toplinskih crpki sa što većim ukupnim faktorom pretvorbe, za potrebe grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode,
- edukacija korisnika o potrebi primjene električnih uređaja i elemenata najvišeg energetskeg razreda

B) AKTIVNOSTI NA NIVOU CJELINE

- korištenje toplinskog energetskeg potencijala vode (u periodu kada je potrebno objekte hladiti, kondenzatori toplinskih crpki predaju toplinu vodi na primarnoj strani, a u periodu grijanja objekata vodi na primarnoj strani oduzima se toplina putem isparivača toplinskih crpki):
- korištenje fotonaponskih elemenata na krovovima objekata i njihovo povezivanje u sustav putem kojega bi se proizvedena električna energija u cijelosti isporučivala distributeru, odnosno javnom elektroenergetskom sustavu. El. energija potrebna objektima preuzimala bi se iz mreže distributera, u skladu s potrebama. Na ovaj način, koristili bi se i efekti stimuliranja proizvodnje el. energije iz obnovljivih izvora.

1.9.4.1 Ocjena energetske potrebe

Procijenjene su energetske potrebe na nivou cijelog projekta za svaku od u nastavku navedenih točaka:

- grijanje
- hlađenje
- provjetranje
- priprema potrošne tople vode

- tehnologija i kuhanje
- bazenska tehnika
- interna, vanjska i zajednička rasvjeta
- razonoda i informatika
- navodnjavanje

Ukupne godišnje potrebe na mjestima potrošnje - korištenja za energijom svih vidova ocjenjuju se na 4.600.000 do 5.500.000 kWh.

Od navedenog u energetske bilanci, pretežni dio se namiruje iz vlastitih obnovljivih izvora, a energija koju se dovodi iz elektroenergetskog sustava procjenjuje se na 1.000.000 kWh godišnje. Procijenjena je električna priključna snaga na nivou cijelog projekta od 1.000 do 1.200 kVA.

Na nivou pojedinog objekta, predviđeno je dosizanje ukupnih energetske potreba za grijanje od 30 do najviše 50 kWh po m² grijanog prostora godišnje. To je približno dva puta manje od vrijednosti koje zahtijeva važeći tehnički propisi o uštedi toplinske energije i toplinske zaštiti u zgradama odnosno čak tri do pet puta manje od prosječnih energetske potreba objekata građenih u osamdesetim i devedesetim godinama prošlog stoljeća.

Uzmu li se u obzir i aktivnosti na nivou cjeline, godišnja energetska bilanca pokazuje, da je projekt u stanju samostalno i iz obnovljivih izvora pokriti 80 do 90% svojih energetske potreba. Upoređujući ovaj projekt s konvencionalnim projektom prosječnih toplinskih karakteristika objekata, grijanih fosilnim gorivima, godišnja ušteda goriva iznosila bi oko 200.000 kg loživog ulja. Pri tome sačuvati će se okoliš od dodatno emitiranog CO₂ u količini od oko 600.000 kg godišnje.

Cjelokupan elektroenergetski sustav bit će koncipiran na način da se primarno koriste obnovljivi izvori energije uz mogućnost korištenja i ostalih oblika (energija iz distributivne mreže HEP-a i fosilna goriva).

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Lokacija planiranog golf igrališta Fratarska šuma određena je Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla. Golf igrališta veća od 40 ha (u naravi igrališta s 18 ili 27 rupa) lokacijski su određena Prostornim planom Istarske županije, a detaljno lociranje, određivanje obuhvata, veličine smještajnih kapaciteta te uvjeta infrastrukturnog priključenja i opskrbe, kao i detaljnih uvjeta zaštite prostora utvrđuje se prostornim planovima uređenja gradova i općina temeljem kriterija (zaštita prirode, zone vodozaštite, krajobraz, lovstvo, vodoopskrba, odvodnja) koji su razmatrani i uzeti su u obzir pri određivanju lokacije planiranog zahvata Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla.

Urbanističkim planom uređenja građevinskog područja golf igrališta Fratarska šuma (R1), čija obveza je propisana PPUO, detaljnije će se razraditi propozicije smještaja i oblikovanja pripadajućih sadržaja.

Master plan Golf igrališta Fratarska šuma napravljen je nakon terenskog rekognosciranja i mikrozoniranja vrijednih stabala unutar obuhvata zahvata, stoga u ovoj Studiji nisu obrađena varijantna rješenja zahvata.

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Namjeravani zahvat izgradnja golf igrališta Fratarska šuma dio je Programa razvitka golfa kao elementa razvojne strategije hrvatskog turizma koje je Ministarstvo turizma predložilo, a Vlada Republike Hrvatske prihvatila i potvrdila zaključkom na sjednici održanoj 26. kolovoza 1999. godine.

Za planirani zahvat relevantni su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Program prostornog uređenja RH (NN 50/99)
- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije, broj 2 / 02, 1 / 05, 4 / 05, 14 / 05 – pročišćeni tekst, 10/08).
- Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla (Službene novine Općine Brtonigla, broj 8/08, 8 / 08A - ispravak)
- Program mjera za unapređenje stanja u prostoru Općine Brtonigla (Službene novine Općine Brtonigla, broj 12/06)

3.1.1 Obveze iz Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske

Turizam neprijeporno predstavlja jednu od glavnih gospodarskih okosnica Države, pa je njegov ukupni razvitak, uključujući i prostorni, potrebno pratiti i ocjenjivati kroz sve njegove direktne i indirektno učinke na pojedine djelatnosti i gospodarstvo u cjelini.

Strateški resurs hrvatskog turizma treba ostati do sada očuvani visokovrijedni prostor, koji će dugoročno sve više dobivati na značaju. Unutar takvog određenja posebnu pozornost treba usmjeriti regionalnim osobitostima i prostornim vrijednostima.

Ukupne turističke potencijale Hrvatske treba revalorizirati i usmjeriti njihovo korištenje prema kvaliteti i pravilnom korištenju atraktivnosti prostora, osobito prirodne i kulturne baštine. Interes je da se ravnopravno uz klasične oblike turističke ponude razvijaju i specifični oblici, a osobito oni vezani uz znanstvene, edukativne i slične programe sa snažnom ekološkom orijentacijom.

Motiviranjem lokalne zajednice treba stvoriti uvjete za poboljšanje ukupnog životnog ambijenta te time osigurati potreban standard i turizmu i stanovništvu. Stoga će se poticati oblici ponude integrirani u ukupnu strukturu prostora-naselja (manje obiteljske jedinice), a samo iznimno formirati izdvojene komplekse.

Prostorni razmještaj i kapaciteti ponude temeljit će se na smjernicama Strategije prostornog uređenja, uvažavajući gospodarske i ekološke kriterije. Osobit utjecaj na prostor imaju:

- razmještaj i dimenzioniranje marina usaglašeno s ostalim aspektima korištenja prostora, zaštitom vrijednih djelova obale i potrebama stanovništva,
- novi sadržaji osobito športa i rekreacije računajući i na golf igrališta koja treba pripremati istraživanjem najpovoljnijih lokacija na manje kvalitetnom poljoprivrednom zemljištu,
- aktiviranje kulturne i prirodne baštine u funkciji turizma.

Novu izgradnju kapaciteta u turizmu treba usmjeriti na izgradnju kvalitetnih dopuna postojeće ponude. Isto tako treba prilikom investiranja u postojeće ili nove hotele stimulirati izgradnju samo viših i visokih kategorija. Prioriteti razvoja s gledišta uređenja prostora su :

- dati prednost rekonstrukciji postojećih objekata na razini europske potražnje (u svih tržišnim i turistički poželjnim oblicima, veće sobe, bolja oprema sobe),
- dati prednost poboljšanju unutarnje i vanjske infrastrukture i ekološke zaštite,
- dati prednost revitalizaciji zapuštenih objekata i čitavih naselja, stavljajući ih u turističku funkciju, posebice ponude kvalitetne izvansezonske potrošnje,
- ukoliko se grade novi objekti, dati prednost gradnji na područjima gdje je potrebna sanacija terena svake vrste, a ne na atraktivnim lokacijama,
- kod izgradnje nautičkih centara ne bi se smjelo dozvoliti veće promjene obalne linije nasipavanjem i otkopavanjem obale, osim na njenim izrazito degradiranim djelovima,
- nautičke centre prvenstveno planirati i graditi uz i unutar gradskog područja i naselja gradskog karaktera s već izgrađenom lukom,
- nužno je odmah u okviru analize turističke izgrađenosti republičkog prostora, započeti s izradom cjelovite studije i programske osnove nautičkog turizma,
- u svrhu oblikovanja kvalitetnije i bogatije turističke ponude treba izraditi program razvitka i izgradnje golf-igrališta kao poseban segment ponude od posebne važnosti za Državu.

Ovaj program treba izraditi na temelju kriterija i postupaka izrađenih od nadležnih Ministarstava a temeljem zaključka Vlade Republike Hrvatske.

3.1.2 Prostorni plan Istarske županije

Za procjenu veličine TRP-ova (Turističkih razvojnih područja) potrebno je uzeti u obzir standarde za određivanje veličine područja naselja koji su detaljno razrađeni u okviru sustava naselja Prostornog plana Istarske županije, te u odnosu na njih je poželjno utvrditi slijedeće standarde za TRP-ove:

- gustoća korištenja se može kretati između 50 i 120 postelja/ha
- izuzetno, za kapacitete vila uz golf igrališta, najmanja gustoća korištenja može biti 33 postelja/ha, s time da zone izgradnje unutar obuhvata igrališta ne prelaze 15% obuhvata
- izuzetno, kod turističkih zona u korištenju ili u izgradnji s dostignutom gustoćom većom od 120 postelja/ha, gustoća može biti jednaka zatečenoj
- obveza je jedinica lokalne samouprave da u prostornim planovima uređenja gradova i općina točno utvrde turističke zone u kojima će gustoća biti manja od 50, odnosno veća od 120 postelja/ha

Ukupno se Planom predviđa da cca 50 – 60 % svih obradivih površina u Istarskoj županiji bude pod nekim od sustava navodnjavanja, kao i cca 2.400 ha pod potencijalnim i planiranim golf igralištima.

Građevine od važnosti za RH

Članak 33.

2. Sportske građevine su:

a/ Golf igrališta "Crveni Vrh" kod Savudrije (novo) - unutar ZOP-a
 "Praščarija" kod Novigrada (novo)
 "Markocija" kod Umaga (novo)
 "Matelići" kod Umaga (novo)
 "Fratarska šuma" kod Karigadora (novo) - unutar ZOP-a
 "Tar - Stancija Špin" kod Tara (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "Zelena laguna" kod Poreča (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "Kloštar" kod Sv.Lovreča (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "Stancija Grande" kod Vrsara (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "San Marko" kod Rovinja (potencijalno)
 "Kolone" kod Bala (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "Brijuni" na otoku Veliki Brijun (rekonstrukcija povijesnog igrališta) - unutar ZOP-a
 "Loborika" kod Loborike (potencijalno)
 "Marlera" kod Ližnjana (novo) - unutar ZOP-a
 "Dubrova" kod Labina (potencijalno)
 "Jakomići" kod Pićna (potencijalno)
 "Kožljak" kod Kršana (potencijalno)
 "Brkač" kod Motovuna (potencijalno) -dva golf igrališta
 "Barbariga" kod Peroja (novo) - unutar ZOP-a
 "Larun" kod Červara (potencijalno) - unutar ZOP-a
 "Vrnjak" kod Vrnjaka (potencijalno) -dva golf igrališta
 "Muzil" kod Pule (novo) unutar ZOP-a
 s 18 (max. 27) rupa.

Ugostiteljstvo i turizam

Članak 47.

Namjena predviđena za ugostiteljstvo i turizam je osim u građevinskim područjima naselja i postojećih stambeno turističkih naselja, predviđena i u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja - turističkim razvojnim područjima (u daljnjem tekstu: TRP), na seoskim gospodarstvima, te u lukama nautičkog turizma.

Turistička rekreacija, kao prateća djelatnost ugostiteljstva i turizma se ovim Planom, osim unutar područja naselja i postojećih stambeno turističkih naselja, predviđa u TRP-ovima te na ovim Planom predviđenim prostorima.

Kriterije za raspored, vrstu, kapacitet i veličinu, i ostale pokazatelje ugostiteljsko-turističkih područja, mora se provoditi u skladu s kvalitativnim značajkama prostora a osobito:

- ponudu na turističkom tržištu je nužno prilagoditi globalnoj strategiji razvoja Županije, posebno vodeći računa o demografskim ograničenjima
- izgradnju novih kapaciteta u turizmu usmjeriti u većim dijelima na izgradnju kvalitetnih dopuna postojeće turističke ponude
- prilikom investiranja u postojeće ili nove objekte stimulirati izgradnju viših i visokih kategorija
- dati prednost poboljšanju unutarnje i vanjske infrastrukture i zaštiti okoliša,

- gradnju novih građevina ostvariti na prirodno manje vrijednim područjima, i uklapati ih u oblike gradnje lokalnog ambijenta, a izgradnju u dosad neizgrađenim dijelovima obalnog područja (posebno istočna obala) usmjeravati u dubinu prostora,
- osigurati prethodnu sanaciju bespravnih oblika izgradnje i korištenja u obalnom području kroz prenamjenu prostora u stanovanje (građevine sa stečenim pravima) ili uklanjanjem bespravno izgrađenih građevina s povratom u prijašnje stanje
- osigurati prostore za nove i atraktivne sadržaje, kao npr. golf igrališta, reprezentativni turističko-rekreacijski sadržaj za visoki turizam, (ronjenje, jedrenje, rafting, jahanje) i sl.

Planirana strategija razvoja turizma i ugostiteljskih djelatnosti Županije je ostvarivanje veće kvalitete usluga s znatno bogatijom ponudom raznih kulturnih rekreacijskih, izletničkih i drugih sadržaja.

Članak 50.

Ovim Planom određuje se osnovni standard za određivanje veličina građevnog područja turističkih zona unutar prostora TRP-ova, turističkih zona unutar naselja i postojećih stambeno turističkih naselja određenih ovim Planom s bruto gustoćom korištenja između 50 i 120 postelja/ha.

Izuzetno od stavka 1., bruto gustoća korištenja može biti:

- najmanje 33 postelja/ha za kapacitete vila uz golf igrališta, s time da površina zona vila unutar obuhvata golf igrališta ne mogu prelaziti 15% obuhvata
- prema zatečenoj gustoći kod turističkih zona u korištenju ili u izgradnji ako dostignuta bruto gustoća veća od 120 postelja/ha

Ovim se Planom utvrđuje element postelje kao osnovne kvantifikacijske jedinice za građevine turističke namjene; smještajne jedinice kod različitih tipova turističkih smještajnih građevina određivati će se na slijedeći način:

- smještajna jedinica u hotelima, depandansama, odmaralištima = 2 postelje
- smještajna jedinica apartmana i bungalova = 3 postelje
- smještajna jedinica autokampova = 3 postelje
- smještajna jedinica vila = 6 postelja

Negradivi dijelovi TRP-ova, izvan građevinskih područja turističkih zona određenih prostornim planovima uređenja gradova i općina, mogu se namijeniti za izgradnju sportsko-rekreacijskih sadržaja, za rješavanje prometa u mirovanju, izgradnju komunalnih objekata i uređaja te za hortikulturno uređenje.

Unutar TRP-ova se ovim Planom isključuje izgradnja stambenih građevina za tržište, čemu je potrebno prilagoditi i imovinsko-pravne mehanizme i postupke u prometu nekretninama.

Turistički punktovi, kao specifični oblik turističkih razvojnih područja, trebaju biti izuzetak u prostoru, na lokacijama posebne vrijednosti, i u ambijentu koji nije determiniran drugim vrstama izgradnje. TP-ovi prvenstveno trebaju poslužiti za razvoj "alternativnih" vidova turizma (izletnički turizam, "robinzonski" turizam, punktovi za valorizaciju izrazitih krajobraznih i drugih vrijednosti prostora). Njihova veličina bi se trebala limitirati s max. kapacitetom od 150 postelja, odnosno max. površinom od 2 ha. Lokacija turističkih punktova, njihovi kapaciteti te točan prostorni obuhvat utvrđuju se prostornim planovima uređenja gradova i općina. Kapaciteti koji će se

predvidjeti unutar turističkih punktova obuhvaćeni su u tabelarnom prikazu uz članak 48. ovih odredbi.

Rekreacijske građevine

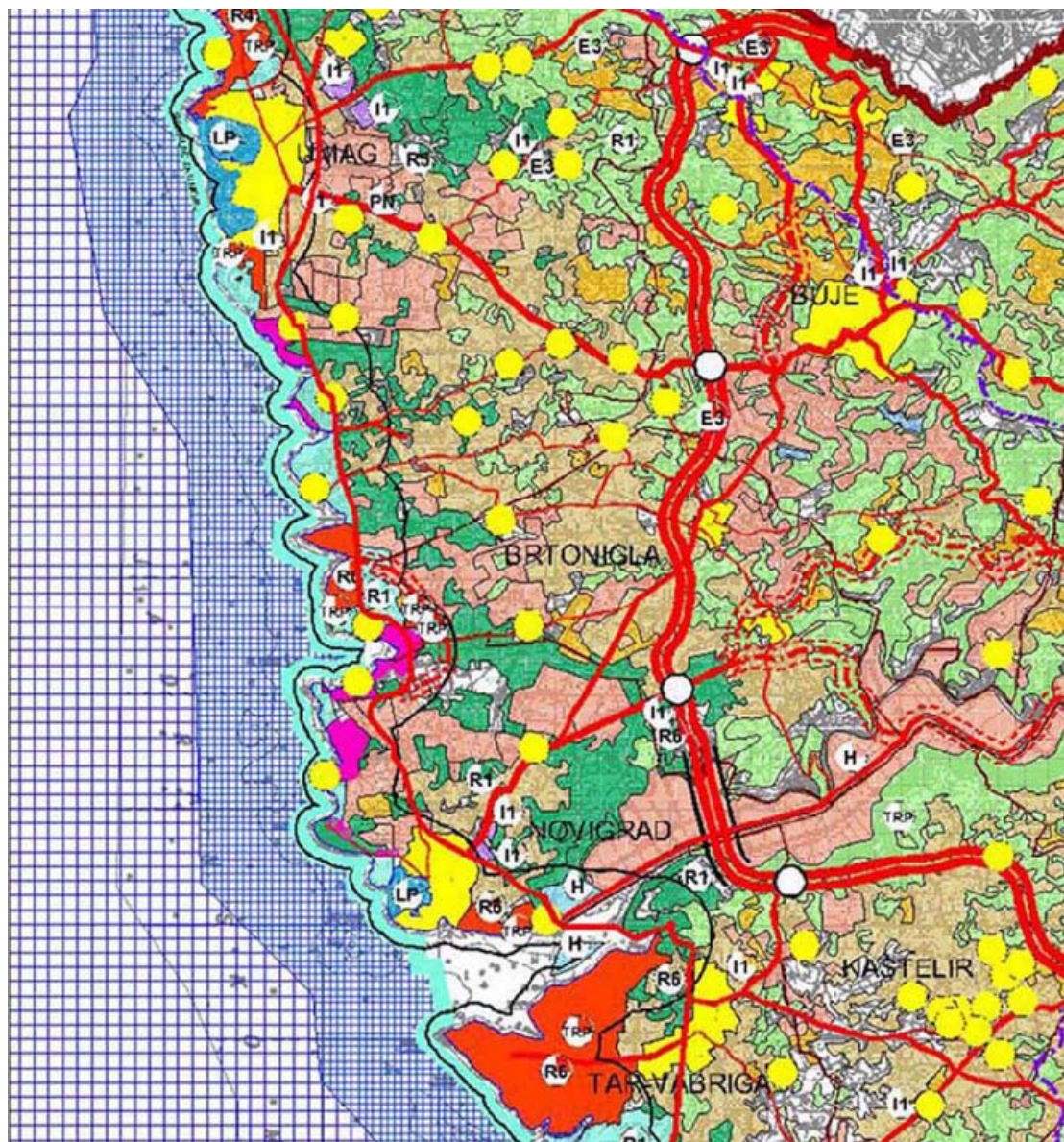
Članak 84.

Planiranje rekreativnih kapaciteta turizma neposredno je povezano na planiranje smještajnih kapaciteta, njihovu prostornu dispoziciju, specijalizaciju određenih područja za određene oblike turističke usluge, te strukturu gostiju, ali posebno na morfološke, krajobrazne i ekološke značajke prostora u kojima se realiziraju turistički objekti. Detaljni kriteriji razvrstavanja profila korisnika rekreativnih potencijala, tipologija i osnovne prostorne odrednice rekreativnih građevina i zahvata prikazani su u točki 3.4.4. Tekstualnog obrazloženja Plana. Načelne veličine prostora i proporcionalni odnosi koje je potrebno osigurati za planiranje rekreativnih kapaciteta su slijedeći:

Golf igrališta veća od 40 ha (u naravi igrališta s 18 ili 27 rupa) lokacijski su određena ovim Planom, a detaljno lociranje, određivanje obuhvata, veličine smještajnih kapaciteta te uvjeta infrastrukturnog priključenja i opskrbe, kao i detaljnih uvjeta zaštite prostora utvrđuje se prostornim planovima uređenja gradova i općina temeljem slijedećih kriterija:

- obuhvat golf igrališta s 18 rupa kretati će se između 70 i 120 ha, ovisno o prirodnim uvjetima lokacije, a igrališta s 27 rupa između 100 i 160 ha, također ovisno o prirodnim uvjetima lokacije, golf igralište planira se u ZOP-u tako da je pojas najmanje 25 m od obalne crte uređen kao javno zelenilo, a ugostiteljsko-turističke građevine (hoteli, vile, klubovi i ostali prateći sadržaji) u sklopu golf igrališta ne mogu se planirati u pojasu najmanje 70 m od obalne crte
- potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati utvrđivanje obuhvata golf igrališta na prostorima za koje se ovim Planom predviđa zaštita prirode, a posebno na području parka prirode i posebnog rezervata, dok se na području zaštićenog krajolika mogu djelomično utvrđivati, ali samo pod posebnim uvjetima koje određuje nadležno tijelo državne uprave i uz poštivanje temeljnog fenomena krajolika
- na potencijalnim lokacijama golf igrališta koje se nalaze u neposrednoj blizini (neposrednom kontaktnom prostoru) II. vodozaštitnih zona izvorišta utvrđenih ovim Planom, uz vodotoke I. kategorije kakvoće voda ili uz samu morsku obalu, moraju se provesti posebne mjere zaštite nadzemnih i/ili podzemnih voda i priobalnog mora, a obvezna je izgradnja zatvorenog sustava odvodnje drenažnih voda kao i ponovna uporaba i pročišćavanje drenažnih voda
- na lokacijama koje nemaju mogućnost korištenja dostupnih površinskih ili podzemnih voda obvezna je izgradnja zatvorenog sustava pročišćavanja i odvodnje otpadnih voda kompleksa pratećih smještajnih turističkih sadržaja te ponovna uporaba istih voda radi navodnjavanja
- kvalitetni elementi krajobraza (visoke šume listača ili vazdazelene šume, terasaste kulture, suhozidi i kažuni, posebno vrijedni otvoreni vodotoci - krške lokve, bare i slapovi, veći kompleksi vinograda ili maslinika i dr.) moraju se uklopiti u obuhvat i koncepciju golf igrališta bez bitnih i radikalnih izmjena tih elemenata
- izbjegavati detaljno lociranje golf igrališta na utvrđenim staništima kvalitetne visoke lovne divljači (jelena, veprova, srndaća) kao i na utvrđenim migratornim putevima visoke divljači, a ako to nije moguće u potpunosti izbjeci, osigurati uvjete za nesmetan prolaz divljači





- ukoliko se utvrđivanjem obuhvata golf igrališta na pretežito poljoprivrednom zemljištu mijenjaju uvjeti prometovanja domicilnog stanovništva pri obradi zemlje, osigurati najvišu moguću kvalitetu zamjenskih poljskih putova i bez radikalnog povećanja prosječnog putovanja do poljoprivrednih površina koje ostaju u obradi
- voda iz vodoopskrbnog sustava ne smije se koristiti u normalnim uvjetima održavanja golf igrališta, osim u izvanrednim uvjetima dugotrajnih suša, i to samo u kratkim vremenskim periodima i kada nije prioritetna vodoopskrba stanovništva (noćni režim korištenja).





LEGENDA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  DRŽAVNA GRANICA (KOPNENA I TERITORIJALNA MORA)
-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE prema Uredbi N.N. 128/04

PROSTORI / PODRUČJA ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

-  PODRUČJE ZA RAZVOJ NASELJA (VEĆE OD 25 ha)
-  PODRUČJE ZA RAZVOJ NASELJA (MANJE OD 25 ha)

PODRUČJA IZVAN NASELJA

-  **I1** GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA protučilo industrijska - I1
-  **E3** PODRUČJE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA ostalo - E3
-  **H** PODRUČJA UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
-  STAMBENO TURISTIČKA NASELJA
-  **TRP** UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA turističko razvojno područje - TRP
-  **R1** ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf igralište - R1
-  **R2** jahački centri - R2
-  **R4** toniški centri - R4
-  **R5** sportsko igralište - R5
-  **R6** polivalentni sportsko rekreacijski centri - R6
-  **R7** planinarski domovi - R7

-  **LP** LUČKO PODRUČJE
-  **UOM** UNUTARNJE OBALNO MORE
-  **VOM** VANJSKO OBALNO MORE
-  OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-  VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-  OSTALA OBRADIVA TLA
-  ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
-  ZAŠTITNA ŠUMA
-  ŠUMA POSEBNE NAMJENE
-  **BEZ BOJE** OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
-  **PN** VODNE POVRŠINE
-  **PN** POSEBNA NAMJENA
-  REKREACIJA U MORU

PROMET

CESTOVNI PROMET

-  DRŽAVNA AUTOCESTA
-  OSTALE DRŽAVNE CESTE
-  KORIDOR DRŽAVNIH CESTA U ISTRAŽIVANJU
-  ŽUPANIJSKA CESTA
-  KORIDOR ŽUPANIJSKIH CESTA U ISTRAŽIVANJU
-  LOKALNA CESTA
-  MOST
-  TUNEL
-  RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
-  INTEGRALNI TRANSPORT ROBNO TRANSPORTNO SREDIŠTE

3.1.3 Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla (Službene novine Općine Brtonigla, broj 8/08, 8 / 08A)

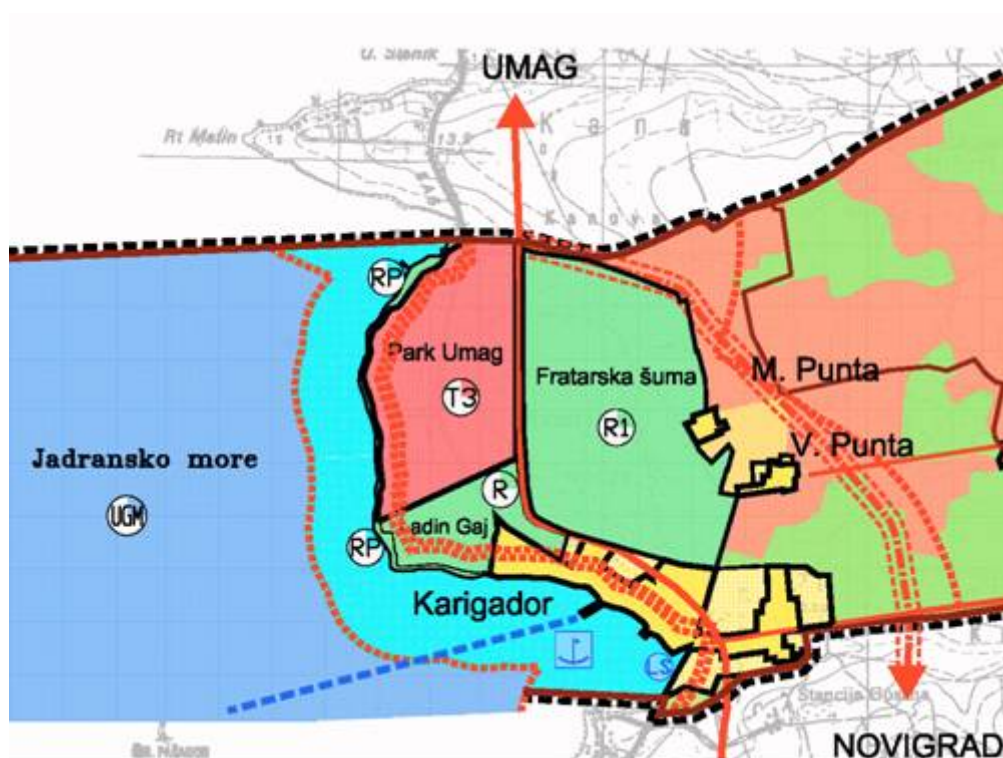
Obuhvat

Površina sportsko rekreacijske namjene - golf igrališta Fratarska šuma (R1) utvrđena je Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla ("Službene novine" Općine Brtonigla, broj: 08/08, 8/08A) – u nastavku PPUO.

Površina golf igrališta prema PPUO-u, gdje su granice građevinskog područja određene na kopiji katastarskog plana u mjerilu 1:5000, iznosi 71,5 ha (prema posebnoj geodetskoj podlozi navedenoj u točki 4. iznosi 74,8 ha).

Promatrano se područje nalazi na jednom od najatraktivnijih dijelova Općine Brtonigla, uz županijsku cestu Ž5002 (D200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073), nasuprot kampa Park Umag te rekreacijskog područja Ladin Gaj.

Na istočnom dijelu površina golfa prostire se sve do naselja Mala Punta, dok na jugu graniči sa stambeno – turističkim naseljem Karigador.



SLIKA 4. PPOU Brtonigla – karta 1. Korištenje i namjena površina

Građevinsko područje golf igrališta Fratarska šuma (R1) nalazi se cijelom svojom površinom unutar Zaštićenog obalnog područja mora (ZOP-a), a zapadna granica nalazi se na udaljenosti cca 500 m od obalne crte mora.

Lokacija se nalazi na najviše 35 m nadmorske visine, sa izuzetnim vizurama prema moru, u smjeru od sjeverozapada do jugozapada (prirodan pad terena).

Povoljan geoprometni položaj, odnosno specifičnost položaja na najzapadnijem dijelu Hrvatske, kao i činjenica da promatrani prostor ima sve karakteristike mediteranske priobalne regije, pružaju području velike prednosti za gospodarski razvoj, naročito ugostiteljsko - turističke i sportsko - rekreacijske namjene najviše kategorije.

PRILOG 5. Izvod iz PPUO Brtonigla

Uvjeti uređenja i gradnje unutar zone golf igrališta

PPUO-om je unutar definiranog građevinskog područja sportsko rekreacijske namjene izvan naselja planirana izgradnja otvorenog golf igrališta od 18 (27) rupa, sa svim pratećim sadržajima uobičajenima za takvu namjenu (centralna građevina-club house, restoran, bar, vidikovci, spremište strojeva i materijala za održavanje terena, vježbališta, rekreativna igrališta i sl).

Unutar zone namijenjene za golf omogućava se gradnja smještajnih građevina. Urbanističkim planom uređenja za tu zonu odredit će se točna lokacija za buduće smještajne kapacitete. Preporučuje se izgradnja na prostorima koji nisu pokriveni šumom.

Ukupna tlocrtna bruto površina zatvorenih i natkrivenih građevina unutar građevinskog područja sportske namjene može iznositi najviše 10% površine sportskih terena i sadržaja.

Maksimalni dozvoljeni broj etaža građevina za smještaj jesu dvije nadzemne etaže i jedna podzemna, a maksimalna dozvoljena visina iznosi 7 metara. Građevina hotelskog karaktera može imati maksimalno tri nadzemne etaže i jednu podzemnu, s maksimalnom dozvoljenom visinom 10 metara.

Maksimalni dozvoljeni broj ležaja unutar golf igrališta je 540 postelja.

U okviru golf igrališta moguće je planirati zahvate na planiranju zemljanih masa kako bi se uredile površine za igru (green, fairway, ...) uobičajene za takva igrališta, te zahvate na stvaranju umjetnih jezera (akumulacija) i vodotoka, i slično, radi privođenja površina namjeni, ali uz mjere uređenja i zaštite parkovnog zelenila, šume i šumskog zemljišta, uz poštivanje temeljnog krajolika i poduzimanje posebnih mjera zaštite podzemnih i nadzemnih voda i priobalnog mora. Koristiti zatvoreni sistem odvodnje drenažnih voda, uz njihovo pročišćavanje i recirkulaciju. Kvalitetni elementi krajolika (Fratarska šuma) moraju se uklopiti u obuhvat i koncepciju golf igrališta. Voda iz vodoopskrbnog sustava ne smije se koristiti za navodnjavanje igrališta u normalnim uvjetima održavanja, osim u izvanrednim uvjetima dugotrajnih suša i to samo u kratkim vremenskim periodima i kad nije prioritetna vodoopskrba stanovništva (noćni režim korištenja).

Unutar građevinskog područja golf igrališta moraju se omogućiti prolazni koridori za bicikliste i pješake, koji će povezati sadržaje planirane uz obalu u dijelu rekreacije sa golfom.

Unutar građevinskog područja golf igrališta potrebno je osigurati potreban broj parkirališnih mjesta.

Izdvojena građevinska područja sportsko-rekreacijske namjene Golf igralište Fratarska šuma „ Pri planiranju smještaja golf igrališta i drugih sadržaja u okviru ovog građevinskog područja treba voditi računa o osiguranju prometnog koridora buduće obilaznice Karigadora (izmjestašanje trase županijske ceste Ž5002; D200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Fontana-Gradina-Ž5073.“

Obvezna izrada Urbanističkog plana uređenja (UPU)

Za zonu sportsko - rekreacijske namjene namijenjenu izgradnji golf igrališta, PPUO-om je propisana obaveza izrade urbanističkog plana uređenja (UPU).

Navedeni UPU, osim građevinskog područja sportsko - rekreacijske namjene golf igrališta Fratarska šuma (R1) obuhvaća i građevinsko područje naselja Mala Punta.

Općinsko Vijeće Općine Brtonigla donijelo je Odluku o izradi UPU građevinskog područja golf igrališta Fratarska šuma (R1) i građevinskog područja naselja Mala Punta - UPU 20, na sjednici održanoj 25. travnja 2008 . godine.

3.2 OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA

3.2.1 Geografski podaci

Istarska županija je najzapadnija hrvatska županija koja uključuje i najveći dio Istarskog poluotoka (2820 od 3160 četvornih kilometara). Dužina obale iznosi 445 km, a s otocima 539.9 km. Manji dio Istre pripada Primorsko – goranskoj županiji. Najzapadnija točka je u Savudriji dok je najjužnija točka u blizini Premanture (Kamenjak). Geografska granica Istre prema sjeveru je planinski lanac Ćićarija, a prema istoku hrbat Učke. Zapadna obala Istre je plića i bolje razvedena, dok je istočna strma i slabije naseljena. Istru se obično dijeli na tri dijela: Crvena Istra (zapadna obala), gdje prevladava crveno-smeđa zemlja (crljenica), Siva Istra (središnja Istra), zbog sivog glinenastog tla, te Bijela Istra (padine Učke i istočni dio poluotoka) zbog kamenitog tla.

Smještena u sjeveroistočnom dijelu Jadranskog mora, Istra je s tri strane okružena morem, a sjevernu granicu prema kopnu čini linija između Miljskog zaljeva (Muggia) u neposrednoj blizini Trsta i Prelučkog zaljeva, u neposrednoj blizini Rijeke.

Ukupna površina Istre je oko 2 820 km² i prema popisu stanovništava iz 2001. broji 206.344 što čini 4,65 % stanovništva Republike Hrvatske.

Smještena u najneposrednijoj blizini zapadnoeuropske civilizacije s jedne, i na rubu drugačijeg kulturnog miljea s druge strane, Istra ima zavidnu povijest, ispisanu na raskrižju putova triju velikih europskih kultura – slavenske, romanske i germanske. Tisućljetna politička posezanja, neprestane napetosti i podjela ovoga nevelikog prostora između različitih država i političkih utjecaja dominantnih europskih sila presudno su utjecali na specifičnost života i raznorodnost kulturnih utjecaja na istarskom poluotoku, preko kojega su od prapovijesnih vremena vodili putovi s Mediterana u srednju Europu, odnosno u područje Panonije i obrnuto. Kroz burnu istarsku

povijest bilježimo učestale smjene raznih vlasti i uprava - od Rimskog Carstva i Bizanta preko Franačke države, Akvilejske patrijaršije, Mletačke Republike, Pazinske knežije, Ilirskih provincija, Austrije, Italije do Jugoslavije. Povijesna su zbivanja na tom turbulentnom mjestu uvjetovale česte migracije i zbjegovi, a samim time i mjene stanovništva, tradicija i kultura. Tu su svoje tragove ostavljali brojni narodi: Liburni, Histri (po kojima je poluotok dobio ime), Grci, Kelti, Rimljani, Ostrogoti, Bizantinci, Langobardi, Hrvati, Franci, Mlečani, Austrijanci, Talijani.

Područje Općine Brtonigla prostire se na 32,17 km². Po posljednjem popisu stanovništva iz 2001. godine, općina Brtonigla imala je 1.579 stanovnika, raspoređenih u 5 naselja.

Prostorni obuhvat općine čini teritorij omeđen sa zapada Jadranskim morem, područjem Grada Umaga na sjeverozapadu, područjem Grada Buja na sjeveru i istoku, područjem Općine Grožnjan na jugoistoku, rijekom Mirnom i područjem Općine Tar na jugu te područjem Grada Novigrada na jugozapadu. Oblik općine nije pravilan, ali je posljedica usmjerenja stanovnika Brtonigle prema na zapad, prema moru i na jug, prema dolini Mirne, čemu zahvaljuje svoj kontinuirani razvoj.

3.2.2 Prometni podaci

Općina Brtonigla je dobro prometno povezana sa susjednim općinama, osim prema istoku zbog reljefa kao prirodne prepreke. Istarski Y kao dio Jadranske autoceste koji je u gradnji povezati će ju još bolje sa Republikom Slovenijom (Koper) i Republikom Italijom (Trstom) od kojih je udaljena 40 odnosno 50 km.

Uz zapadnu granicu građevinskog područja namijenjenog izgradnji golf igrališta, danas prolazi županijska cesta Ž5002: D 200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073.

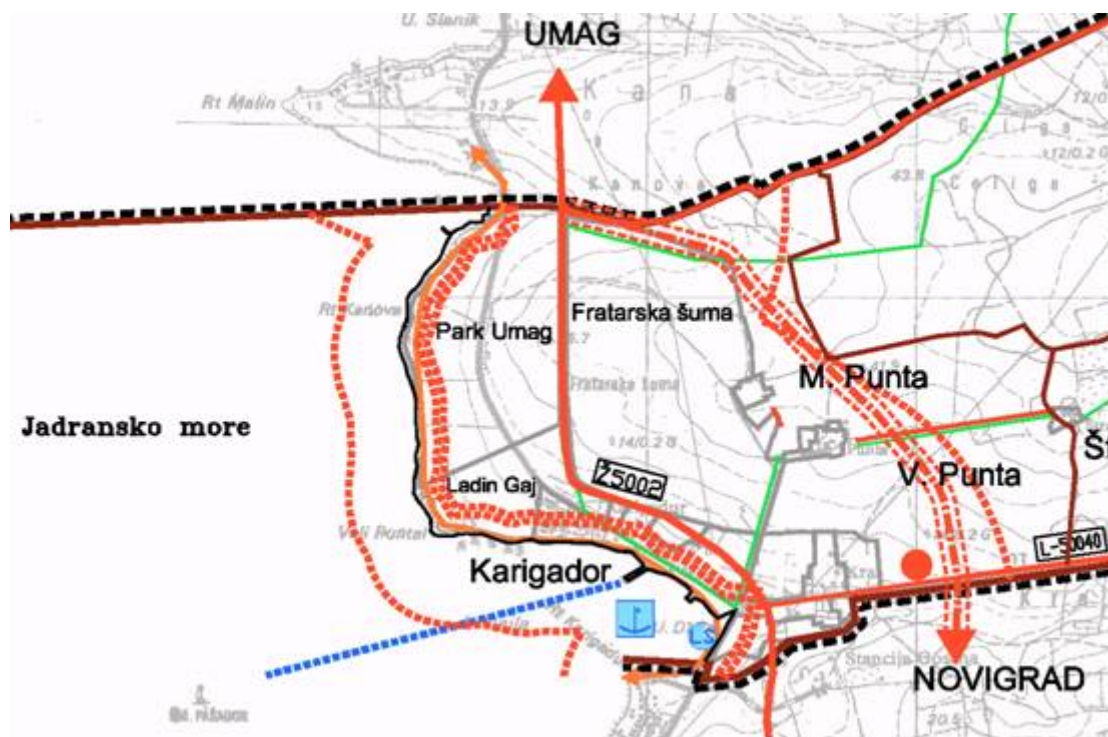
Preko čvora Nova Vas i spoja na Ponte Porton prometnicom koja je u fazi projektiranja, uspostaviti će se veza prema istoku te Rijeci, odnosno Zagrebu, čime će se uspostaviti optimalni geoprometni položaj općine.

Brtonigla je danas središte općine kao jedinice lokalne uprave i samouprave, koje poprma širi značaj centralnih funkcija središnjeg naselja, a ima jednako povoljan položaj kao i neposredni susjedi gradovi Umag, Novigrad, Buje. Izgradnjom novih prometnica u povoljniji položaj će doći i naselje Nova vas, dok se Karigador i Fiorini razvijaju na bazi turizma. Jedino naselje Radini je izvan glavnih prometnih tokova.

Navedeni elementi zemljopisno-prometnog položaja osiguravaju dobre osnove za razvoj cijelog područja, ali i pružaju veće poticaje za razvoj nekih naselja (Karigador, Fiorini, Nova vas).

Uz zapadnu granicu građevinskog područja namijenjenog izgradnji golf igrališta, danas prolazi županijska cesta Ž5002: D 200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073.

Prema PPUO Brtonigla planirano je izmještanje trase navedene županijske ceste uz predviđeni koridor širine 70 m izvan naselja. Stoga pri planiranju smještaja golf igrališta i drugih sadržaja u okviru ovog građevinskog područja treba voditi računa o osiguranju prometnog koridora buduće obilaznice Karigadora.



SLIKA 5. PPOU Brtonigla – karta 2.1. Promet

3.2.3 Geomorfološka obilježja područja

Geomorfologija istraživanog prostora direktna je posljedica litoloških karakteristika zastupljenih naslaga, strukturne građe, hidrogeoloških osobina stijena te hidroloških i klimatskih prilika. Proces modeliranja reljefa potrebno je promatrati dinamički, kroz vremensku dimenziju, a sadašnje stanje samo je trenutni odraz interakcije endogenih i egzogenih procesa. Materijalni tragovi u obliku morfoloških pojava i mlađih sedimenata omogućavaju nam djelomičnu rekonstrukciju geomorfološkog razvoja terena, a što je posebno važno, daju uvid u genezu danas prisutnih hidrogeoloških odnosa i dinamiku podzemnih voda.

Istraživani prostor nalazi se na području sjeverozapadne istarske karbonatne zaravni koja se često naziva i Crvena Istra..

Neposredno područje planiranog zahvata odlikuje se niskom energijom reljefa. Najviše nadmorske visine utvrđene su u području naselja Mala Punta gdje dostižu visinu od 36 mnm. Teren je blago nagnut od ovog naselja prema obalnoj liniji i to u pravcu: sjeverozapada gdje su utvrđene kote od 9,50 mnm, zapada gdje kote iznose 14,00 mnm i jugozapada gdje su kote 11,00 – 14,00 mnm. Osnovni oblici reljefa su blago zaobljene glavice dok negativne oblike predstavljaju široke i blago nagnute doline i ravnice.

Vrlo slaba vertikalna raščlanjenost reljefa pozitivno utječe na infiltraciju oborinskih voda. Na istraživanom području nema stalnih površinskih tokova. Povremeni tokovi su veoma rijetki a obično se formiraju za vrijeme intenzivnih oborina. Nakon vrlo kratkog toka gube se u podzemlju kroz sitasta, morfološki izražena ponorna udubljena u tlu.

Brojnost, veličina i distribucija ponikvi i speleoloških pojava ukazuju na osrednje do jaku okršenost karbonatnih naslaga u široj zoni istraživanog područja. Dojam krške geomorfologije prikrivaju najmlađe kvartarne naslage koje prekrivaju dio terena, maskirajući razvedenost i okršenost karbonatne podloge.

3.2.4 Geološka obilježja područja

3.2.4.1 Šireg područja istraživanja

Cjelokupno istraživano područje izgrađuju karbonatne naslage koje pripadaju stratigrafskom rasponu od donje krede (alba) do paleogena (paleocen-eocen). Veliki dijelovi terena prekriveni su najmlađim kvartarnim naslagama te je detaljno odvajanje pojedinih litostratigrafskih članova u znatnoj mjeri otežano.

Alb (K₁⁵)

Naslage alba su najstarije stijene istraživanog područja i uvrđene su južno od Fratarske šume tj izgrađuju područje naselja Dajle i područje južno prema Novigradu. Alb je predstavljen pločastim i tanko uslojenim vapnencima u izmjeni sa dolomitima. Debljina albskih vapnenac iznosi 300-400 m.

Cenoman (K₂¹)

Ove naslage izgrađuju neposredno područje Fratarske šume. A predstavljen je dobro uslojenim i pločastim vapnencima s ulošcima rožnjaka i mjestimično sa sprudnim karakteristikama. Debljina ovih sedimenata varira od 600-800 m.

Paleocen-eocen (Pc,E)

Ove naslage sačinjavaju foraminiferski vapnenci (miliolidni, alveolinski i numulitni) koji leže transgresivno na vapnencima cenomanske starosti. Debljina ovih sedimenata varira i u ovom dijelu terena iznosi od 80-120 m. Za stijene ove starosti vezane su i pojave boksitnih ležišta.

Kvartar (ts)

Najmlađi sedimenti na ovom području predstavljeni su zemljom crvenicom koja ima veliko rasprostranjenje. Debljina je vrlo različita ali je najčešće oko 1 m. Geološkim istraživanjima za potrebe eksploatacije boksita u području između Umaga i Brtonigle utvrđene je mjestimična debljina crvenice i preko 9 m. U ponikvama mjestimično dostiže i debljinu od 20-40 m.

3.2.4.2 Uže područje istraživanja

Područje Fratarske šume izgrađuju karbonatne naslage koje su na sjevernom i sjeveroistočnom dijelu prekrivene zemljom crvenicom.

Cenoman (K₂¹)

Ove naslage su predstavljene dobro uslojenim, pločastim vapnencima sive boje, unutar kojih se nalaze tanji prosljoci rožnaca koji imaju brečastu strukturu i tamne su boje. Mjestimično se unutar ovih naslaga mogu naći i dolomitizirani vapnenci. Istražnim bušenjem u blizini mjesta Mala Punta tijekom istražnog bušenja na različitim dubinama nabušeni su tvrdi prosljoci rožnaca. Debljina cenomanskih naslaga iznosi u ovoj zoni iznosi 200-300 m.

Kvartar (ts)

Najmlađe tvorevine na užem području istraživanja predstavljene su zemljom crvenicom, koja u sjevernom i sjeveroistočnom dijelu prekriva vapnene stijene. Ove naslage formiraju prostrane zaravnjene obradive površine i blago padaju prema moru. Debljina ovih naslaga najčešće iznosi do 1 m a mjestimično i više.

3.2.4.3 Strukturno – tektonske odlike terena

Na području Istarskog poluotoka nisu zabilježeni epicentri potresa budući da je ovo područje aseizmično.

U skladu sa Seizmičkom kartom Republike Hrvatske naseljeno područje Istarske županije nalazi se unutar VII seizmičke zone prema MCS ljestvici za povratni period od 500 godina.

Najbliža epicentralna područja su: friulsko na sjeverozapadu, ljubljansko na sjeveru i riječko-crikveničko na sjeveroistoku.

Šire područje istraživanja u tektonskom sklopu Istre nalazi se između dvije izražene antiklinalne strukture koje obilježavaju zapadnu i sjeverozapadnu Istru. Na sjeveru se nalazi izražena struktura Savudrijsko-Buzetske antiklinalne pružanja ZSZ-IJI čije jezgro čine vapnenci donje krede. Na jugu se nalazi zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala čije se središte nalazi u području između Rovinja i Poreča a jezgru čine jurski vapnenci. U području između ovih struktura formirana je sinklinalna struktura pružanja SZ-Jia koja je izgrađena od sedimentata paleocen-eocena a pruža se između Buja i Brtonigle. Velika pokrivenost terena mlađim sedimentima onemogućava sagledavanje manjih strukturnih elemenata.

Analizom avionskih snimaka utvrđeni su glavni pravci pružanja rasjeda i pukotina u ovom području. Glavni pravci pružanja rasjednih sustava se više ili manje poklapaju sa smjerom koji varira od SZ-JI do ZSZ-IJI pa čak do smjera I-Z. tektonska oštećenost vapnenih stijena direktno utječe i na stupanj okrštenosti što predstavlja i preduvjet za formiranje rezervi podzemnih voda.

PRILOG 6. Geološka karta područja

3.2.5 Hidrogeološka obilježja područja

3.2.5.1 Hidrogeološke odlike stijena

Izdvojeni litostratigrafski članovi, mogu se imajući u vidu njihova litološka svojstva grubo podijeliti na vodopropusne i naslage sa naizmjenično promjenljivim svojstvima.

Zemlja crvenica odlikuje se promjenljivim svojstvima jer im hidrogeološke karakteristike ovise o sastavu ili prevladavajućoj komponenti (gline, pijesci, pjeskovite gline i sl.). Poroznost im je međuzrnska ali je ovisna i o sastavu.

Vapnene naslage predstavljaju, obzirom na njihovu izraženu sekundarnu poroznost, stijene, koje su više ili manje dobro propusne za vodu. Iako propusnost karbonatnih naslaga ovisi isključivo o njihovoj tektonskoj oštećenosti i stupnju njihove karstifikacije, one se mogu po propusnosti razlikovati. Karbonatne naslage mogu se smatrati dobro propusnim stijenama s intenzivnom vertikalnom cirkulacijom.

Na temelju litoloških odlika i stupnju tektonske oštećenosti na širem području mogu se po stupnju vodopropusnosti izdvojiti sljedeći tipovi stijena:

Slabo propusne naslage predstavljene su zemljom crvenicom (ts) koja ima male koeficijente filtracije reda veličina $10^{-4} - 10^{-5}$ cm/sec i odlikuje se međuzrnskom poroznošću.

Slabije propusne naslage predstavljene su sedimentima paleocen-eocena (Pc,E), koje izgrađuju pločasti do debelo uslojeni vapnenci.

U cjelini slabije propusne stijene predstavljene su vapnencima alba (K_1^5) koje predstavljaju dobro uslojeni i pločasti vapnenci s mjestimičnom pojavom proslojaka i uložaka dolomita.

Dobro propusne stijene predstavljaju vapnenci cenomana (K_2^1) koji su zastupljeni dobro uslojenim pločastim vapnencima s ulošcima rožnjaka i mjestimično imaju sprudne karakteristike.

Iz navedenog se može vidjeti da uže područje istraživanja izgrađuju dobro propusne stijene cenomana (K_2^1) koje su u sjevernom dijelu prekrivene slabo propusnim naslagama koje čini zemlja crvenica.

PRILOG 7. Hidrogeološka karta

3.2.5.2 Vodni objekti i pojave

Za potrebe analize korišteni su postojeći službeni podaci katastra vodnih pojava i objekata koji je izrađen tijekom hidrogeoloških istraživanja Istre koja su izvođena krajem 60-ih i početkom 70-ih godina prošlog stoljeća, a koji je nadopunjen 80-ih godina. Ovim podacima priključeni su i rezultati terenske prospekcije izvedene tijekom mjeseca prosinca.

Svi podaci prikazani su na hidrološkoj karti mjerila 1:25000.

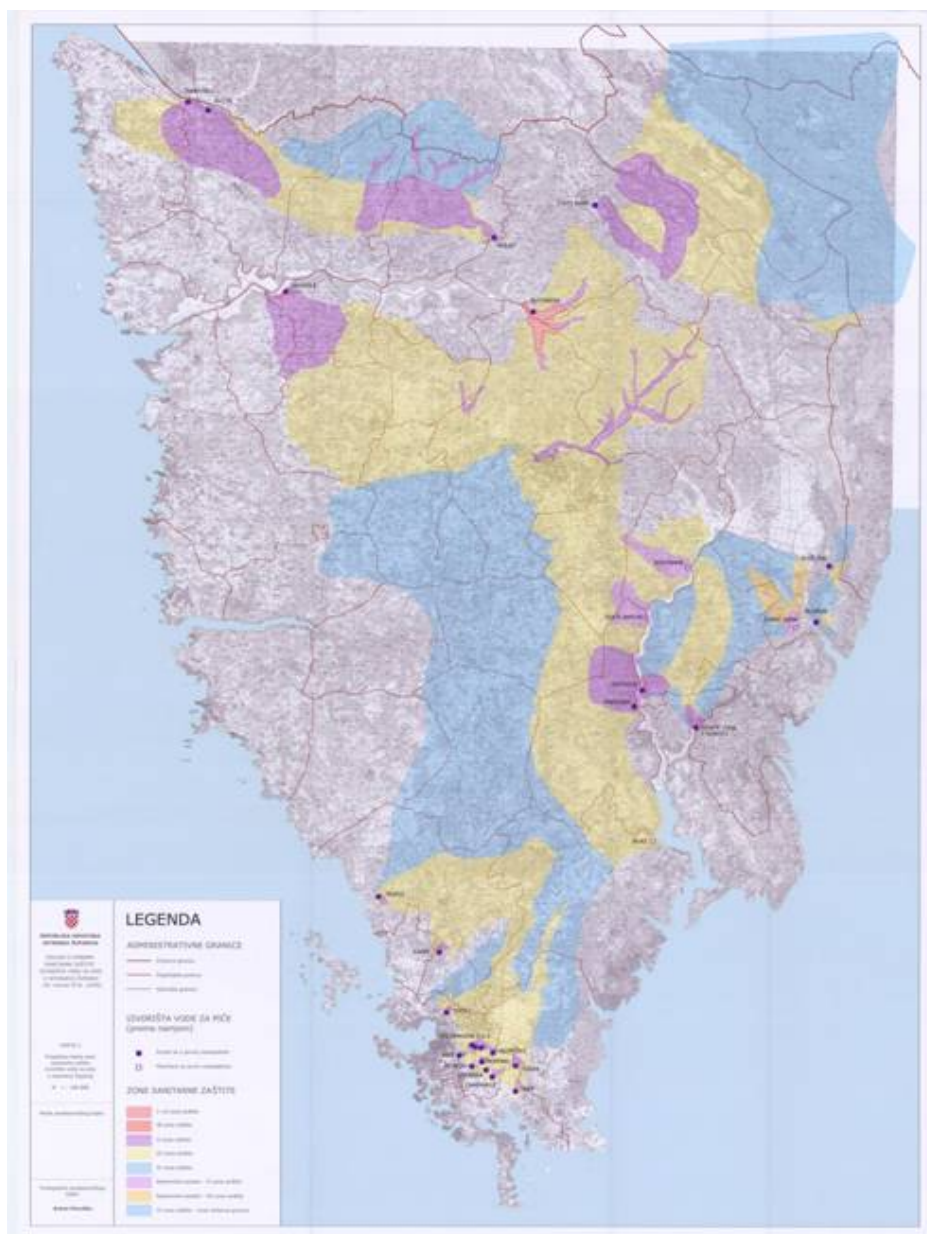
U široj zoni istraživanja utvrđeno je postojanje različitih vodnih objekata od povremenih priobalnih izvora duž morske obale do bušenih zdenac različitih odlika. Pojavljivanje povremenih izvora duž morske obale u Karigadoru ukazuje na postojanje zona pražnjenja slatkih podzemnih voda koje se formiraju u zaleđu. Istražna bušenja izvedena u širem području ukazuju na mogućnost zahvata podzemnih voda. Iako treba napomenuti da su rezultati bušenja kako po količinama dobivene vode, tako i po njenoj kakvoći veoma raznoliki.

Prema navodima na Stanciji Stroligarija (sada komuna za liječenje ovisnika "CENACOLO") prilikom izvođenja radova nađena je kaverna s vodom i ista se koristi za tehnološke potrebe komune.

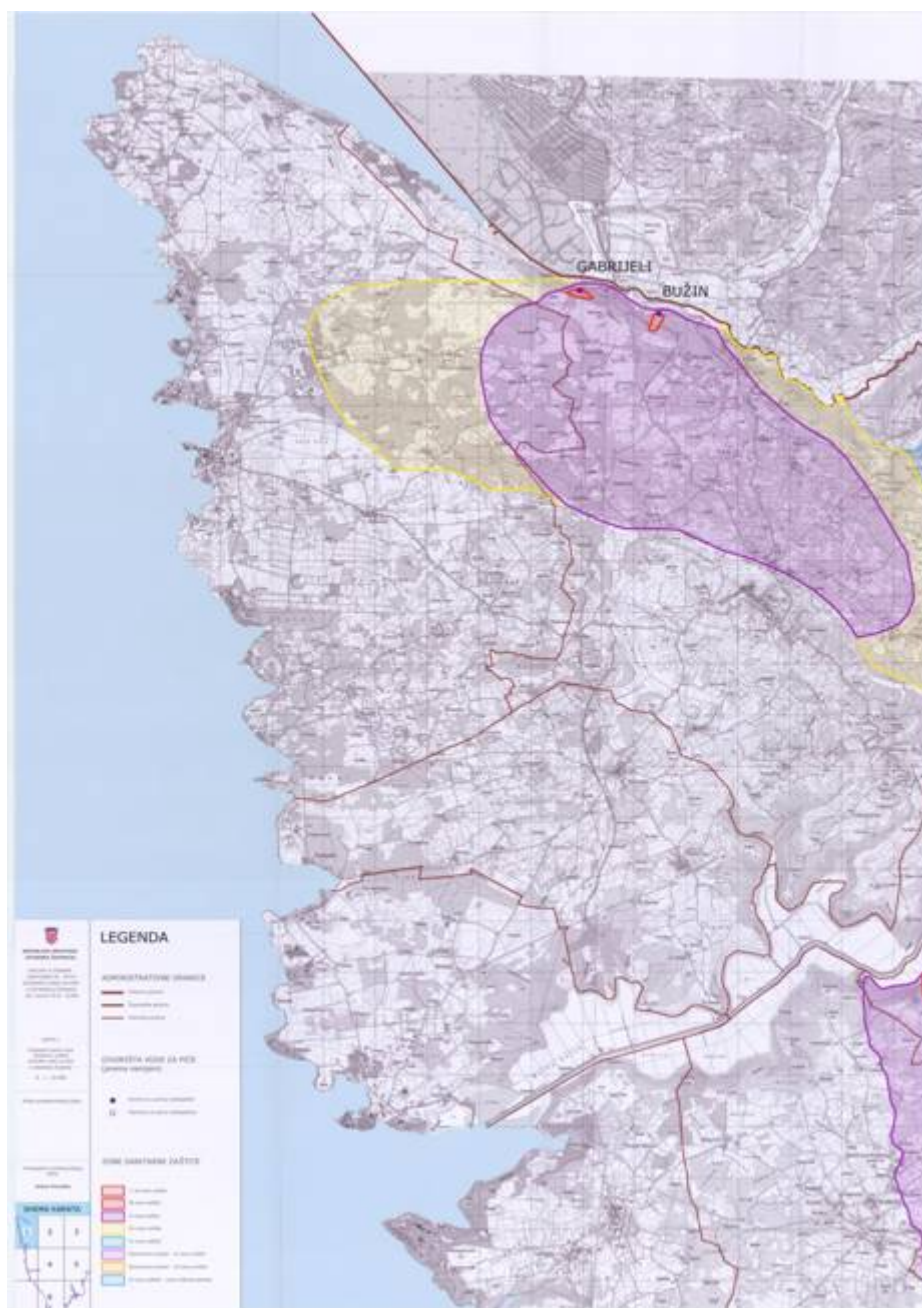
Izvedena terenska prospekcija nije dala zadovoljavajuće rezultate jer brojni vlasnici vikendica ne borave stalno na ovom području te nije bilo moguće prikupiti veći broj informacija kako o broju bušotina, njihovim dubinama i eventualno o kakvoći podzemnih voda.

I ovaj mali broj prikupljenih podataka ukazao je na svu složenost problematike zahvaćanja podzemnih voda u kršu u zoni utjecaja slane morske vode.

Predmetna lokacija zahvata, Fratarska šuma ne nalazi se u vodozaštitnom području prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u IŽ (Službene novine Istarske županije 12/05).



SLIKA 6. Zona sanitarne zaštite



SLIKA 7. Odluka o zonama sanitarne zaštite

3.2.5.3 Osnovni elementi dinamike podzemnih voda

Na području Istre, od 1995 godine, obavlja se praćenje razina podzemnih voda u sklopu kojeg se praćenje podzemnih voda obavlja i južno tj. jugoistočno od Frataske šume na lokaciji Zidine na bušenom zdencu oznake BŠ-A3, i na lokaciji Praščarija u zdencu oznake BŠ-A6. Ovi zdenci nalaze se cca 2000 m od istražne lokacije. Mjerenje se obavlja jedanput tjedno. Na slici 8., prikazani su rezultati praćenja razina podzemnih voda tijekom 2001 godine. Analizirajući period spuštanja i podizanja razina podzemnih voda uočava se da spuštanje razine započinje polovinom mjeseca ožujka i tijekom promatrane godine trajalo do kraja mjeseca prosinca. Do podizanja razine podzemnih voda nije došlo zbog sušnog perioda tj. izostanka padalina.

Podizanje razine podzemne vode ovisi isključivo od količina padalina u zoni formiranja rezervi podzemnih voda. Tijekom višegodišnjeg perioda osmatranja uočeno je da podizanje razine podzemnih voda traje cca 110 dana. Najniža razina podzemnih voda na lokaciji Praščarija tijekom 2001. godine iznosila je 0,27 mm.

Promatrajući dijagram promjene razine podzemnih voda na lokaciji Zidine uočava se stalna oscilacija promjene razine, što je posljedica utjecaja izmjena plime i oseke koja ima utjecaj na razine podzemnih voda u ovoj bušotini.

Tijekom višegodišnjeg praćenja razina podzemnih voda uočeno je sniženje razina podzemnih voda na čitavom području Istre što je posljedica sve manjih ukupnih padalina koje se izluče na površinu terena.

Pražnjenje vode obavlja se preko priobalnih izvora duž morske obale. Imajući u vidu da u području Dajla-Karigador-Uvala Kanova nisu utvrđene pojave koncentriranog isticanja podzemnih voda u more za pretpostaviti je da se ono obavlja difuzno preko većeg broja manjih izvora koji nisu izraženi. Tijekom ljetnih mjeseci pražnjenje se obavlja i preko manjeg broja bušenih zdenaca u zaleđu a koje koriste brojni vikendaši.





SLIKA 8. Usporedni dijagrami razina podzemnih voda na lokacijama Zidine i raščarija tijekom 2001. godine (GEO-5, fond stručne dokumentacije HV VGO Rijeka)

3.2.5.4 Kakvoća podzemnih voda

Dosadašnja hidrogeološka istraživanja na području Istre i to posebno duž morske obale ukazala su na utjecaj morske slane vode u čitavom priobalnom području. Utjecaj mora na slatke podzemne vode različit je od lokacije do lokacije. Tako u nekim zonama slatke podzemne vode su pod utjecajem mora i na udaljenosti do 5 km od mora a ponegdje svega 50-100 m. Iako treba napomenuti da je za priobalno područje Istre povišen sadržaj Cl u vodi i vrijednosti elektrovodljivosti uobičajena pojava. Dosadašnja praćenja elektrovodljivosti u priobalnom području Istre (područje Grada Pule, Barbariga, Poreč, Novigrad, Umag, Savudrija) pokazuju vrijednosti veće od 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Temeljem klasifikacije voda za polijevanje vode sa ovom vrijednošću i većom pripadaju vodama klase C₃ do C₄. To su vode koje po ukupnom sadržaju soli predstavljaju veliku do vrlo veliku opasnost za osjetljive biljke.

Uzorkovanje vode izvršeno tijekom istražnog bušenja u blizini sela Mala Punta pokazalo je veliku vrijednost sadržaja Cl. Što ovu vodu čini neuporabljivom za direktno polijevanje zelenih površina.

Dosadašnja istraživanja pokazala su da se sadržaj klorida i vrijednost elektrovodljivosti u podzemnoj vodi brzo mijenja u ovisnosti od hidrološke situacije u slivu. Na sadržaj i brzinu promjene ovih parametara utječe i dubina ugradnje crpke kao i njen kapacitet, a isto tako i izmjena plime i oseke. Te ovome treba posvetiti posebnu pažnju tijekom istraživanja.

Također treba naglasiti promjenu kakvoće podzemnih voda tijekom godine, a to znači da je najnepovoljnija kakvoća tijekom ljeta kada je i najveća potreba za vodom.

3.2.5.5 Rezultati dosadašnjih istraživanja

Dosadašnja hidrogeološka istraživanja, lokacije Fratarska šuma, izvedena su u okviru granica planiranog zahvata. Istražna bušenja ukazala su na postojanje karbonatnih stijena koje su izrazito

karstifikovane po dubini. U svim istražnim bušotinama utvrđene su šupljine kako otvorene tako i zapunjene sa glinama. Velika zaslanjenost voda ukazuje na otvorenost ovih sistema duž kojih more brzo prodire u kopno.

Imajući u vidu izrazito kišni period tijekom kojeg je izvedeno probno bušenje i crpljenje postavlja se pitanje kakva je kakvoća podzemnih voda pri nepovoljnim odnosno sušnim ljetnim periodima. Stoga je analizu kvalitete podzemne vode potrebno ponoviti u sušnom periodu kako bi se dobila jasnija slika dinamike zaslanjenosti podzemne vode.

3.2.6 Meteorološke i klimatološke značajke

Osnovnu značajku podneblju istarskoga poluotoka daje sredozemna klima. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu, zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa.

Glavna su obilježja sredozemne klime topla i suha ljeta, s prosječnim brojem od blizu 2.400 sunčanih sati godišnje. Zime su blage i ugodne, a snijeg je rijetka pojava. Godišnji prosjek temperatura zraka duž sjevernog dijela obale iznosi oko 14°C, a na južnom području i otocima 16°C. Siječanj je najhladniji mjesec sa srednjom temperaturom uglavnom oko 6°C, a srpanj i kolovoz najtopliji, sa srednjom temperaturom oko 24°C. Razdoblje kada je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10°C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30°C, traje najviše dvadesetak dana.

Količina padalina povećava se od zapadne obale prema unutrašnjosti. Karakteristični vjetrovi su bura, jugo i maestral. Bura puše od sjevera prema jugu i donosi suho i vedro vrijeme. Topli vjetar jugo donosi kišu, a blagi maestral puše ljeti s mora prema kopnu.

Temperatura mora najniža je u ožujku kada se kreće između 9 i 11°C, a s 24°C najviša u kolovozu. Zaleđivanje obalnog ruba u malim i plitkim uvalama vrlo je rijetka pojava.

Prema Koppenovoj klasifikaciji more zajedno s uskim obalnim pojasom na sjevernom Jadranu nadovezuje se na Cfa tip klime. Prema Thorntwaiteovoj klasifikaciji klima je na sjevernom Jadranu, pa i drugdje na obali podno planina, perhumidna ili čak mjestimice humidna. Prema Conradovoj klasifikaciji, na temelju indeksa ohlađivanja poštena klima traje na pojedinim mjestima od 4 do 10 mjeseci, a blago podražajna između 2 i 7 mjeseci godišnje. Sredinom ljeta klima može biti pretopla, gdje nema dnevne cirkulacije zraka i gdje je zaštićeno od sjeverozapadnog vjetera. Jako podražajna klima traje na mjestima izloženim buri oko 4 mjeseca, a na mjestima izloženim jugu oko 2 mjeseca. Detaljna studija indeksa hlađenja mora pokazala je da u priobalnom području prevladavaju povoljni klimatski uvjeti za razvoj rekreacijskih i zdravstvenoturističkih. To se vidi i iz slijedećih značajki:

- temperature u ljetnim mjesecima su iznad 22°C
- temperature ispod -5°C su vrlo rijetke
- sušni dio godine prevladava u toplom godišnjem dobu
- kišni periodi s maksimumima padalina su proljeće i jesen

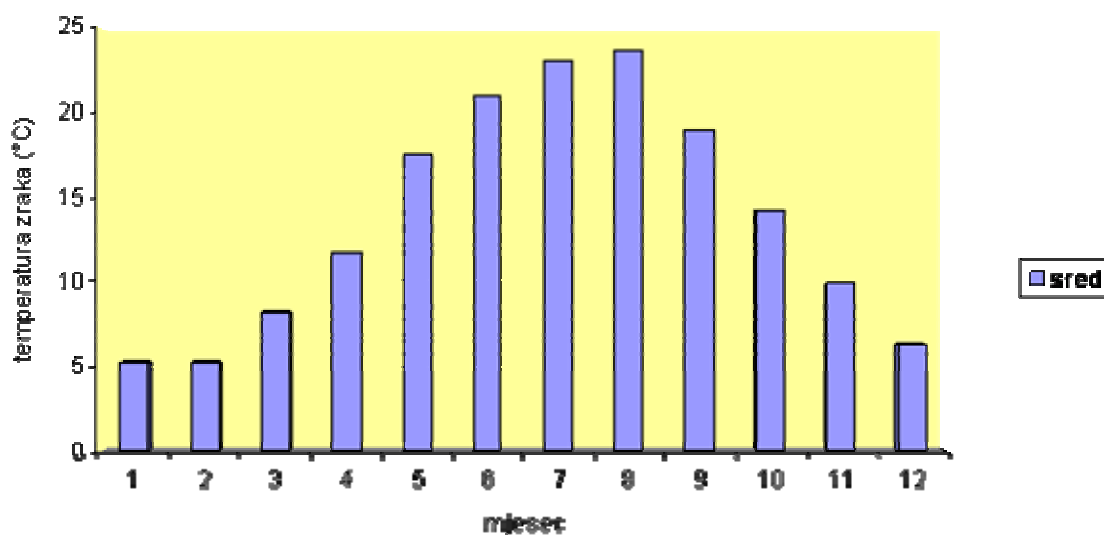
U nastavku analizirani su osnovni meteorološki podaci s najbliže meteorološke postaje Celega i to u desetogodišnjem razdoblju od 1990 – 2000. godine. Spomenuta stanica nalazi se između Novigrada i Umaga na 20 m.n.m.

3.2.6.1 Temperatura zraka

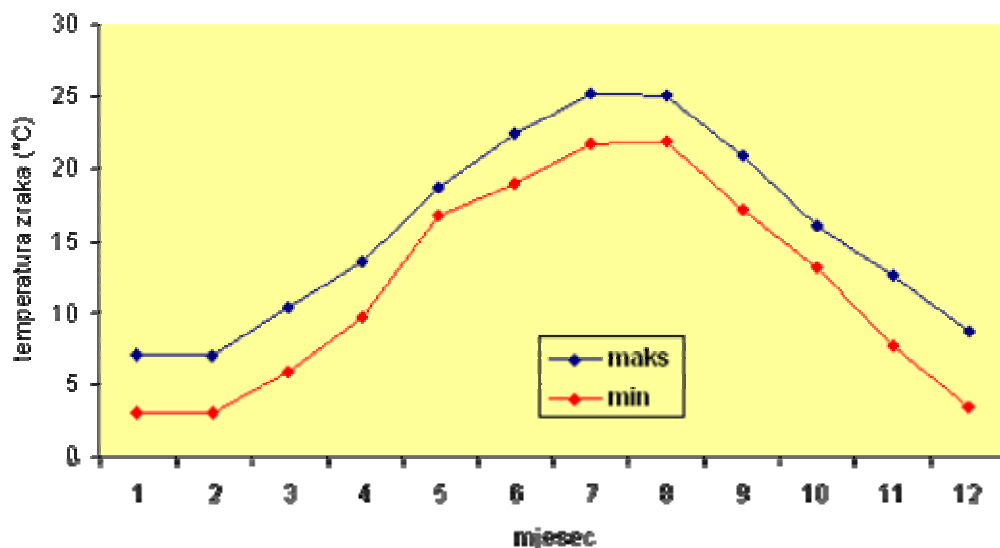
Temperaturne prilike prikazane su godišnjim hodom srednjih mjesečnih vrijednosti za navedeno desetogodišnje razdoblje te apsolutnih i minimalnih temperatura zraka.

TABLICA 12. Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), maksimalna (maks) i minimalna (min) srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	godišnja
sred (°C)	5,2	5,2	8,2	11,8	17,6	21,1	23,1	23,7	19,0	14,3	9,9	6,3	13,8
maks(°C)	7,0	7,1	10,4	13,6	18,6	22,4	25,2	25,0	20,9	16,0	12,6	8,7	15,6
min (°C)	3,0	3,1	5,9	9,7	16,7	19,0	21,7	21,8	17,2	13,1	7,8	3,5	11,8



SLIKA 9. Srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000.

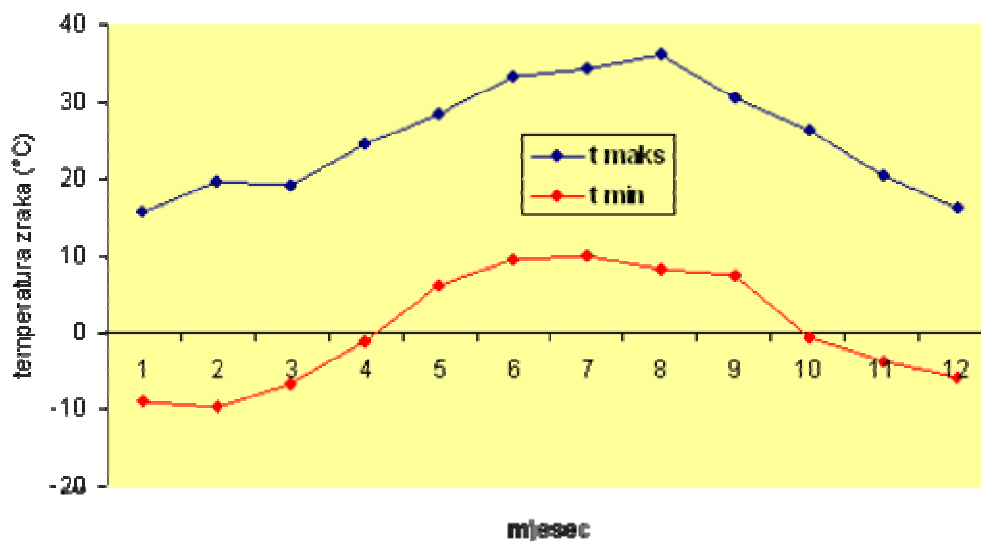


SLIKA 10. Srednja maksimalna i minimalna mjesečna temperatura zraka za razdoblje 1990 – 2000.

Iz prikazanih podataka (tablica 12, slika 11 i slika 12) vidljivo je da srednji godišnji hod temperature zraka promatranog područja ima oblik jednostavnog vala s maksimalnom temperaturom u kolovozu (23,7 °C) i minimalnom u siječnju i veljači (5,2 °C). Srednja višegodišnja temperatura zraka za analizirano razdoblje iznosi 13,8 °C.

TABLICA 13. Godišnji hod apsolutnih maksimalnih i minimalnih temperatura zraka i apsolutnih amplituda za razdoblje 1990 – 2000

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
t_{\min} (°C)	-9,0	-9,6	-6,5	-1,0	6,0	9,5	10,0	8,3	7,3	-0,5	-3,8	-5,9	-9,6
t_{\max} (°C)	15,8	19,5	19,0	24,5	28,3	33,4	34,3	36,0	30,5	26,2	20,3	16,3	36,0
ampl(°C)	24,8	29,1	25,5	25,5	22,3	23,9	24,3	27,7	23,2	26,7	24,1	22,2	45,6



SLIKA 11. Godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (gornja krivulja) i apsolutnih minimalnih temperatura zraka (donja krivulja) za razdoblje 1990 – 2000.

Iz grafičkog prikaza vidljivo je da je u desetogodišnjem razdoblju apsolutna maksimalna temperatura zraka 36,0 °C, a apsolutna minimalna temperatura zraka -9,6 °C. Apsolutna amplituda u istom razdoblju iznosi 45,6 °C.

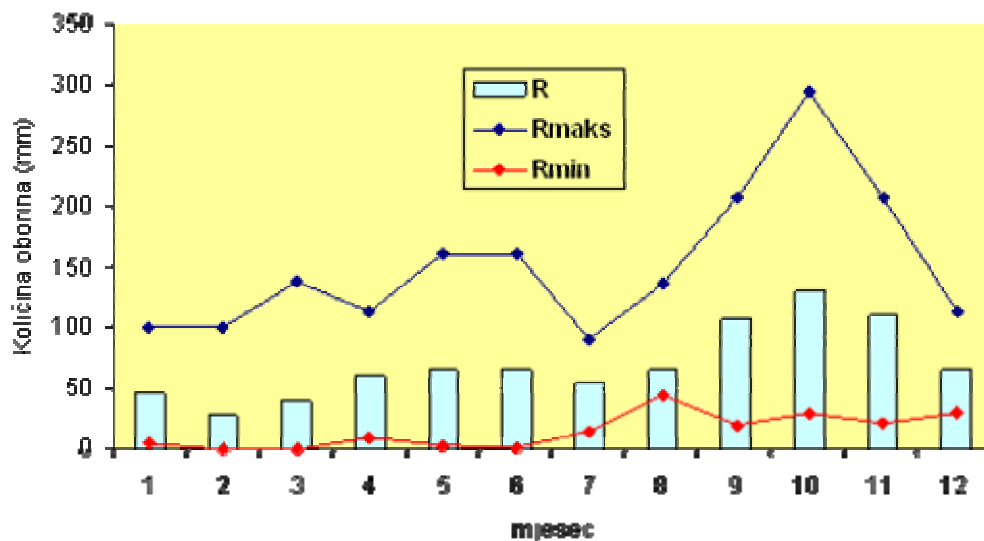
3.2.6.2 Oborine

Oborinski režim pripada prostorno i vremenski najvarijabilnijim klimatskim karakteristikama nekog područja. Ovisan je ne samo o općoj cirkulaciji atmosfere, već i o lokalnim uvjetima.

Za razmatrano područje analizirani su podaci prikupljeni na kišomjeru meteorološke postaje Celega u razdoblju od 1990 – 2000.

TABLICA 14. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina (R), maksimalne (R_{maks}) i minimalne (R_{min}) srednje mjesečne i godišnje količine oborina za razdoblje od 1990 – 2000.

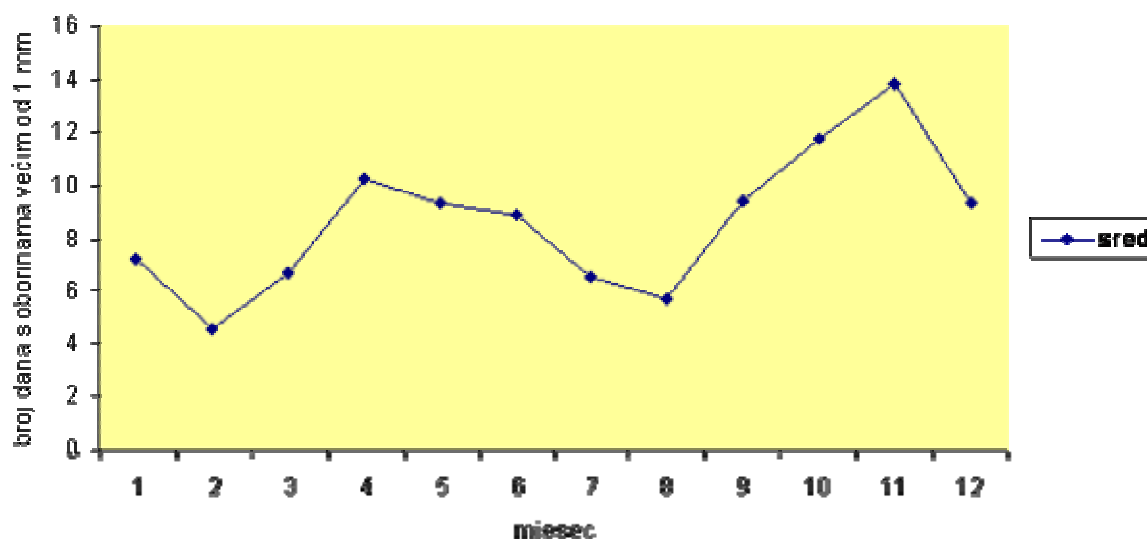
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	godišnja
R (mm)	45,3	28,6	40,0	60,6	66,2	65,9	53,5	66,5	107,3	129,0	109,6	66,0	838,5
R_{maks} (mm)	100,1	100,2	138,8	113,4	161,6	160,7	90,1	136,8	206,5	294,5	207,3	113,6	1823,6
R_{min} (mm)	5,7	0,2	0,4	9,5	2,6	1,4	15,3	45,0	19,9	29,9	21,8	30,0	181,7



SLIKA 12. Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborina za razdoblje 1990 – 2000.

Iz gore navedenih podataka vidljivo je da na području mjerenja oborina u prosjeku padne oko 838,5 mm oborina. Tijekom godine maksimum oborina se javlja u listopadu, a mjesec s najmanjom količinom oborina je veljača.

Prema analiziranim podacima možemo zaključiti da ovo područje Istre pripada umjereno vlažnoj kontinentalnoj klimi s maksimalnim količinama oborina u jesenskom dijelu godine dok se nedostatak oborina javlja u hladnijem dijelu godine (siječanj, veljača i ožujak).



SLIKA 13. Srednji broj kišnih dana mjesečno u razdoblju od 1990 – 2000.

Najveći broj kišnih dana također se nalazi u jesenskom dijelu godine (studen i listopad) dok je najmanji broj kišnih dana zabilježen u veljači i kolovozu. Razmatrano područje godišnje ima prosječno 102 kišna dana (dan s oborinama većim od 1 mm).

Za ovo područje vezana je i mogućnost pojave magle koja se, prema podacima s iste meteorološke postaje, javlja uglavnom u hladnijem dijelu godine (siječanj i veljača).

3.2.6.3 Strujanje zraka

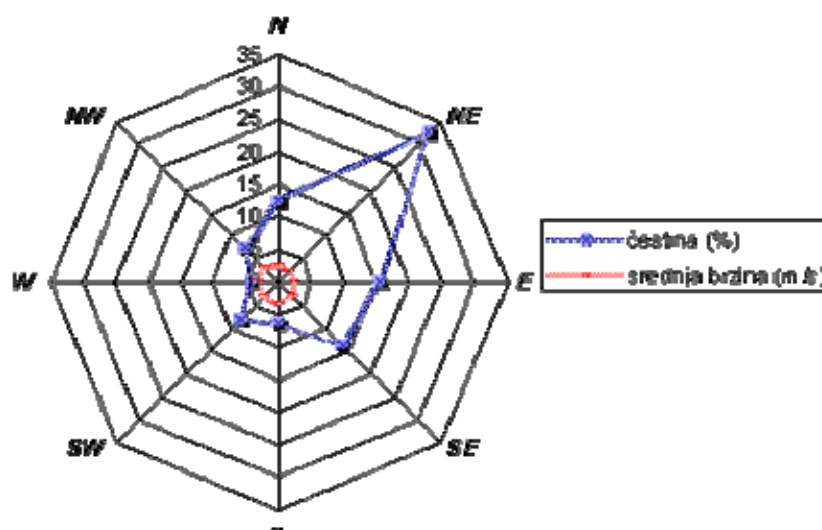
Osim horizontalne razlike atmosferskog tlaka, postoje i lokalni čimbenici koji izazivaju mjesne razlike tlaka i pokreću zrak kao što su npr. reljef i vrsta podloge. Mjerenje brzine i smjera vjetra na 10 m nad tlom nad tlom se u Hrvatskoj provodi samo na glavnim meteorološkim postajama. Na klimatološkim postajama se na istoj visini nad tlom provodi opažanje smjera i jačine vjetra.

U nastavku su obrađeni rezultati dobiveni motrenjem u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 h) na meteorološkoj postaji Celega u razdoblju od 1990 – 2000. Izvan navedenih termina posebno su bilježena i vremena nastupa i prestanak osobito jakog vjetra. Jačina vjetra ocjenjuje se donekle subjektivno prema općenito prihvaćenoj Beaufortovoj ljestvici (Tablica 14.)

TABLICA 15. Beafortova ljestvica za jačinu vjetra i pridružene srednje brzine vjetra (m/s)

Beaufort (Bf)	Naziv	Klasa brzine (m/s)
0	tišina	0,0-0,2
1	lagan povjetarac	0,3-1,5
2	povjetarac	1,6-3,3
3	slab vjetar	3,4-5,4
4	umjeren vjetar	5,5-7,9
5	umjereni jak vjetar	8,0-10,7
6	jak vjetar	10,8-13,8
7	vrlo jak vjetar	13,9-17,1
8	olujan vjetar	17,2-20,7
9	oluja	20,8-24,4
10	jaka oluja	24,5-28,4
11	orkanski vjetar	28,5-32,6
12	orkan	32,7-36,9

U nastavku prikazana je godišnja ruža vjetrova za postaju Celega u razdoblju od 1990 – 2000. Iz ruže vjetrova vidljivo je da najmanju učestalost imaju vjetrovi iz smjera zapada i juga odnosno da su najčešći vjetrovi iz smjera sjeveroistoka i istoka.


SLIKA 14. Godišnja ruža vjetra za razdoblje od 1990 – 2000.

3.2.7 Pedološke značajke područja

Prema normativima za izradu detaljnih namjenskih karata izvršeno je sondiranje na 125 mjesta, te uzorkovanje tla iz 6 pedoloških profila koji su analizirani na pedofizikalna i pedokemijska svojstva.

Popis opažanja prema tipološkoj pripadnosti s područja Fratarske šume, gdje je predviđeno golf igralište s drugim sadržajima, razvrstanih prema našoj klasifikaciji tala (Škorić i dr., 1985) daje se u tablici 15. Osim toga, u dnevniku terenskih istraživanja po pravcima golf bušotina, zapisana je stjenovitost koja je opisana u interpretaciji kartiranih jedinica, a daje se kao srednja vrijednost, iako je variranje stjenovitosti značajnije.

TABLICA 16. Popis profila i sondažnih bušotina prema tipološkoj pripadnosti

Red. broj	Sustavna jedinica tla ili prostorna kategorija	Broj pripadajućeg opažanja (profila-P i sondi-prikopki-S, I, M)
1.	Crvenica, vrlo plitka (<20 cm)	P-6, S ₄ , S ₁₇ , S ₁₈ , S ₁₉ , S ₃₂ , S ₄₃ , S ₄₆ , S ₄₇ , S ₆₀ , S ₆₇ , S ₇₃ , I ₁ , I ₃ , I ₅ , M ₅ , M ₇ , M ₉ , M ₁₀ , M ₁₂ , M ₁₆ , M ₂₀ , M ₂₃ , M ₂₄ , M ₂₉
2.	Crvenica plitka (20-40 cm)	P-3, S ₁₄ , S ₂₃ , S ₂₇ , S ₃₁ , S ₃₄ , S ₃₈ , S ₃₉ , S ₄₀ , S ₅₀ , S ₅₁ , S ₅₃ , S ₅₈ , S ₆₆ , S ₇₂ , S ₇₄ , S ₇₆ , S ₇₇ , I ₁₃ , I ₁₄ , M ₁ , M ₄ , M ₆ , M ₁₁ , M ₁₃ , M ₁₈ , M ₂₆
3.	Crvenica srednje duboka (40-70 cm)	P-1, S ₂ , S ₃ , S ₁₆ , S ₂₅ , S ₂₈ , S ₃₀ , S ₃₆ , S ₃₇ , S ₄₈ , S ₄₉ , S ₅₂ , S ₅₅ , S ₅₆ , S ₅₇ , S ₆₁ , S ₆₄ , S ₆₅ , S ₆₈ , S ₇₀ , S ₇₅ , I ₂ , I ₄ , I ₆ , I ₉ , I ₁₀ , I ₁₁ , I ₁₂ , I ₁₅ , I ₁₇ , I ₁₈ , M ₂ , M ₁₇ , M ₁₉ , M ₂₁ , M ₃₀
4.	Crvenica duboka (>70 cm)	P-2, S ₁ , S ₅ , S ₁₃ , S ₁₅ , S ₂₄ , S ₂₆ , S ₂₉ , S ₃₃ , S ₃₅ , S ₄₁ , S ₄₂ , S ₄₄ , S ₄₅ , S ₅₄ , S ₅₉ , S ₆₂ , S ₆₃ , S ₆₉ , S ₇₁ , I ₇ , I ₈ , I ₁₆ , M ₃ , M ₈ , M ₁₄ , M ₁₅ , M ₂₂ , M ₂₅ , M ₂₇ , M ₂₈
5.	Antropogena crvenica srednje duboka	P-4, S ₆ , S ₉ , S ₁₀ , S ₁₁ , S ₂₁ , S ₂₂
6.	Antropogena crvenica duboka	P-5, S ₇ , S ₈ , S ₁₂ , S ₂₀

PRILOG 8. Bonitetna karta zemljišta za izgradnju golf igrališta Fratarska šuma

3.2.7.1 Tla istraživanog područja

Na temelju terenskih i laboratorijskih istraživanja prostora i tala sportsko-rekreacijskog objekta Fratarska šuma, te ranijih pedoloških podataka iz Osnovne pedološke karte (Adam i Bašić, 1977.), izvršeno je vrjednovanje zemljišta za izgradnju golf igrališta u spomenutom sportsko-rekreacijskom objektu.

Kriteriji za razvrstavanje tala upotrijebljeni su iz naše klasifikacije tala (Škorić i dr., 1985). Utvrđen je samo jedan tip tla, radi istovjetnih uvjeta tvorbe na tom prostoru. Naime, matičnu stijenu predstavljaju mezozojski vapnenci koji se u svom okršenom litoreljefu nalaze na različitim dubinama, izlomljeni, jače ili slabije trošeni, što je uvjetovalo vrlo veliku varijabilnost veličine crvenica, kao osnovne elementarne jedinice prostora. Zato variranje crvenice po dubini očituje se u nalazu nižih jedinica crvenice, prikazanih u tablici 16.

TABLICA 17. Popis utvrđenih nižih jedinica crvenice

Tip	Podtip	Varijetet	Forma
Crvenica (terra rossa)	Tipična Lesivirana	Vrlo plitka Plitka	Glinasto ilovasta Glinasta
		Srednje duboka Duboka	Glinasta
	Antropogena	Srednje duboka Duboka	Glinasta

3.2.7.2 Crvenica i niže jedinice tala

Kao što se vidi iz tablice 16, crvenica je jedini tip tla koji dolazi na istraživanom terenu Fratarske šume predviđenom za golf igralište.

Crvenica je najzastupljeniji tip tla koji dolazi na širem području Istre. Njezina svojstva su opće poznata (Škorić, A. i sur. 1987). Variranje dubine tala u malim fizičkim veličinama, manje od 1 m, je osnovna značajka fizičkih svojstava ovih crvenica. Po dubini varira od vrlo plitkih do dubokih crvenica (do 1,2-1,5 m). Crvenica je tlo automorfno razdjela, što znači da perkolacija oborinske vode je normalna, kretanje vode isključivo descendentno, ili eventualno za vrijeme torencijalnih kiša može biti i po površini. Zadržavanja vode na površini tla nema, iako se mogu javiti manje lokvice na antropogenom području, gdje su crvenice glinovite.

Crvenice su vrlo niske stjenovitosti. Ta stjenovitost se javlja ponegdje na najvišim kotama do 10%, ali u kartiranim jedinicama njena srednja vrijednost ne prelazi 5% površine. Zbog te stjenovitosti i naravno dubine tla, ovaj se predio, izuzev sjevernog dijela koji se obrađivao, nikada nije priveo kulturi, već pripada prirodnoj šumi. Ponegdje na tom području nađu se i hrpice kamena, posebno uz rubove obradivih površina, u šumi i uz cestu. Više kamena i većih blokova kamena ima uz zapadnu stranu, što je vjerojatno ostatak kamena zguran prema šumi kada se izgrađivala glavna cesta Novigrad-Umag.

Crvenica u svom pedogenetskom stadiju dosegla je razvoj lesivirane crvenice, međutim, s gledišta namjene ovih istraživanja nije važno da li je crvenica tipična ili lesivirana. Svakako važniji kriterij je dubina crvenice.

Po dubini, crvenica u tom području dolazi kao vrlo plitka, do 20 cm dubine, potom plitka od 20-40 cm dubine, srednje duboka 40-70 cm dubine, te duboka >70 cm dubine. Naravno, po dubini smo podijelili i antropogene crvenice, koje su nastale obradom tla i trebljenjem kamena s proizvodnih tabli. Stjenovitost, iako je na ovom prostoru niska, kod crvenica je obično u korelaciji s dubinom i nagibom, što znači da su pliće crvenice stjenovitije i često na većem nagibu, dublje su u udubinama i donekle krškim zaravnima, često bez stjenovitosti. Ipak treba naglasiti da je izmjena vrlo plitke, plitke, srednje duboke i duboke crvenice jako kontrastna, što pokazuje slika 15, zahvaljujući prvenstveno unutarnjem litoreljefu mezozojskih vapnenaca.



SLIKA 15. Kontrasnost veličine elementarnih arela tla (EAT) s područja Istre

Vrlo plitke crvenice

Vrlo plitke crvenice izdvojene su u kartiranoj jedinici broj 7, kao dominantne, a u kartiranim jedinicama 3, 4, 5 i 6 kao sporedne u zemljišnim kombinacijama tipa mozaik. Gdje je dominantna plitka crvenica, nalazi se na zaobljenim mezouzvisinama ili na blagim padinama i javlja se kao sporedna. Najizrazitija stjenovitost kod vrlo plitkih crvenica nalazi se u postotku površine od 1 do 10%, a njegova srednja vrijednosti iznosi 3-5%.

Svojstva vrlo plitke crvenice prikazana su analitičkim rezultatima profila P-6, tablice 17 i 18.

To su vrlo propusna tla, bez obzira na teži mehanički sastav, zato što propusnost osigurava vrlo dobra poliedrična struktura koju ima vrlo plitka crvenica. To su prozirna tla, vrlo dobrih vodozračnih odnosa, ali su zbog dubine vrlo nepogodna za poljoprivrednu proizvodnju. Ova tla imaju vrlo dobru prirodnu dreniranost (ocjeditost), a s obzirom na male količine vode koje mogu držati, zbog mase tla, u ovim tlima vrlo brzo nastupa suša.

U ambijentu šume hrasta kitnjaka, koji je glavna vrsta šumske fitocenoze, ova tla su bogata humusom i dušikom. Organični horizont ima 19,4% humusa, a kambični 4,8%. Dušik je u korelaciji s humusom, ima ga 1,21% odnosno 0,25%. Vrlo slabo su opskrbljena s fiziološki aktivnim fosforom, svega 3,1% odnosno 1,0%, a s fiziološki aktivnim kalijem su osrednje opskrbljena u površinskom i slabo opskrbljena u potpovršinskom horizontu, što je odlika svih tala razvijenih na mezozojskom vapnencu. Prema reakciji tla, to su slabo kisela tla u humusno akumulativnom horizontu i u kambičnom horizontu (pH 6,32 odnosno 5,83). Morfološki izgled vrlo plitke crvenice prikazan je na slici 16.



SLIKA 16. Vrlo plitka i plitka crvenica s područja Fratarske šume

TABLICA 18. Mehanički sastav glavnih tipova tala područja golf terena Fratarska šuma

Oznaka uzorka	Sustavna jedinica tla	Dubina cm	Mehanički sastav tla u Na-pirofosfatu, %-tni sadržaj čestica, promjera mm					Teksturna oznaka
			Krupni pijesak	Sitni pijesak	Krupni prah	Sitni prah	Glina	
			2,0-0,2 mm	0,2-0,05 mm	0,05-0,02 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	
P-1	Crvenica srednje duboka	0-5	0,3	11,1	31,8	23,1	33,7	PrGl
		5-25	0,3	3,6	22,4	20,8	52,9	PrG
		25-60	0,1	3,7	15,1	12,6	68,5	G
P-2	Crvenica duboka	0-5	0,4	9,3	30,2	22,8	37,3	PrGl
		5-27	0,4	5,1	27,1	21,3	46,1	PrG
		27-120	0,1	2,1	19,9	13,8	64,1	G
P-3	Crvenica plitka	0-4	0,6	8,7	33,4	24,2	33,1	PrGl
		4-38	0,1	4,3	24,6	19,8	51,2	PrG
P-4	Antropogena crvenica srednje duboka	0-25	0,4	3,1	21,0	17,4	58,1	G
		25-63	0,4	2,5	19,7	15,9	61,5	G
P-5	Antropogena crvenica duboka	0-30	0,1	2,6	23,4	26,5	47,4	PrG
		30-60	0,2	3,1	13,6	15,8	67,3	G
		60-82	0,3	2,9	11,7	14,3	70,8	G
P-6	Crvenica vrlo plitka	0-3	0,7	10,1	28,9	26,5	33,8	PrGl
		3-19	0,4	6,7	21,6	21,7	49,5	PrG

Tumač kratica: G-glina; PrG-praškasta glina; PrGl-praškasto glinasta ilovača

TABLICA 19. Standardna kemijska svojstva istraživanih tala golf igrališta Fratarska šuma

Broj profila	Sustavna jedinica tla	Dubina u cm	pH		CaCO ₃	Humus, %	N, %	Fiziološki aktivni, mg/100 g	
			H ₂ O	MKCI				P ₂ O ₅	K ₂ O
P-1	Crvenica srednje duboka	0-5	6,70	5,99	0,0	24,8	1,30	1,5	23,0
		5-25	5,73	4,41	0,0	5,4	0,31	0,8	4,0
		25-60	5,28	4,02	0,0	2,2	0,13	0,5	2,4
P-2	Crvenica duboka	0-5	6,62	5,74	0,0	20,8	1,10	1,8	24,3
		5-27	6,38	5,32	0,0	3,4	0,22	0,7	6,0
		27-120	5,44	4,10	0,0	1,1	0,08	0,2	3,0
P-3	Crvenica plitka	0-4	6,81	5,82	0,0	18,3	1,10	1,8	21,3
		4-38	5,16	3,91	0,0	4,2	0,17	0,4	3,0
P-4	Antropogena crvenica srednje duboka	0-25	5,91	4,81	0,0	3,3	0,16	5,1	25,5
		25-63	5,86	4,79	0,0	3,2	0,13	3,2	10,0
P-5	Antropogena crvenica duboka	0-30	5,88	4,68	0,0	3,1	0,18	4,3	24,3
		30-60	5,81	4,75	0,0	2,9	0,15	3,1	9,3
		60-82	6,10	5,17	0,0	1,0	0,05	2,0	4,8
P-6	Crvenica vrlo plitka	0-3	6,32	5,86	0,0	19,4	1,21	3,1	16,8
		3-19	5,83	5,01	0,0	4,8	0,25	1,0	3,7

Plitke crvenice

Dubina plitkih crvenica iznosi od 20-40 cm. Po našoj klasifikaciji tala u plitke crvenice spadaju i vrlo plitke, znači njihova dubina je od 0-40 cm. Plitke crvenice smo izdvojili kao dominantnu jedinicu u kartiranoj jedinici broj 6, a kao sporedna javlja se u kartiranim jedinicama 3, 4, 5 i 7. Naravno, javlja se u mozaiku s vrlo plitkom, osrednje dubokom i dubokom crvenicom. Stjenovitost u prostoru gdje dolazi plitka crvenica iznosi do 5%, a srednja vrijednost stjenovitosti kreće se u rasponu od 0,5-3%. S obzirom da su ova tla dublja, na njima je sigurno jače izražena vegetacija hrasta kitnjaka i ostalih vrsta. Ova tla, kao i prethodna zauzimaju vrlo blago valovite krške zaravni, što je idealan mezoreljef za golf igralište.

Analitičke vrijednosti plitkih crvenica predstavljene su rezultatima iz profila P-3, koji je iskopan u šumi hrasta kitnjaka (tablice 17 i 18).

Morfološki izgled plitke i vrlo plitke crvenice koje dolaze u asocijaciji sa srednje dubokom i dubokom crvenicom daje se na slici 17.



SLIKA 17. Dinamika dubine kod plitke i vrlo plitke crvenice sa srednje dubokom crvenicom

Plitke crvenice imaju nešto lakšu teksturu u površinskom (praškasto glinasto ilovasta), dok u kambičnom horizontu tekstura ovih tala je praškasto glinasta. I ova jedinica ima dobru strukturu tla koja osigurava povoljne vodozračne odnose i sveukupnu propusnost tala i prirodnu dreniranost. Prirodna dreniranost ovih tala je dobra, ali u slučaju većih gaženja može se pogoršati, pa da ide prema umjerenom dreniranosti.

Reakcija tala plitke crvenice je neutralna i zahvaljujući tome što nema skeleta, ova tla nemaju karbonata, niti alkaličnu reakciju. Kiselost s dubinom raste, a kambični horizont ovih tala je kiseli (pH u H₂O je 5,16). To su humusna tla (4,2% humusa), ali u površinskom organskom horizontu količina humusa je veća (18,3%). Sadržaj dušika je u korelaciji s humusom i kreće se oko 0,17% odnosno 1,10%. Opskrbljenost tala s fiziološki aktivnim fosforom je vrlo slaba po čitavoj dubini (0,7 mg P₂O₅/100 gr tla). Kalija ima u površinskom horizontu puno, 21,3 mg/100 g tla, a u potpovršinskom horizontu svega 3,0 mg/100 g tla.

Ova tla pružaju povoljne uvjete za sveukupnu pripremu prostora za izgradnju golf igrališta.

Srednje duboke crvenice

U zoni zaravni krša ili u nižim udubljenjima krških zaravni srednje duboka crvenica dubine 40-70 cm se javlja najčešće. To su prostori koje smo izdvojili u kartiranim jedinicama br. 4 i 5, gdje se javlja kao dominantna i prostori kartiranih jedinica br. 3, 6 i 7 gdje se javlja kao sporedna. Srednje duboke crvenice javljaju se i u kartiranim jedinicama br. 1 i 2, ali su od strane čovjeka antropogenizirane i zato ih opisujemo posebno. I ove crvenice javljaju se u mozaiku s vrlo plitkim, plitkim i dubokim crvenicama, jer kao što je rečeno, unutarnji litoreljef mezozojskih vapnenaca određuje veličinu i kontrastnost pojedinih jedinica različite dubine.

Stjenovitost u prostoru srednje dubokih crvenica je vrlo niska i varira od 0,2-3%, a srednja vrijednost stjenovitosti nije veća od 1%. Srednje duboke crvenice su dobra tla s mogućnošću korištenja za oranične kulture, ali s obzirom da u velikom postotku nalazimo i plitka tla, pogodnost ovih tala za poljoprivredu je mala, ali su zato ovi prostori za šumu kudikamo bolji nego što su ranije opisana tla. Analitičke vrijednosti srednje dubokih crvenica prezentiraju rezultati iz profila P-1, a morfološki izgled te jedinice prezentiran je na slici br. 18.



SLIKA 18. Srednje duboke crvenice javljaju se u asocijaciji s plitkim i dubokim crvenicama

I srednje duboke crvenice imaju lakši mehanički sastav u površinskom horizontu, a s dubinom sadržaj gline se povećava. Naravno, to je zbog ispiranja gline prema dolje s jedne strane i s druge trošenje kemijskim putem osigurava u kontaktu stijena/solum najveći sadržaj gline. U površinskom vrlo plitkom organskom horizontu tekstura je praškasto glinasto ilovasta, u srednjem horizontu je praškasta glina, a najdonjem horizontu, tipičnom kambičnom rezidualnom horizontu tekstura je glinasta s 68,5% čestica manjih od 2 μm veličine.

Struktura ovih tala u gornjih 40-ak cm je poliedrična i stabilna što uvjetuje vrlo povoljne vodno-zračne odnose, ali ispod može biti i kompaktna. Međutim, zahvaljujući maloj veličini tih elementarnih areala tla sveukupna propusnost i prirodna dreniranost ovih tala je dobra.

Reakcija tla srednje duboke crvenice je neutralna, s tim da su niži horizonti kiseliji od viših mjerenih i u vodi i u MKCl. Karbonata u ovim tlima nema, iako su ponegdje na površini primijećeni utrusci kamena. To su osrednje humusna tla, a u organskom horizontu količina humusa iznosi 24,8%. Dušik je u direktnoj ovisnosti o sadržaju humusa i iznosi 1,30 odnosno 0,31%. Fiziološki

aktivnog fosfora ima vrlo malo, svega 0,8-1,5 mg/100 gr tla do dubine 25 cm. Kalija ima 23,0 mg/100 gr tla u organomineralnom, a u drugom horizontu ima ga svega 4,0 mg K₂O/100 gr tla.

S obzirom da je ovo tlo član mozaika crvenice različitih dubina, koje imaju povoljne drenažne uvjete, prostori i ovih tala pružaju povoljne uvjete za sveukupnu pripremu prostora za izgradnju golf igrališta.

Duboke crvenice

Duboke crvenice u prirodnom ambijentu šume hrasta kitnjaka kao dominantne jedinice dolaze u kartiranoj jedinici br. 3 u asocijaciji sa srednje dubokom, plitkom i vrlo plitkom crvenicom. Kao sporedna jedinica javlja se u udubljenim zonama litoreljefa i u drugim kartiranim jedinicama br. 4, 5, 6 i 7, ali u daleko manjem učešću.

Duboke crvenice svoju dominantnu pojavu trebaju zahvaliti mikro-mezodepresivnim položajima pa se crvenica stvara i nakupljanjem alohtonog crveničnog materijala sa strane. Ako se gleda ortofotosnimak i uočava vegetacija, onda se može primijetiti da, zbog učestalijeg učešća dubokih crvenica, stabla hrasta kitnjaka i ostalih vrsta su daleko najveća, što je dokaz veće plodnosti dubokih crvenica nad ostalim plićima. Stjenovitost ove zone je vrlo niska. Mjestimično se može uočiti veća stjenovitost od 1%, ali njeno srednje učešće je vrlo nisko i iznosi svega 0,1-0,3%. Stijene ne strše visoko, već su vrlo plitko postavljene, jer se radi o pločasto uslojenim mezozojskim vapnencima. Morfološka svojstva profila prikazana su na slici 19.



SLIKA 19. Duboke crvenice u kartiranoj jedinici broj 3 su malih veličina EAT i dolaze s plitkim i srednje dubokim crvenicama

Svojstva dubokih crvenica predstavljena su analitičkim rezultatima profila P-2. Na površini običajno tekstura je lakša, a s dubinom se sadržaj gline povećava, što je odraz premještanja gline u niže horizonte, odnosno početak diferencijacije profila gdje tipične jedinice prelazi u lesivirani stadij. Dakle, imamo praškasto glinasto ilovastu teksturu na površini svega nekoliko centimetara, preko praškaste gline prelazi u glinastu teksturu. Glinasta tekstura je isključivo rezultat kemijskog trošenja vapnenca i stvaranja rezidualnog kambičnog glinovitog soluma s preko 60% gline.

Sveukupna propusnost dubokih crvenica je dobra radi izmjene u krškom litoreljefu s plitkom i srednje dubokom crvenicom, ali i zbog stabilne poliedrične strukture koja osigurava zadovoljavajuće procjeđivanje oborinske vode kroz tlo.

Prema kemijskim svojstvima, to su povoljna tla. Reakcija tla je slabo kisela do kisela, a kiselost s dubinom raste. Dakle, karbonata u solumu tla nema, ni na površini tla jer utrusaka vapnenca nema. Količina humusa ispod organskog horizonta je humozna. Dušik je u korelaciji s humusom i tla su bogata dušikom. Fiziološki aktivnog fosfora u dubokim crvenicama ima vrlo malo, svega 1,8 mg P_2O_5 na 100 gr tla. U donjim horizontima fosfor se pojavljuje u tragovima, što je glavna odlika crveničnih tala razvijenih na vapnencu. Kalija izraženog kao K_2O ima nešto više. Posebno puno ga ima u organskom horizontu (24,3 mg/100 g tla), a u pothorizontu ima ga 6,0 mg/100 gr tla. Gledajući sveukupnost fiziografskih osobina prostora, unutarnja svojstva profila, te pedofizikalna i pedokemijska svojstva, ovo tlo je pogodno za izgradnju golf terena.

Antropogena crvenica srednje duboka

Ova crvenica nalazi se na sjeveroistočnom dijelu istraživanog prostora, na izrigolanim napuštenim oraničnim površinama (slika 20). To su mezodepresije krške zaravni s vrlo rijetkom stjenovitošću (<0,1%). Dolazi u kartiranoj jedinici br 2, u asocijaciji s dubokom crvenicom. Antropogenizacija se očituje u dubokoj obradi i trijebljenju izlomljenog kamena s oranica. Morfološki izgled bušene sonde srednje duboke antropogenizirane crvenice prikazan je na slici 20.



SLIKA 20. Ambijentalni uvjeti antropogenih dubokih i srednje dubokih antropogenih crvenica

Ova tla su prezentirana s laboratorijskim analizama profila P-4. S obzirom da su to oranice, obradom su izmiješani horizonti i stvoren antropogeni P horizont, kojem je sekundarnom obradom dubine 25 cm stvoren gornji obradivi horizont. To su tla glinaste teksture po cijelom solumu. Ova tla imaju stabilnu poliedričnu strukturu i slabiju propusnost nego prirodne crvenice.

Srednje duboke antropogene crvenice imaju slabo kiselu reakciju u vodi u cijelom solumu profila, dok karbonati izostaju. Humusa imaju podjednako u gornjem dijelu oraničnog i ostalom dijelu vjerojatno rigolanog horizonta, jer sadržaj humusa iznosi 3,3 odnosno 3,2%. Sadržaj dušika je 0,16 odnosno 0,13%. Sve to ukazuje da je i tu bila predviđena sadnja maslina, ali je ideja napuštena vjerojatno radi potrebe za prostorom za golf igralište. Fiziološki aktivnog fosfora ima 5,1 odnosno 3,2 mg P_2O_5 /100 gr tla. S fiziološki aktivnim kalijem su ova tla dobro opskrbljena vjerojatno radi izvršene meliorativne gnojidbe prije same meliorativne obrade.



SLIKA 21. Morfološki izgled srednje duboke crvenice iz sondažne bušotine

Iako su ova tla bolja poljoprivredna tla od ranije opisanih, za izgradnju, te održavanje dreniranosti i ocjeditosti, ona su nešto slabija od ranije opisanih. Prirodna dreniranost ovih tala je umjereno dobra do nepotpuna u vlažnom stanju.

Antropogene crvenice duboke

Antropogene crvenice su dubine najmanje 70 cm. Javljaju se zajedno sa srednje dubokim crvenicama. One su rigolane, na prostoru gdje su bili predviđeni nasadi maslina ili vinove loze, za koje nemamo potpune informacije. Rigol je obavljen, brazde okrenute i napuštene, nikada nije poravnato. Nalaze se na samom sjevernom dijelu istraživanog područja uz sam rub šume. Morfološki prikaz terena prikazuje se na slici 22, a sam morfološki izgled profila dubokih i srednje dubokih crvenica s obližnjeg područja prikazan je na slici 23.



SLIKA 22. Sondiranje i ektomorfološki izgled dubokih i srednje dubokih crvenica



SLIKA 23. Variranje dubine tla dubokih i srednje dubokih crvenica u obližnjem cestovnom iskopu

Stjenovitost je zabilježena samo na jednom mjestu. Svojstva ovih tala su predstavljena analizama profila br. 5. Antropogene duboke crvenice dolaze u asocijaciji sa srednje dubokim antropogenim crvenicama u kartiranoj jedinici br. 1. U kartiranoj jedinici br. 2 dolazi kao sporedna u asocijaciji sa srednje dubokom antropogenom crvenicom.

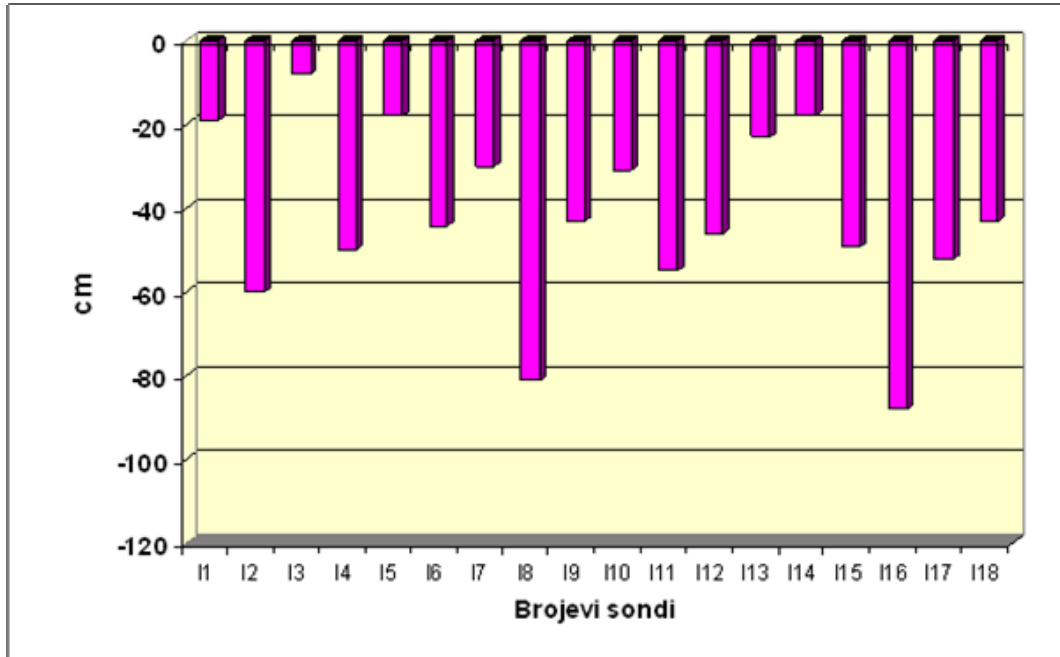
Na površini su nešto lakše teksture (praškasto glinasta) a ispod je glinasta. Prirodna dreniranost ovih tala je umjerena do nepotpuna, što znači da su ova tla nešto slabija za golf igrališta nego pliće crvenice. To su slabo kisela tla u solumu i bez karbonata. Dosta su humozna do slabo humozna u solumu tla. Dobro su opskrbljena s dušikom u cijelom solumu profila. Fiziološki aktivnog fosfora izraženog kao P_2O_5 ima 4,3 u površinskom, odnosno 3,1 mg/100 g tla u potpovršinskom horizontu. Kalija ima dosta (24,3 mg K_2O /100 g tla).

3.2.7.3 Dubina tla kao čimbenik izgradnje golf terena

Dubina tla je važna jer određuje prirodnu dreniranost ili ocjeditost tla, a posebno je važna jer određuje bonitet tla i klasu zemljišta za prostorno planiranje i uređenje. Ovdje treba istaći da prirodna dreniranost nije u korelaciji s dubinom tla. Naime, ona je obrnuto proporcionalna što je za izgradnju golf terena povoljnije, jer je ocjeditost kod plićih tala veća. Također je dubina tla važna na lokalitetima gdje su predviđena jezercu unutar golf terena. Stoga je ovim istraživanjima posebno istraživano:

- dubinu tla na pravcu golf jama br. 1 (graf 1), i
- dubinu tla u međuprostoru i na pravcima golf jama br. 9, 17 i 18 (graf 3), te
- dubinu tla kod svih ostalih sonđi koje su bušene na cijelih 76 ha površine (graf 4).

Na liniji golf jame br. 1 (graf 1) prikazana je dinamika dubine tla prema utvrđenim sondažnim bušotinama od $I_1 - I_{18}$ koja se kreće od nulte vrijednosti koja nije zabilježena na grafu do dubine 88 cm. Također treba istaći da su variranja dubine tla i unutar pojedinih opažanja vrlo velika. Naime, poznato je variranje dubine tla na mezozojskim vapnencima krških zaravni (Bogunović, 1980) gdje se ističe veličina elementarnih areala tla (EAT) manjih od 1 m dužine, a dubina tla odnosno mikoreljef litosfere je veoma raznolik (graf 2c). Također treba istaći da se stjenovitost na ovom terenu kreće od 0,1-0,5% površine.



SLIKA 24. Dinamika utvrđene dubine tla crvenica na području golf jama linije br. 1



SLIKA 25. Ektomorfološki prikaz terena na području linije golf jame 1

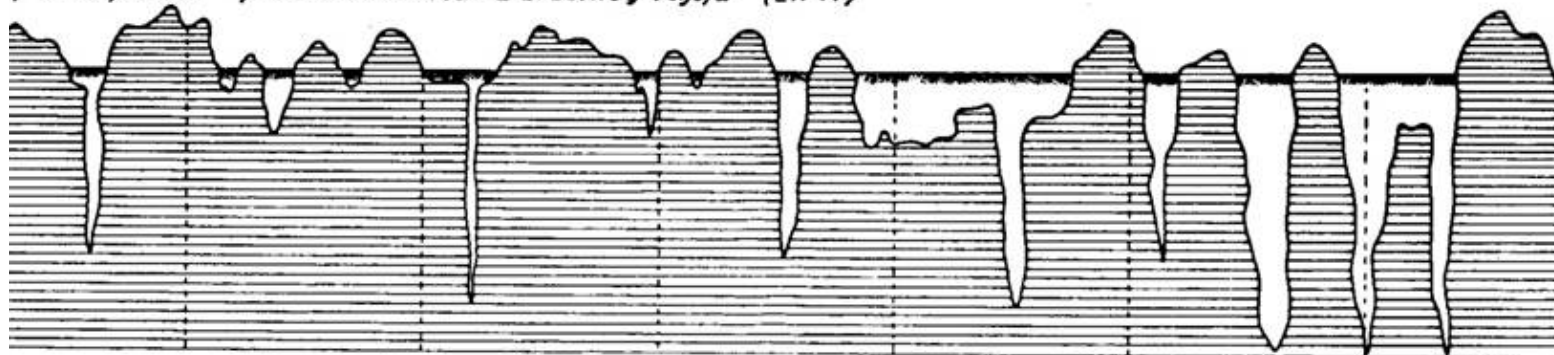
KARAKTERISTIKE EAT-a U NEKIM ZEMLJIŠNIM KOMBINACIJAMA SEKCIJE MAKARSKA-1

a) na krednim vapnencima brežuljkastog reljefa (ZK 11)

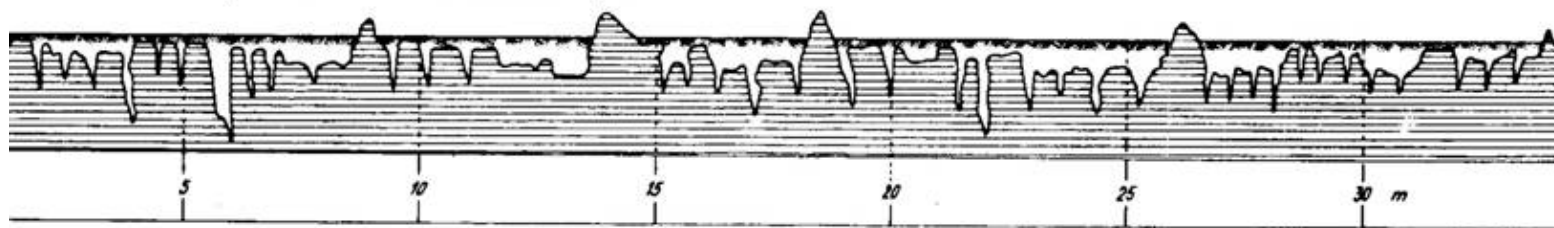
Graf. 1



b) na vapnenim polimiktnim brečama brdovitog reljefa (ZK 14)

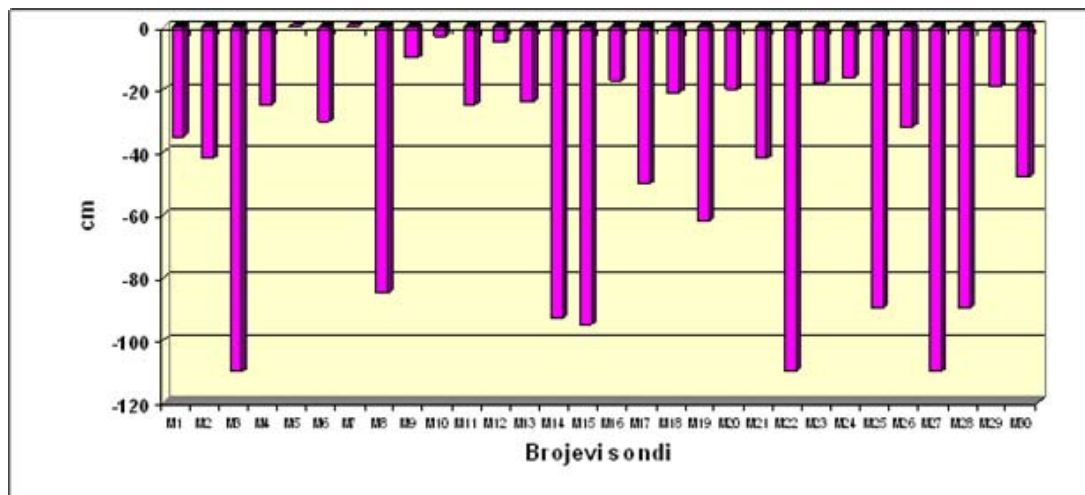


c) na krednim vapnencima kraških zaravni (ZK 10)



SLIKA 26. Značajke elementarnih areala tla (EAT) prema dubini i širini

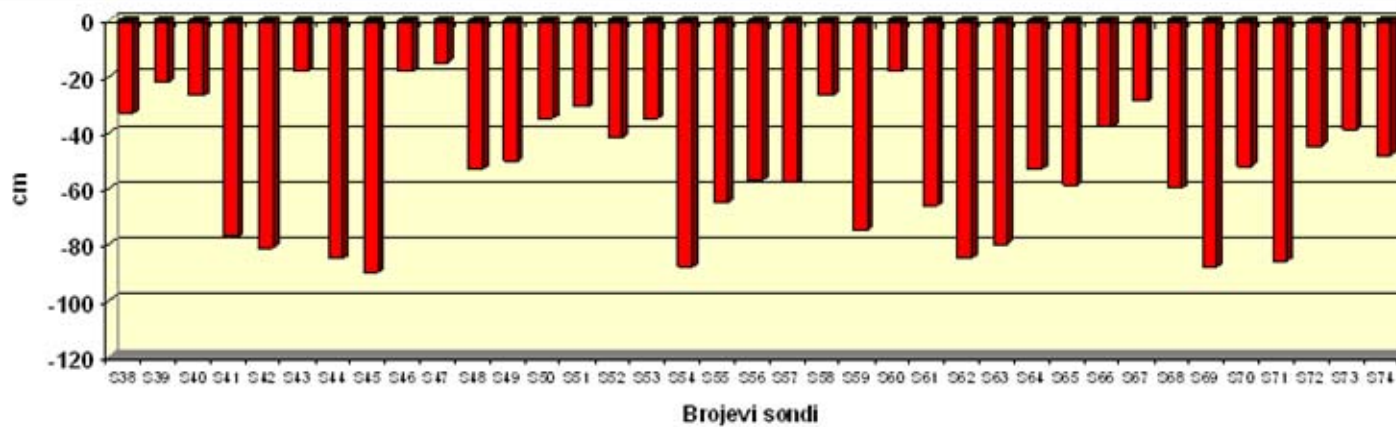
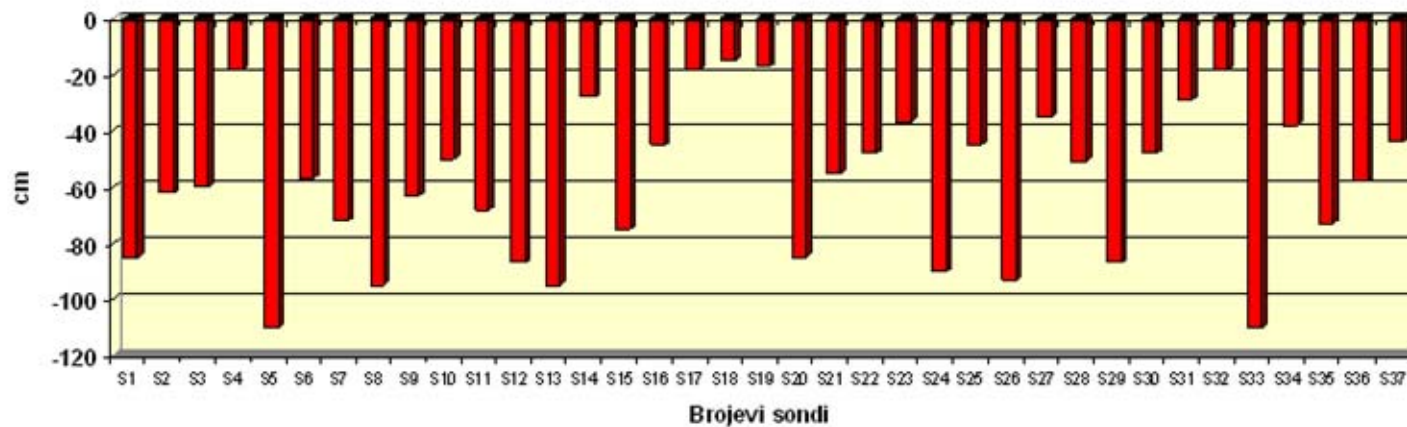
Na liniji golf jama br. 9, 17 i 18 i u njihovom međuprostoru dinamika istraživanih bušotina prikazana je na grafu 3. Taj prostor je također označen posebnim sondama od M₁ – M₃₀. Udaljenost između istraživanih bušotina iznosi i do 100 m. Međutim i ovdje treba istaći da je variranje EAT kudikamo veće, kao što je prikazano u grafu 2c. Također i ovdje je prisutna stjenovitost, a ponekad, i u hrpe nabacano kamenje, koja iznosi najviše do 1% površine.



SLIKA 27. Dinamika utvrđene dubine tla na međuprostoru golf jama br. 9, 17 i 18

Dinamika ostalih dubina tla prema istraženim sondama daje se u grafovima 4a i b. Na ukupno 74 bušotine može se vidjeti da dubina tla jako varira od vrlo plitke do 110 cm dubine, što je već ranije utvrđena značajka poznata od ranijih istraživanja samog autora.

Raspored bušotina u prostoru golf linije br. 1, te međuprostoru i linijama 9, 17 i 18, te raspored bušotina cjelokupnog područja prikazan je u prilogu, uz AutoCad korištenje.



SLIKA 28. Dinamika dubine tla u standardnim bušotinama područja golf igrališta u Fratarskoj šumi

3.2.7.4 Bonitetno vrednovanje zemljišta za prostorno uređenje i izgradnju golf terena

Svaka urbana investicija zahtijeva prostorni plan. Tako izgradnja sportsko rekreacijskog centra s golf igralištem zahtijeva prostorni plan, a time i vrjednovanje zemljišta za tu namjenu. U Pravilniku o sadržaju i mjerilima... (N.N. 106/98) ističe se potreba vrjednovanja zemljišta radi dobivanja svih potrebnih dozvola. Svakako dozvole za izgradnju je lakše dobiti, ako su zemljišta lošija i spadaju u niže klase pogodnosti za poljoprivrednu proizvodnju. Osnova toga načela je da se bolja tla bilo gdje, čuvaju za njihovu primarnu namjenu, a to je proizvodnja hrane.

Prema prije navedenim metodama rada izvršeno je bonitetno vrjednovanje zemljišta svih kartiranih jedinica, pa i nižih sustavnih jedinica u prostoru budućeg golf igrališta. Vrjednovane sustavne i kartirane jedinice razvrstane su u prostoru, pa je na karti u prilogu prikazana distribucija tala s legendom.

U drugom potpoglavlju opisan je način izdvajanja prostornih kategorija, uz iskaz njihove bonitetne vrijednosti zemljišta kroz ukupni broj poena i prikazom klasa i potklasa.

U trećem potpoglavlju daju se temeljni kriteriji i zahtjevi terena za izgradnju golf igrališta, te globalni uvjeti uređenja prostora s obzirom na postojeće stanje i potrebe u svakoj kartiranoj jedinici, odnosno prostornoj kategoriji. To je u cilju očuvanja postojećeg fonda sitnice (tla bez skeleta) čime bi se dale smjernice za uređenje, posebno u predviđenoj zoni golf igrališta.

3.2.7.5 Bonitetno vrjednovanje zemljišta

Utvrđena tla bonitetno smo vrjednovali s gledišta svojstava tla i vanjskih obilježja prostora koje određuju bonitetnu vrijednost svake sustavne jedinice tla odnosno kartirane jedinice. Bonitet kartiranih jedinica određen je prema dominantnoj sustavnoj jedinici koja najčešće zauzima preko 40-60% prostora. Druga sustavna jedinica može zauzimati 20-40% prostora i treća 10-20%. Četvrta sustavna jedinica se obično javlja kao inkluzija, što znači s manje od 10% prostora.

Uvažavajući sve kriterije i granične vrijednosti pojedinih svojstava i faktora za raspodjelu, u tablici 19 prikazali smo na koji način i s koliko poena smo ocijenili svako pojedinačno svojstvo tla ili prostora relevantno za procjenu boniteta tla, koje je posebno važno za prostorno uređenje, odnosno izradu prostornih planova sportsko-rekreacijskog objekta Fratarska šuma. Kao što se vidi iz tablice, za ukupni bonitet zemljišta važni su unutarnja svojstva tla, vrijednost i pogodnost klime i reljefa, a potom od korekcijskih faktora u ovom slučaju iznos stjenovitosti i kamenitosti, a inače i drugi korekcijski faktori kao što su poplave, zatvorenost položaja i nepovoljnost ekspozicije. Stjenovitost i kamenitost u prostoru javljaju se različito i zato smo u obračun uzeli njihove srednje vrijednosti koje smo procijenili prilikom opisa svake sondažne bušotine i iskopa profila.

TABLICA 20. Bonitetno vrjednovanje zemljišta područja golf igrališta Fratarska šuma

Svojstva procjene	KARTIRANA JEDINICA						
	br. 1	br. 2	br. 3	br. 4	br. 5	br. 6	br. 7
1. Bonitet tla	41-52	35-40	35-40	29-34	29-34	17-28	17-28
2. Bonitet klime	6	6	6	6	6	6	6
3. Bonitet reljefa	10	9	8	8	8	8	8
Opći bonitet zemljišta	53	47	41	40	37	33	29
4. Korekcijski faktori:							
4.1. Stjenovitost, %	2	2	3	4	4	6	8
4.2. Kamenitost, %	1	1	1	1	1	2	2
4.3. Poplave	0	0	0	0	0	0	0
4.4. Zatvorenost ili otvorenost položaja	0	0	0	0	0	0	0
4.5. Ekspozicija	0	0	0	0	0	0	0
4.6. Utjecaj zaslanjenosti	0	0	0	0	0	0	0
5. Σ negativnih postotaka (Snp)	3	3	4	5	5	8	10
6. Iznos korekcijskog faktora izraženog u poenima	2	2	2	2	2	3	3
7. Korekcijski bonitet zemljišta	51	45	39	38	35	30	26

*Prema metodici, ni jedna prostorna jedinica tla ne boduje se s nižim bonitetom od 7 poena (Kovačević, 1983).

3.2.7.6 Prostorne kategorije zemljišta

Kriteriji za razvrstavanje zemljišta u prostorne kategorije temelje se na Pravilniku o sadržaju, mjerilima (N.N. 106/98), iako je temelj tog razvrstavanja bonitet zemljišta utvrđen prema uputama o bonitiranju (Kovačević, 1983). Pojedine specifičnosti interpretacije opisane su u ranijim elaboratima samih autora (Bogunović i Bensa, 2007a i b).

Utvrđeni bonitet zemljišta prema modelu vrjednovanja zemljišta za prostorno planiranje i njegova interpretacija u prostorne kategorije tala prikazana je u nižoj tablici 20.

TABLICA 21. Prostorne kategorije tala na području golf igrališta Fratarska šuma

Broj	Kartirana jedinica	Bonitet		Prostorna kategorija
		Poeni	Klasa i potklasa	
1.	Antropogena crvenica duboka i srednje duboka (stjenovitost <0,1%)	51	51	P3
2.	Antropogena crvenica srednje duboka i duboka (stjenovitost <0,1%)	45	52	P3
3.	Crvenica duboka i srednje duboka te plitka s vrlo plitkom (stjenovitost 0,1-0,3%)	39	61	PŠ
4.	Crvenica srednje duboka, duboka i plitka s vrlo plitkom (stjenovitost 0,1-1%)	38	61	PŠ
5.	Crvenica srednje duboka, plitka, vrlo plitka, te duboka (stjenovitost do 1%)	35	61	PŠ
6.	Crvenica plitka s vrlo plitkom, srednje duboka i duboka (stjenovitost 0,5-3%)	30	62	PŠ
7.	Crvenica vrlo plitka i plitka sa srednje dubokom i dubokom (stjenovitost 3-5%)	26	71	PŠ

Iz priložene tablice vidljivo je da na prostoru sportsko-rekreacijskog centra Fratarska šuma ima malo zemljišta koje bi mogli obrađivati, a time i zaštititi. To su obradive oaze u kartiranim jedinicama br. 1 i 2, koje se nalaze na sjeveru objekta. Međutim, i one prema bonitetu spadaju u P3 kategoriju zemljišta, koja su s velikim ograničenjima i na rubu su mogućnosti korištenja prvenstveno zbog niske stjenovitosti i veoma teške teksture. S obzirom da su to manje oaze u krškim zaravnima, s njima će biti i najmanje problema ravnjanja prilikom izgradnje golf igrališta jer imaju duboki zemljišni materijal. Ova tla su uvrštena u ostala obradiva tla P3 prostorne kategorije iako se danas ne obrađuju.

Antropogene duboke crvenice (kartirane jedinice 1 i 2) su jedine poljoprivredne oaze u tom području, a sve ostale su šume, stoga će trebati prenamijeniti osnovnu svrhu tih zemljišta

Tla kartiranih jedinica br. 3, 4 i 5 spadaju u nepogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju, dakle u klasu s velikim ograničenjima zbog nemogućnosti nesmetane obrade, koju uzrokuje vrlo niska stjenovitost i dubina tla. To su srednje duboke i duboke crvenice u asocijacijama s plitkim, koje su pod šumom hrasta kitnjaka. Ova tla nisu pogodna za poljoprivrednu proizvodnju pa ne postoji razlog da se iz šumskih tala ne prevedu u racionalni prostor golf igrališta.

Ostala tla (kartirane jedinice 6 i 7) predstavljaju prostore koji imaju nisku bonitetnu vrijednost i s gledišta zaštite tla (Zakon o poljoprivrednom zemljištu, N.N. 66/01) te se mogu također nesmetano koristiti za bilo kakvu drugu namjenu, naravno ako to drugi uvjeti dozvoljavaju.

3.2.7.7 Pogodnost zemljišta i prihvatljivost prostora za izgradnju golf terena

Ranije smo ocijenili pogodnost zemljišta s gledišta poljoprivredne proizvodnje i zaštite. Osnovna poanta vrjednovanja zemljišta za potrebe prostornog planiranja je zaštita boljih poljoprivrednih tala, a to znači da se za urbane i sportsko-rekreacijske potrebe treba određivati zemljište nižeg boniteta, a bolja treba zaštititi od urbanizma. Drugo, ako se već mora koristiti za urbanizaciju i zemljišta viših boniteta, onda ih se treba koristiti u slijedu od manje pogodnih prema više pogodnim zemljištima.

U prostornim kategorijama smo odredili kategorije zemljišta i ustanovili da nije utvrđena ni jedna klasa zemljišta na kojoj se ne bi smjelo graditi. Ovdje će se iznijeti ocjena prihvatljivosti terena (zemljišta) za izgradnju golf igrališta. Zato najprije će se postaviti pedološki normativi i kriteriji sa zahtjevima tala za izgradnju golf igrališta, a potom će se dati globalni uvjeti uređenja po utvrđenim bonitetnim klasama zemljišta.

3.2.7.8 Kriteriji za ocjenu prihvatljivosti zemljišta za golf terene

Moramo istaći da bi se poznavanje i uvažavanje kriterija za ocjenu prihvatljivosti zemljišta za izgradnju golf igrališta trebali analizirati u širem području u kojem bi se golf teren suzio na najpogodniju lokaciju. To ovdje nije slučaj, jer se lokacija golf terena unaprijed odredila, a nama ostaje procijeniti koliko taj teren odstupa ili se uklapa u jedan optimalni sportsko-rekreacijski kamp.

U travnjacima golf terena najviše se gaze početna i završna zona igrališta, pa se tome prostoru treba pridavati najveća pažnja. Tu se često upotrebljavaju umjetna staništa od pijeska i treseta, ali o tome se treba najviše odrediti projektant.

Kriteriji koji određuju pojedine klase terena za travnjake golf igrališta opisani su kroz slijedeće klase.

Vrlo pogodna: zemljište bez ili s vrlo malim ograničenjima. Tla su duboka i propusna do znatne dubine. Podzemna voda ne smije biti iznad 70 cm dubine u većem dijelu godine. Površinski sloj tla je bez prisutnosti kamenja i ima veliki sadržaj finog i srednje krupnog pijeska, te dovoljnu nosivost kada je vlažno, da se izbjegne zbijanje tla. Fiziološki aktivna voda je dovoljna za održavanje travnatog pokrivača tijekom aridnih (suhih) mjeseci. Tereni mogu biti od ravnih do umjereno nagnutih (0-7 stupnjeva), te bez opasnosti od poplava.

Umjereno pogodna: zemljišta s umjerenim ograničenjima koja zahtijevaju neke preinake i poboljšanja. Tla su umjereno duboka. Mogu biti umjereno ili sporo propusna, te mokra unutar 70 cm dubine tijekom većeg dijela zime, ali rijetko unutar 40 cm dubine. Odvodnja drenskim cijevima će često biti potrebna. Površinski slojevi tla mogu imati malu prisutnost kamenja, te zbog male nosivosti tla umjereno su osjetljiva na zbijanje. Lokacije mogu biti između ravnih do umjereno nagnutih (0-7 stupnjeva) za 80% ukupnog područja, što znači da 20% područja može biti i većeg nagiba. Poplave su rijetke i mogu povremeno spriječiti upotrebu terena.

Slabo pogodna: zemljišta s velikim ograničenjima koja obično zahtijevaju velika poboljšanja prije uporabe. Tla mogu biti sporo propusna s razinom podzemne vode iznad 40 cm dubine, zbog čega zahtijevaju intenzivnu odvodnju drenskim cijevima. Površinski sloj tla može imati slabu kamenitost, dobru teksturu i humus, a s obzirom na visok nivo podzemne vode, potrebne su meliorativne mjere. Lokacije uključuju i nagibe do 11%. Bujice i poplave mogu ograničiti uporabu u većini godine.

Nepogodna: zemljišta s takvim ozbiljnim ograničenjima, da su poboljšanja neizvediva i/ili ekonomski neisplativa. Ovo uključuje zemljišta s trajno vlažnim tlima koja imaju visoku razinu

podzemnih voda ili s glinastim nepropusnim tlima. Druga zemljišta mogu biti tresetna ili tla s visokom kamenitošću, umjereno nagnuta, s čestim poplavama i visokom stjenovitošću. Detaljniji kriteriji za razvrstavanje zemljišta za potrebe golf terena daju se u tablici 20.

TABLICA 22. Kriteriji za određivanje klasa pogodnosti zemljišta za izgradnju golf terena

Klasa	Karakteristike tla u profilu			Karakteristike površinskog sloja			Karakteristike prostora		
	Klase vlažno-sti (Hodgson 1976.)	Značajke za propusnost ²⁾	Klase suhoće prema Hodgsonu (1976)	Kapacitet za vodu	Klase veličine čestica ³⁾	Stjenovi-tost	Kameni-tost	Opasnost od poplava	Nagib
Vrlo pogodna	I i II	C _a 20% ili više do 80 cm; K>1 m/dan	A ili B	<30%	PI (sa 70% pijeska) fini i srednje IP i P	<6%	Nema	Nema	Većinom od 0 do 7 stupnjeva
Umjereno pogodna	I-III, IV u sušnim područjima ⁴⁾	C _a 10% ili više do 50 cm, 5% ili više dublje; K>0,1 m/dan	A do C	<45%	Isto kao gore plus krupni IP i P; PI i P (sa <70% P) PPrI	<16%	<2%	Ne više od 2 puta godišnje, trajanje manje od 3 dana	Većinom od 0 do 7 stupnjeva
Slabo pogodna	I-IV	C _a 10% ili više u površinskom sloju; može biti <10% dublje; K>0,01 m/dan	A do D	<55%	Isto kao gore plus PG, PrG, G. Svaka s <45% gline. Svi humusni horizonti	<36%	<10%	Ne više od 5 puta godišnje, trajanje manje od 3 dana	Većinom od 0 do 11 stupnjeva
Nepogodna ⁵⁾	V i VI	C _a <10% u površinskom sloju; K<0,01 m/dan		55% ili više	PG, PrG, G sa >45% gline, treset	36% ili više	10% ili više	>5 puta godišnje	Većinom >11 stupnjeva

¹⁾Da se postavi u bilo koju klasu položaj mora zadovoljiti kriterije u svim svojstvima te klase

²⁾C_a je kapacitet za zrak, K je hidraulička provodljivost za vodu

³⁾Klase veličine čestica su dane slijedećim kraticama:

P-pijesak	PPrI-pjescovita praškasta ilovača	PrI-prašćasta ilovača	GI-glinasta ilovača
IP-ilovasti pijesak	PGI-pjescovita glinasta ilovača	PrGI-prašćasta glinasta ilovača	G-glina
PI-pjescovita ilovača	PG-pjescovita glina	PrG-prašćasta glina	

⁴⁾Tla IV klase u područjima s manje od 70 mm prosječnih godišnjih padalina, ako imaju srednju ili brzu propusnost potpovršinskog horizonta

⁵⁾Zemljište koje premašuje granice slabo pogodne klase u bilo kojoj značajki bi se trebalo označiti kao nepogodno

3.2.7.9 Pogodnost zemljišta i uvjeti uređenja za izgradnju golf igrališta

Ovdje se s pedološkog gledišta iznose globalni prijedlozi uređenja prostora po izdvojenim kartiranim jedinicama. Potrebne građevinske radove na cijelom prostoru odredit će izvedbeni projekt. Procjena kartiranih jedinica izvedena prema naznačenim kriterijima (Palmer i Jarvis, 1979) i razvrstane u klase pogodnosti zemljišta za izgradnju golf igrališta daje se u tablici 21.

TABLICA 23. Pogodnost (prihvatljivost) zemljišta za podizanje golf igrališta

Kartirana jedinica	Prostorna kategorija	Klasa prihvatljivosti za golf igralište	Vrsta ograničenja u zemljištu	Uvjeti uređenja i globalne mjere popravke
1.	P3	Umjereno pogodna zemljišta	Glinoviti sloj, propusnost, nedostatak zraka, stijene	Nanošenje odgovarajućeg sloja, ravnanje
2.	P3	Umjereno pogodna zemljišta	Glinoviti sloj, propusnost, nedostatak zraka, stijene	Nanošenje odgovarajućeg sloja, ravnanje
3.	PŠ	Slabo pogodna zemljišta	Neujednačena dubina tla, nedostatak lakšeg materijala Stjenovitost	Ravnanje, nanošenje odgovarajućeg sloja tla
4.	PŠ	Slabo pogodna zemljišta	Neujednačena dubina tla, nedostatak lakšeg materijala Stjenovitost	Ravnanje, nanošenje odgovarajućeg sloja tla
5.	PŠ	Slabo pogodna zemljišta	Neujednačena dubina tla, nedostatak lakšeg materijala Stjenovitost	Ravnanje, nanošenje odgovarajućeg sloja tla
6.	PŠ	Slabo pogodna zemljišta.	Dubina tla, Stjenovitost	Ravnanje, nanošenje odgovarajućeg sloja tla
7.	PŠ	Slabo pogodna zemljišta	Dubina tla, Stjenovitost,	Ravnanje, nanošenje odgovarajućeg sloja tla

Kao što je u tablici 22 prikazano, istraživani prostor je slabo i umjereno pogodan za izgradnju golf terena. Nema neprihvatljivih zona ni u jednoj kartiranoj jedinici. Ako se uzme u obzir da su to većinom naizmjenice plitka te duboka tla, njihova pogodnost za poljoprivredu je izvan mogućnosti, pa je općenito prihvatljivost ovog terena za golf igrališta dosta velika.

Pitanje jezeraca je poseban aspekt. To pitanje nismo može se sagledati jer izvori vode na ovom terenu nisu dosad istraženi, a s obzirom da je to krš, dovoženje vode morat će biti riješeno sa strane. Isto tako, izgradnja jezeraca će se morati u stjenovitom okružju rješavati s impregniranim slojem izvedenih jama, sposobnih da drže vodu.

3.2.7.10 Zaključak

Treba istaći da su istraživani prostori prihvatljivi za izgradnju golf igrališta, tim više što je bonitet zemljišta nizak, jer se radi o krškom terenu i plitkim do srednje dubokim i dubokim tlima naizmjenične dubine.

Problem ovoga prostora je to što je krš koji je propustan i bit će zahtjevno izgraditi prirodna jezerca, a ni izvori vode nisu na licu mjesta.

TABLICA 24. Standardna kemijska svojstva istraživanih tala golf igrališta Fratarska šuma

Broj profila	Sustavna jedinica tla	Dubina u cm	pH		CaCO ₃	Humus, %	N, %	Fiziološki aktivni, mg/100 g	
			H ₂ O	MKCl				P ₂ O ₅	K ₂ O
P-1	Crvenica srednje duboka	0-5	6,70	5,99	0,0	24,8	1,30	1,5	23,0
		5-25	5,73	4,41	0,0	5,4	0,31	0,8	4,0
		25-60	5,28	4,02	0,0	2,2	0,13	0,5	2,4
P-2	Crvenica duboka	0-5	6,62	5,74	0,0	20,8	1,10	1,8	24,3
		5-27	6,38	5,32	0,0	3,4	0,22	0,7	6,0
		27-120	5,44	4,10	0,0	1,1	0,08	0,2	3,0
P-3	Crvenica plitka	0-4	6,81	5,82	0,0	18,3	1,10	1,8	21,3
		4-38	5,16	3,91	0,0	4,2	0,17	0,4	3,0
P-4	Antropogena crvenica srednje duboka	0-25	5,91	4,81	0,0	3,3	0,16	5,1	25,5
		25-63	5,86	4,79	0,0	3,2	0,13	3,2	10,0
P-5	Antropogena crvenica duboka	0-30	5,88	4,68	0,0	3,1	0,18	4,3	24,3
		30-60	5,81	4,75	0,0	2,9	0,15	3,1	9,3
		60-82	6,10	5,17	0,0	1,0	0,05	2,0	4,8
P-6	Crvenica vrlo plitka	0-3	6,32	5,86	0,0	19,4	1,21	3,1	16,8
		3-19	5,83	5,01	0,0	4,8	0,25	1,0	3,7

3.3 KRAJOBRAZ

Istru karakteriziraju tri geološko – morfološka dijela, planinski rub Učka – Čićarija (Bijela Istra), disecirani flišni reljef središnje Istre (Siva Istra) i vapnenački, crvenicom pokriven ravnjak zapadne Istre (Crvena Istra). Crvena Istra (crljenica) u blizini obale obuhvaća i krajobraz sjeverozapadne Istre, oblikovan kroz dva tisućljeća, što crvenu istarsku zemlju, čini izrazito razvedenim i bogatim krajobrazom. Tlo je pretežito vapnenačko s nedovoljno vode zbog tipičnog krškog reljefa, a sjeverno-istočni dio je produžetak Dinarskih Alpi. Prostornim planom Istarske županije predviđeno je niz lokacija za izgradnju golf terena, Fratarska šuma je jedno od planiranih. U tu skupinu spadaju i Umag, Buje i Novigrad turistička vrata Istre sa pedesetak kilometara prekrasnih plaža, u zaleđu kraškim terasama te izrazito vrijednim krajobrazom. Novigrad, tipičan ribarski gradić, sa dobro zaštićenom lukom i slikovitom obalom najveće je turističko odredište u blizini zone obuhvata.

Iako se Siva i Crvena Istra geomorfološki značajno razlikuju, ujedinjuje ju isti tip naselja, to je istarski, kaštelirski, akropolski položaj na visokim, krajobrazno dominantnim pozicijama. Ipak postoje neke razlike, nije u svim dijelovima Istre antropogenizacija u službi estetske funkcije, u skladu s okolišom i potrebna. U unutrašnjosti prilikom planiranja rekreativnih kapaciteta turizma, gdje spadaju i golf igrališta trebala bi se poštivati krajobrazna i graditeljska tradicija, u kojima se realiziraju ti projekti kako područje ne bi postalo prenatrpano smještajnim kapacitetima. Antropogenizacija područja koja je nužna prilikom izgradnje planiranog zahvata trebala bi u najvećoj mogućoj mjeri pomiriti postojeće i planirano stanje.

3.3.1 Krajobrazna analiza

Dojam koji ostavlja krajobraz šireg područja čini jedinstveni spoj reljefa, površinskog pokrova i izgrađenosti. Svi ti oblici u prostoru izraženi su kroz oblik, boju, liniju i teksturu i zajedno čine jedinstvenu sliku. Antropogeni elementi u prostor unose dodatnu raznolikost i dinamiku te ga čine ponekad još i kvalitetnijim i zanimljivijim.

Uži prostor većim dijelom predstavlja transformirani, tj. antropogenizirani krajobraz, u kojemu se lako razaznaju tri cjeline: obalno područje, kultivirani agrarni krajobraz i krajobraz mješovitih pašnjačkih i šumskih površina.

3.3.1.1 Vizualne značajke

Smještaj zahvata neposredno uz obalu mora, ujedno najatraktivniji dio područja, čini ga vizualno izloženim sa okolnih područja. Posebno se to odnosi na njegov jugo-zapadni dio na koji se otvara direktan pogled sa mora. Dinamičnost prirodnog krajobraza koji se izmjenjuje s antropogenim elementima uzrokuje raznolikost krajobraznih kompozicija. Naselja uz zonu zahvata Dajla na jugu, Parka Umag nasuprot zone zahvata te naselje Mala Punta na istoku i stambeno – turističko naselje Karigador na jugu čine tu zanimljivu strukturu. Pravilni rasteri poljoprivrednih površina tvori karakterističnu sliku krajobraza predmetnog područja koja kao takva predstavlja vizualnu vrijednost.

Sa zapadne strane zone planiranog zahvata proteže se, u smjeru sjever – jug, cesta 5002 koja povezuje okolna naselja i predstavlja izraženi antropogeni element u prostoru.

Konfiguracija terena šireg područja čini dinamičnu kompoziciju plohe i volumena, ravnog terena koji predstavlja plohu i šumom prekrivenog područja koje predstavlja volumen.

Karta nadmorskim visina (prilog 10) pokazuje najnižu i najvišu točku terena, te konfiguraciju terena kao jedne plohe, bez izrazitih nagiba ili vrhova koji bi određivali prostoru.

Pravilna parcelacija poljoprivrednih površina vidljiva je uz granicu planiranog zahvata na brojnim danas obrađivanim oranicama. Napuštenih zemljišta prepuštenim prirodnoj sukcesiji na ovom području nema mnogo pa su granice poljoprivrednih površina jasne i izrazite, te predstavljaju akcent u prostoru koji ga vizualno određuje.

Na površinskom pokrovu uže lokacije zahvata najviše se ističu šumske površine, sa pojedinim izrazito kvalitetnim dijelovima, posebice stoljetnim hrastovima, vrijednim krajobraznim primjercima. Površine pod šumom su različite pojavnosti, uslijed različitog sastava vrsta, starosti vegetacije i različitih sukcesijskih faza. U unutrašnjosti šumskih površina ističu se soliteri listopadne vegetacije koji se svojom starošću izdvajaju od ostatka šume. Šumski rub predstavlja važan ekološki koridor s obzirom na to da čini granicu između prirodnog i kultiviranog krajobraza. Šire područje površinskog pokrova čine poljoprivredne površine te malobrojne dolinske i brežuljkaste livade nastale napuštanjem poljoprivrednih površina.

Procesi sekundarne urbanizacije i poljodjelske aktivnosti, uništili su većinu predjela "netaknute prirode". Najznačajnija površina izvorne prirode i izvornoga krajobraza je upravo Fratarska šuma koja je ujedno i planirana zahvata, te zbog toga izrazito osjetljiva na daljnje degradacije prostora.

Ritam izmjene različitih načina obrade te korištenja zemljišta tvori složenu i zanimljivu sliku krajobraza.

3.3.1.2 Strukturna analiza krajobraza

Strukturnom analizom šireg područja može se uočiti da osnovne elemente krajobraza čine površine šuma i poljoprivrednih površina tvoreći mozaičnu sliku tipičnog istarskog krajobraza. Antropogene prostorne strukture izdvajaju prometnice, pojedinačni građevinski objekti i naselja od kojih se kao dominantno ističe grad Novigrad. Prostor karakterizira heterogeni uzorak šuma, rasterski pravilan smještaj oranica i livada te naselja i pojedinačni objekti što ukazuju na veliku antropogenost područja. Strukturnom analizom užeg područja zahvata očituje se dinamičnost izmjene prirodnog i antropogenog krajobraza. Područje zahvata predstavlja konfiguracijski dinamični prostor koji čine šume i livade s prisutnošću antropogenih elemenata stvarajući tako raznolike krajobrazne kompozicije. Osnovni i najsnažniji linijski element u širem prostoru je morska obala sa svojim koridorom koji naglašava orijentiranost prostora u pravcu istok-zapad. Vizualne točke smještene su na otvorenim plošnim prostorima. Šumske površine na području lokacije zahvata u vizualnom smislu čine volumene koji stvaraju kontrastni odnos sa poljoprivrednim površinama kao plohama. U tome značajnu ulogu ima mozaično preplitanje polja i šume.

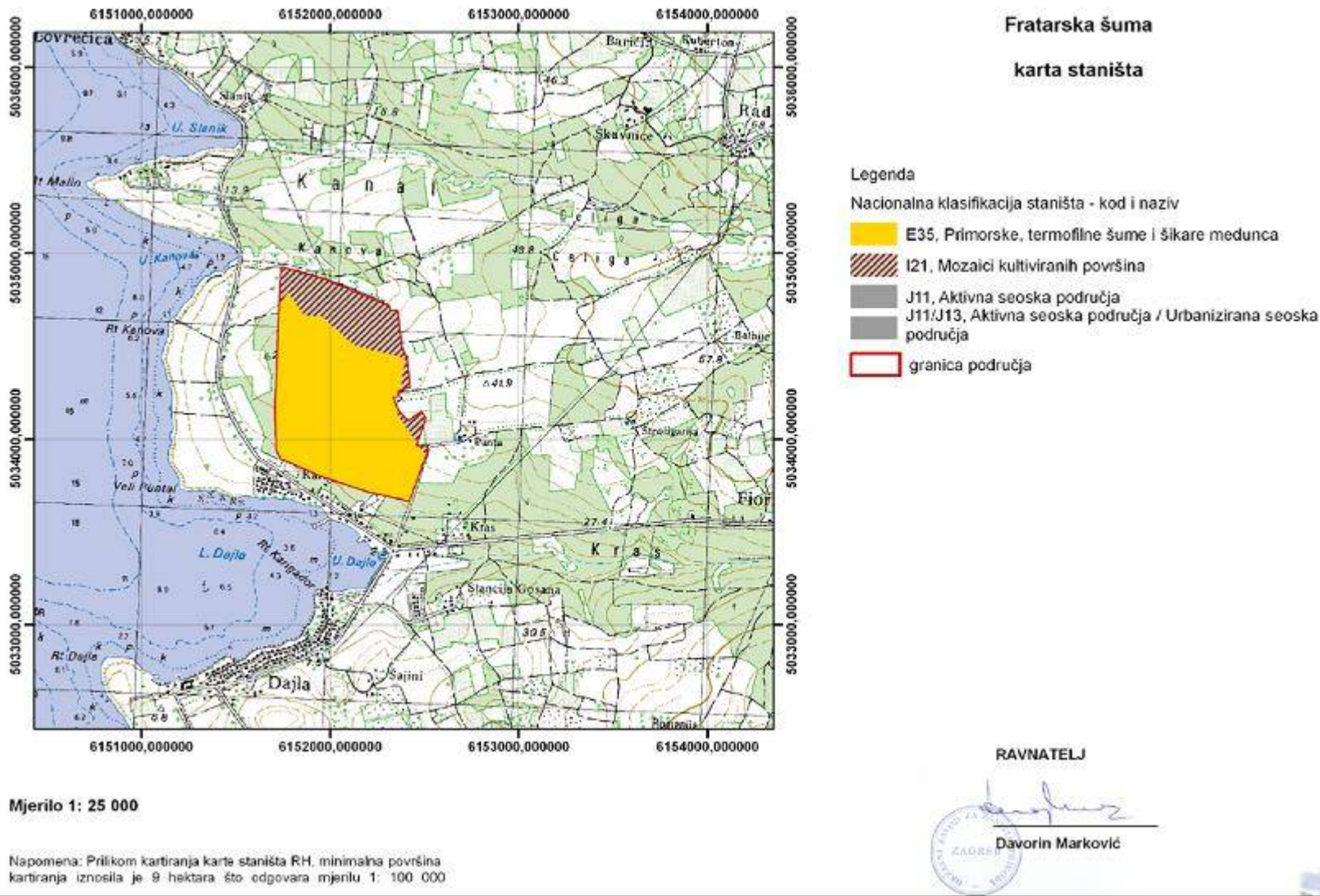
Također se sa vizualnih točaka otvaraju pogledi prema okolnom krajobrazu, što je vidljivo iz karte vizura ili otvorenosti i zatvorenosti prostora.

PRILOG 9. Karta vizura na području obuhvata na ortofoto podlozi

PRILOG 10. Karta nadmorskih visina na ortofoto podlozi

3.4 BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET

Predmetna lokacija zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa obuhvaća predio primorske, termofilne šume i šikare medunca (E35), Mozaika kultiviranih površina (I21), aktivnog seoskog područja (J11), predio mješano Aktivnog seoskog područja i urbaniziranog seoskog područja (I12/J13).



SLIKA 29. Karta staništa

3.4.1 Vegetacija

Lokacija zahvata nalazi se u mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu - Submediteranska vegetacijska zona, sveza *Ostryo-Carpinion orientalis*

Područje zahvata predstavlja šumsku zajednicu hrasta medunca i bijelog graba. (*Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić 1939)

To je najznačajnija klimatskozonoska šumska zajednica priobalnog pojasa sjevernog dijela Hrvatskog primorja, značajnog dijela Istre (izgrađenog od vapnenaca), sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije. Uglavnom su to velike površine različitih degradacijskih oblika. Šuma hrasta medunca i bijeloga graba pridolazi na crnicama i crvenicama povrh vapnenaca u uvjetima umjereno tople i perhumidne klime.

U sloju drveća dominiraju medunac (*Quercus pubescens* Thuill.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), cer, (*Quercus cerris* L.), makljen (*Acer monspessulanum* L.) i dr,

U sloju grmlja pridolaze šibika (*Coronilla emeroides* Boiss. Et Spr.), ruj (*Cotinus coggygia* L.), drača (*Paliurus spina-christi* L.), pucalina (*Colutea arborescens* L.), rašeljka (*Prunus mahaleb* L.), kupina (*Rubus ulmifolius* L.) i mnoge druge vrste.

Sloj prizemnog rašća tvore čubar (*Satureia montana* L.), šparožina (*Asparagus acutifolius* L.), oštrolišna veprina (*Ruscus aculeatus* L.), lijepi jasenak (*Dictamnus albus* L.), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis* (Scop) Fr.Shultz.), medenika (*Melittis melissophyllum* L.), rumena iglica (*Geranium sanguineum* L.), obični dubačac (*Teucrium chamaedrys* L.), velika crvena djetelina (*Trifolium rubens* L.) i mnoge druge.

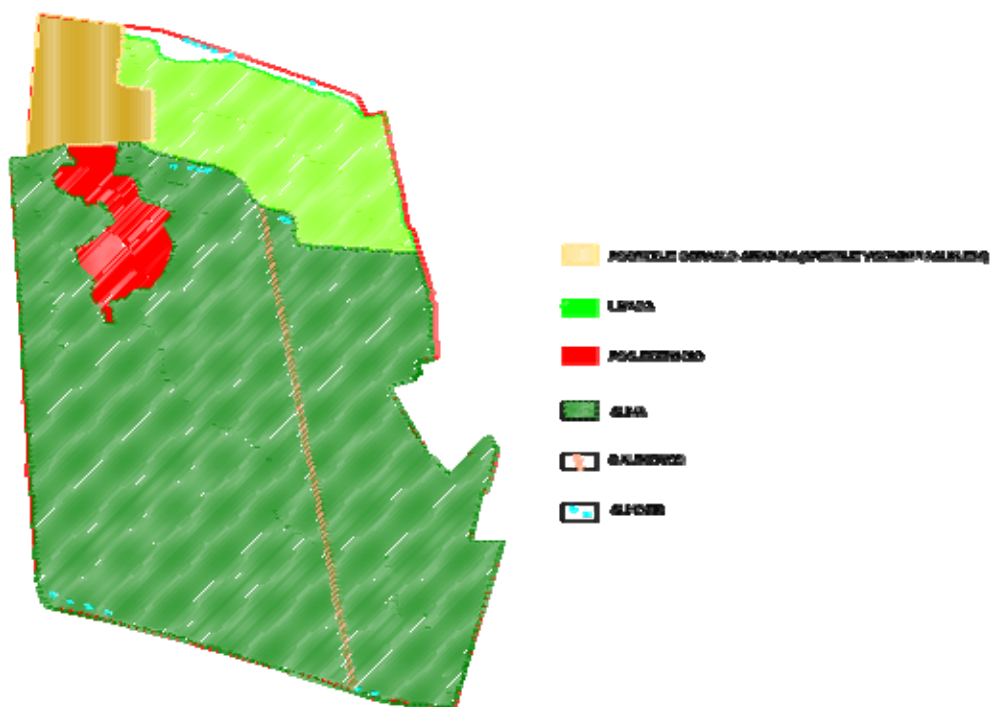
U sjeveroistočnom dijelu zahvata nalazi se napuštena oranica koje je u stadiju zaraštanja (sukcesija vegetacije) drvenastim biljkama kao što su hrast medunac (*Quercus pubescens* Thuill.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), šmrika (*Juniperus oxycedrus* L.), kalina (*Ligustrum* sp.), drača (*Paliurus acculeatus* Lam.), kupine (*Rubus ulmifolius* L.), divlji šipak (*Rosa canina* L.) i dr. U tom dijelu osim već spomenute vegetacije, možemo naći i manje skupine stabala različite starosti primorskog bora (*Pinus pinaster* Ait.), pinije (*Pinus pinea*), crnog jasena (*Fraxinus ornus*), te običnog čempresa (*Cupressus sempervirens*).

U sjeverozapadnom dijelu zahvata nalazi se šikara medunca s bijelim grabom potpuno devastirana nekontroliranim sječama, dok je južno od nje sastojina potpuno posječena na nekoliko hektara.

Trenutno, lokacija zahvata obuhvaća cca 74,5 ha, od čega je 49,95 ha obuhvaćeno postojećom šumom, dok je 25,55 ha livada.

TABLICA 25. Prikaz površina postojećeg stanja šuma i livada prema planiranom zahvatu

Objekt	Površina planiranog zahvata (ha)	Postojeće stanje	
		Šuma (ha)	Livada (ha)
Golf igralište	28,00	20	8
Klupska kuća i „Ranger house“	1,09	0,67	/
Prateći objekti za održavanje	0,54	/	0,68
Smještajni kapaciteti - vile	9,16	8,85	0,15
4 jezera	3,40	1,5	2,82
Komercijalna zona	0,79	0,7	
Ostale zelene površine	31,52	18,22	13,9
UKUPNO	74,5	49,94	25,55
	100%	67%	34%


SLIKA 30. Trenutno (postojeće) stanje Fratarske šume

Na promatranoj lokaciji, uglavnom na otvorenim položajima, kao i u utjecanom području lokacije mogu se pojaviti slijedeće ugrožene, osjetljive i rijetka biljne vrste (tablica 26) koje terenskim pregledom nisu evidentirane.

TABLICA 26. Potencijalno ugrožene biljne vrste

Latinsko ime	Narodno ime	IUCN	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim
Buplerum lancifolium	Kopljastolisti zvinčac	CR	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Adonis aestivalis	Ljetni gorocvijet	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Hibiscus trionum	Mjehurasta sljezolika	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Ophrys apifera	Pčelina kokica	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Salsola soda	Sodna solnjača	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Suaeda maritima	Primorska jurčica	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Cyperus flavescens	Žučkasti oštrik	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Desmazeria marina	Sredozemna ljuljolika	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Lilium martagon	Lilijan zlatan	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Ophrys fuciflora	Mačkovo uho	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Ophrys fusca	Smeđa kokica	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Ophrys insectifera	Kokica mušica	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Ophrys sphegodes	Kokica paučica	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis coriophora	Vonjavi kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis militaris	Kacigasti kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis papilionacea	Crveni kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis provincialis	Finobodljasti kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis purpurea	Grimizni kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis simia	Majmunov kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis tridentata	Mali kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Orchis ustulata	Medeni kaćun	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Parapholis incurva	Svinuti tankorepaš	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Platanthera bifolia	Mirisavi dvolist	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
Serapias vomeracea	Dugousna kukavica	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta

Kategorije rizičnosti od izumiranja

Izumrla (EX)-kada je posljednja jedinka uginula

Izumrla u prirodnim staništima (EW)-kada je poznato da se održava jedino u kulturi

Kritično ugrožena (CR)-izuzetno visok rizik od nestajanja

Ugrožena (EN)-vrlo visok rizik nestajanja u prirodnim staništima

Osjetljiva (VU)-visok rizik nestajanja u prirodnim staništima

Gotovo ugrožena (NT)-vjerojatno će biti ugrožena u bliskoj budućnosti

Najmanje zabrinjavajuća (LC)-široko rasprostranjene i učestale svojte

Nedovoljno poznata (DD)-nema odgovarajućih podataka za procjenu rizika od nestajanja

3.4.2 Šumski ekosustav

Lokacija zahvata ne nalazi se u šumskogospodarskoj osnovi G.J. Krašin kojom gospodari Šumarija Buje. Šume gospodarske jedinice „Kršin“ mozaično su rasute na području općine Brtonigla površine 332,79 ha u 359 katastarskih čestica u čijem području je cijela „Fratarska šuma“. Neobrasle šumske

površine su 1847. (Ressel) uređene katastarski i godinama potom pošumljavanje na razne načine. Stoga, i u čistim sastojinama lišćara nalaze se ubrizgane četinjače.

Primorski dio koji je nacionaliziran 1947. godine (povratkom Republike Hrvatske postao vlasništvo crkvene imovine (2000.)), vraćen je prijašnjem vlasniku na bazi ugovora Hrvatska – Vatikan te se od tada ne nalazi u šumskogospodarskoj osnovi.

PRILOG 11. Očitovanje Hrvatskih šuma, Uprava šuma Podružnica Buzet za predmetni zahvat

Prvi program gospodarske jedinice „Kršin“ izrađen je 1968. godine, pa nadalje svakih 10 godina, dok se gospodarilo privatnim šumama na bazi godišnjih planova koje je odobravalu skupština općine



SLIKA 31. Karta „Hrvatske šume“ : Program gospodarenja gospodarske jedinice „Kršin“ 1991-2000

Buje. Šumski kompleks Fratarske šume u staroj osnovi „Kršin“ za period od 1991-2000. koji čini odjel 93/a,b,c,d,e,f,g. navodio je slijedeće:

- A) da se radi o panjači medunca i cera djelomično prekinuta sklopa, djelomično posječenoj 1980. godine. Prirodna obnova poslije sječe je vrlo dobra, a zdravstveno stanje – dobro.

Opis staništa je sljedeći :

- ekspozicija – zapadna
- inklinacija 3° - 5°
- nadmorska visina 27,0 m
- kvaliteta – osrednja
- sklop 0,7

- razvedenost zemljišta – vrtačasto
- živi i mrtvi pokrov – trava listinac
- stanje sastojine – tanka stabla
- raspored stabala – grmoličan
- starost – 28 godina
- ophodnja 60 g.
- Omjer smjese : Medunac 60%
Cer 30%
Bjelograb 10%

Smjernice gospodarenja mogu se svesti uz preporuku produžene ophodnje.

- B) da se radi i o panjači medunca prekinuta sklopa opožarenog (u dijelu) 1985. god. Poslije se vršilo pošumljivanje sadnjom sadnica crnog bora sa dobrim uspjehom. Prirodna obnova u opožarenom dijelu je vrlo dobra. Zdravstveno stanje je dobro ;

Opis sastojine i staništa je slijedeći :

- ekspozicija – jugozapadna
- inklinacija 2° - 4°
- nadmorska visina 27,0 m
- kvaliteta – osrednja
- sklop 0,65
- razvedenost zemljišta – blago valovito
- živi i mrtvi pokrov – trava listinac
- stanje sastojine – tanka stabla
- raspored stabala – grupimičan
- starost – 28 godina
- ophodnja 60 g.
- Omjer smjese : Medunac 60%
Cer 30%
Bjelograb 10%

Smjernice gospodarenja mogu se svesti uz preporuku produžene ophodnje.

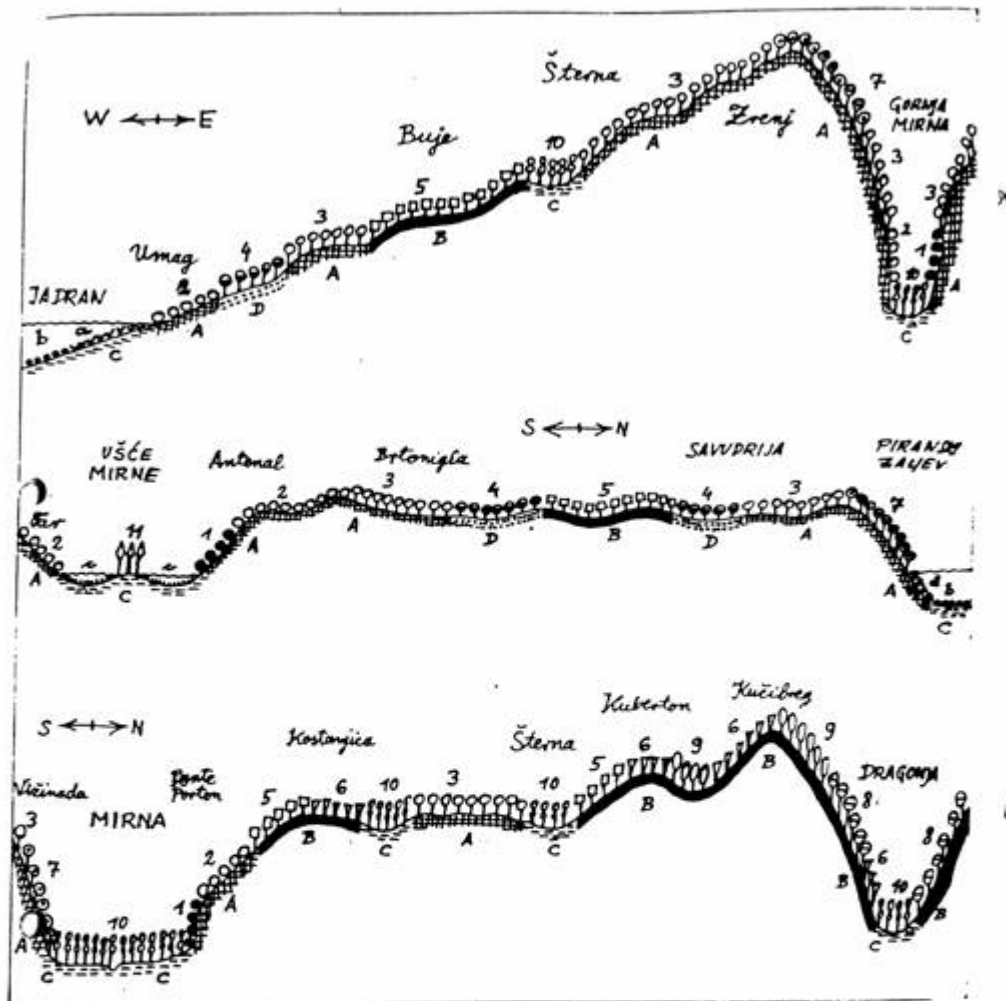
- C) da se rasi o panjači medunca, cera djelomično prekinuta sklopa sa manjim plješinama obraslo travom. Dijelom posječena 1980. godine, Prirodna obnova iz panja poslije sječe zadovoljavajuća. Pričuvci medunca grupimični. Zdravstveno stanje dobro.

Opis sastojina i staništa je slijedeći :

- ekspozicija – jugozapadna
- inklinacija 3° - 4°
- nadmorska visina 22,0 m
- kvaliteta – osrednja (medunac izvanredan prema očuvanosti kod sječe)
- sklop 0,7
- razvedenost zemljišta – ravničasto
- živi i mrtvi pokrov – trava listinac
- stanje sastojine – tanka stabla + medunac
- raspored stabala – grupimičan
- starost – 28 godina
- ophodnja 60 g.
- Omjer smjese : Medunac 60%

Cer 30%
Bjelograbić 10%

Vegetacijski profil kroz Bujštinu, u sklopu koje se nalazi i Fratarska šuma dan je na slici 31. U profilu II. - A/3 navodi se biljni sastav Fratarske šume. Uređajni razredi su formirani na temelju sklopa, okularne procjene drvene zalihe, visine, starosti, vrste drveća i učešća najzastupljenije vrste.



VEGETACIJSKI PROFILI KROZ BUJŠTINU (rekonstrukcija prvobitnog prirodnog stanja)
 Gore uzdužni profil srednje Bujštine (Umag-Zrenj), u sredini poprečni profil zapadne Bujštine (Novigrad-Savudrija), dolje kroz istočnu Bujštinu (Ponte Porton-Kučibreg). Oznake:
 Podmorske vegetacije: a - plitkomorski travnjaci (*Zosteretum marisae*), b - dubokomorske crvene alge (*Rhytiphloea-Vidalis*), c - legumske vodenjare rječnog ušća (*Ruppion maritima*), d - alge na podmorskim strominama (*Udotea-Peyssonnelletum*).
 Kopnena vegetacija: 1 - mediteranske tvrdoliste makije (*Orno-Quercetum ilicis*), 2 - polusredozemne listopadne šume s nekim mediteranskim elementima (*Quercus-Carpinetum orientalis*), 3 - polukontinentalne šume bjelograbe bez mediteranskih elemenata (*Orno-Carpinetum orientalis*), 4 - scidofilne šume bjelograbe s mahovinom (*Leucobrya-Carpinetum orientalis*), 5 - šume/bjelograbe sa šaševima na flišu (*Cerici-Carpinetum orientalis*), 6 - šume kestena s meduncem (*Quercus-Castanetum submediterraneum*), 7 - prigorke šume crnograbe na sjevernim padinama (*Seslerio-Ostryetum*), 8 - visoke šume breste kitnjake (*Seslerio-Quercetum petraea*), 9 - bukove šume flišnih vrhova (*Castaneo-Fagetum*), 10 - dolinske poplavne šume breste lučnjake (*Quercus roboris-Carpinetum*), 11 - močvarne šume jesena s vodenjarsom na rječnim ušćima (*Echinodoro-Fraxinetum angustifoliae*).
 Podloge: A - karbonatne stijene (vapnenc i dolomit), B - fliš, C - sluvijalne i deluvijalne tlošine, D - deblji pokriv kiselih crvenica. (A.Š. Lovrić, Zagreb 1985)

SLIKA 32. Vegetacijski profil kroz Bujštinu

To je sastojina hrasta medunca s bijelim grabom. Sklop je prekinut do progaljen ponajviše zbog nekontroliranih sječa u prošlosti. Na mjestima prekida sklopa razvijaju se stabla medunca slabije

kakvoće, često i grmolika oblika. Na progaljenim dijelovima javljaju se grmoliki oblici hrasta medunca, bijelog graba, crnog jasena i drugih vrsta.

Struktura promatrane sastojine je nepravilna upravo zbog nekontroliranih sječa gdje su se sjekla jača hrastova stabla (uglavnom za ogrijev) pritom ne vodeći računa o sklopu sastojine, uvjetima pomlađivanja i stanju pomlađenosti. Kao posljedica takvih zahvata u sastojini imamo nejednoliko raspoređena stara, preostala hrastova stabla koja su usljed stanišnih prilika vremenom razvila vrlo jake krošnje i kratka debla, iako svojom visinom dominiraju sastojinom. Možemo reći da je to raznodobna sastojina gdje dominantnu i nuzgrednu etažu čine stara hrastova stabla dok se podstojno razvijaju mlađa hrastova i bijelgrabova stabla, uglavnom loše kakvoće. Neka od tih stabala prelaze u nuzgrednu etažu i na taj način popunjavaju praznine između krošanja starih stabala, ali na manjem dijelu površine.

U cijeloj sastojini izmjenjuju se različiti degradacijski oblici sastojina kao što su panjače, šikare i šibljaci što cijeloj šumi daje vrlo heterogen izgled. Sloj grmlja je mjestimično gusto razvijen, a čine ga pored već navedenih vrsta i šmrika, kupina, šibika, glog, kalina, drača i dr. Pomladak hrasta medunca iz sjemena nije razvijen, dok se onaj iz panja pojavljuje samo na mjestima gdje je nedavno izvršena sječa.

Na progaljenim dijelovima (plješine i čistine) razvijena je travna vegetacija i manje grupe grmova već navedenih vrsta. Teren je slabije kamenit, tek mjestimično na površinu izbijaju manji kameni blokovi.

Na cijeloj površini nalaze se stara soliterna stabla hrasta medunca koja su kroz godine preživjela sječe, brst i požare. U svim zahvatima ova stabla treba sačuvati zbog njihove starosti i velike estetske vrijednosti jer predstavljaju tipičan izgled krajobraza. Zakodër, ovakva stabla izuzetno su vrijedna s obzirom na očuvanje biološke raznolikosti jer su „rezervoar“ brojnih životinjskih i biljnih organizama (ptice, šišmiši, kukci, gljive lišaji i dr.). U svim zahvatima ovakva stabla treba što više čuvati, ali također treba voditi računa i o onima mlađim koja će jednom zauzeti njihova mjesta.

Upravo su takva stabla rekogniscirana na terenu (u sastojini) i evidentirana na karti u prilogu i to hrastovi I, II i III kategorije.

- hrast 1. kategorije - stari hrast, lijepo razvijen, uglavnom u vrlo dobrom stanju
- hrast 2. kategorije – razgranati zdravi hrast
- hrast 3. kategorije – mladi i zdravi hrast



SLIKA 33. Hrast 1. kategorije



SLIKA 34. Hrast 2. kategorije



SLIKA 35. Hrast 3. kategorije

PRILOG 12. Karta hrastova na lokaciji zahvata

3.4.2.1 Mikrozoniranje lokacije

Staza 1

Na stazi nalazi se nekoliko stabala II i III kategorije koji će se srušiti, te 1 stablo I kategorije.

Staza 2

To je neobrasla površina bez stabala.

Staza 3

Isto kao i staza 2

Staza 4

Isto kao i staze s i 3

Staza 5

Na stazi se nalazi nekoliko stabala I kategorije koja čine kontrast velikim travnim površinama na stazi, razbijaju zelenilo.

Staza 6

Na stazi se nalaze 3 stabla II i 6 III kategorije.

Staza 7

Tu se nalaze 1 ili 2 stabla II kategorije.

Staza 8

U gornjem dijelu staze ima 2 do 3 stabla I kategorije i 5 do 6 stabala II i III kategorije.

Staza 9

Tu dolazi više stabala II i III kategorije, te nekoliko I kategorije.

Staza 10

Uglavnom stabla II i III kategorije, te nekoliko I kategorije.

Staza 11

Slično kao staza 10

Staza 12

Najviše stabala III kategorije koja bi vremenom trebala preuzeti ulogu onih I i II kategorije.

Staza 13

Stanje slično stazi 12

Staza 14

Uglavnom III i nešto II kategorije stabala uz vrlo malo I kategorije.

Staza 15

Najmanja staza (uz stazu 7) gdje su prisutna uglavnom II i III kategorija stabala

Staza 16

Jedno od dužih staza i tu ima svih kategorija.

Staza 17

Isto kao i staza 16.

Staza 18

Tu ima nešto II i III kategorije stabala, a I vrlo malo.

Ježera 1 i 1a

Tu se nalazi nekoliko stabala II i III kategorije, dok je I kategorije vrlo malo.

Jezero 2, 3 i 4

To je neobrasla površina bez stabala.

Klupski prostori

Ovdje se nalazi nekoliko stabala I kategorije i nešto II i III kategorije.

„Rezidencijalno naselje“

U sjevernom dijelu naselja nema puno stabala I kategorije - vrijednih stabala jer je to dio gotovo bez šume. U južnim dijelovima naselja nalaze se uglavnom stabla III kategorije koja će se uklopiti u hortikultura rješenja i ta na taj način da postanu fokusne točke oko kojih će se izvoditi konačna hortikultura rješenja. U središnjim dijelovima naselja ima nešto stabala I i II kategorije.

Općekorisne funkcije šuma prema Zakonu o šumama, stavak 1. navodi se "Šume i šumska zemljišta specifično su prirodno bogatstvo te s općekorisnim funkcijama šuma uvjetuju poseban način upravljanja i gospodarenja". Stavak 3. Općekorisne funkcije šuma jesu:

1. Zaštita tla od erozije vodom i vjetrom
2. Uravnoteženje vodnih odnosa u krajobrazu te sprečavanje bujica i visokih vodnih valova
3. Pročišćavanje voda procjeđivanjem kroz šumsko tlo te opskrba podzemnih tokova i izvorišta pitkom vodom
4. Povoljni utjecaj na klimu i poljodjelsku djelatnost
5. Pročišćavanje onečišćenog zraka
6. utjecaj na ljepotu krajobraza
7. Stvaranje povoljnih uvjeta za ljudsko zdravlje
8. Osiguranje prostora za odmor i rekreaciju
9. Uvjetovanje razvoja ekološkoga, lovnoga i seoskoga turizma
10. Očuvanje genofonda šumskoga drveća i ostalih vrsta šumske geocenoze
11. Očuvanje biološke raznolikosti genofonda, vrsta, ekosustava i krajobraza
12. Podržavanje opće i posebne zaštite prirode (nacionalni parkovi i dr.) šumovitog krajobraza
13. Opća zaštita i unapređenje čovjekova okoliša postojanjem šumskih ekosustava kao biološkoga kapitala velike vrijednosti te
14. Značenje u obrani zemlje i razvoju lokalnih zajednica.

Za ovu sastojinu analizirane su sve općekorisne funkcije šuma kako su razvrstane prema Pravilniku za uređivanje šuma (Narodne novine 111/06).

Na osnovu kriterija vrednovanja općekorisnih funkcija dobivena je ukupna vrijednost šume od 21,5 bodova (ocjena) za jednu sastojinu. Prema tome ukupna vrijednost šume je 21,5 puta veća od vrijednosti drva promatrajući ovu sastojinu kao cjelinu

TABLICA 27. Općekorisne funkcije šuma u golf igralištu "Fratarska šuma"

Opjei	Odsjek	Površina	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA									Ukupno
			Zaštita zemljišta i prometnica od erozije, bujica i poplave	Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav	Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	Utjecaj na klimu	Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša	Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	Rekreativna i turistička i zdravstvena funkcija	Utjecaj na faunu i lov	Zaštitne šume i šume s posebno namjenom	
			1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-3	0-3	0-4	0-3	
		ha	Ocjena									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ocjena			1,4	2,1	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	2,0	-	21,50

3.4.3. Lovna divljač i fauna

Područje zahvata golf terena nalazi se u Zajedničkom otvorenom lovištu broj XVIII/104-„Brtonigla“. Na sjeveru ovo lovište graniči sa zajedničkim lovištem br. XVIII/102 „Umag“, na istoku sa zajedničkim lovištem br. XVIII/101 „Buje“, na jugu sa zajedničkim lovištem br. XVIII/120 „Blatnica“, na jugozapadu i zapadu sa zajedničkim lovištem br. XVIII/103 „Novigrad“, dok se na zapadu nalazi more.

Ukupna površina lovišta iznosi 3394 ha od čega su 3200 ha lovne površine, a 194 ha su površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta. Od 3200 ha sveukupnih lovni površina šuma i šumsko zemljište zauzima 1194 ha, poljoprivredno zemljište 2004 ha, a vode zauzimaju 2 ha. Od 3200 ha sveukupnih lovni površina državno zemljište zauzima 1229 ha, a privatno zemljište 1971 ha.

Brojno stanje divljači utvrđeno je za krupnu divljač opažanjem, praćenjem i brojanjem, a za sitnu divljač prebrojavanjem na oglednim plohama. Glavna vrsta u lovištu od krupne divljači je samo obična srna (*Capreolus capreolus* L.), a od sitne divljači glavne vrste su zec europski (*Lepus europaeus* Pallas), i fazan (*Phasianus colchicus* L.). Od ostalih stalnih vrsta pridolaze divlja svinja (*Sus scrofa* L.), jazavac (*Meles meles* L.), divlja mačka (*Felis silvestris* Schr.), kuna bjelica (*Martes foina* Erxl.), lisica (*Vulpes vulpes* L.), tvor (*Putorius putorius* L.), trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.), virdžinijska prepelica (*Coturnix virginiana* L.), vrana siva (*Corvus corone cornix* L.), svraka maruša (*Pica pica* L.) i šojka kreštalica (*Garrulus grandarius* L.). Od selica stanarica (gnjezdarica) ovdje gnijezdi samo prepelica pućpura (*Coturnix coturnix* L.), a od selica zimovalica možemo naći šljuku benu (*Scolopax rusticola* L.), divlju gusku (*Anser anser* L.) i divlje patke.

Prema rezultatima bonitiranja i sveukupnog broja bodova (71) za srneću divljač određen je II bonitet staništa, također za zeca (II bonitet-77 bodova) i fazana (II bonitet-77 bodova).

Odlukom o izmjenama i dopunama Odluke o ustanovljenju zajedničkih lovišta na području Istarske županije, broj Klasa: 323-01/08-01/01 Ur. broj: 2163/1-01/4-08-3 od 19. veljače 2008.godine, na prijedlog Stručne komisije uz prethodnu suglasnost Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (Klasa: 323-01/08-01/12, Ur. broj: 525-13-08-02-GG od 9. siječnja 2008. godine) sveukupna površina zajedničkog otvorenog lovišta XVIII/104 „Brtonigla“ povećala se za 1411 ha, odnosno za 71 % ukupne površine lovišta. Lovnoproductivna površina za srneću divljač povećala se 1200 ha ili 100 %, za zeca 350 ha ili 37 %, a za fazana 300 ha ili 43 %. Vidljivo je da se revizijom ove lovnogospodarske osnove sveukupna površina zajedničkog otvorenog lovišta povećala za 1411 ha ili čak 71 %.

Od ostalih životinjskih vrsta naširem području zahvata mogu se pojaviti brojni vodozemci, gmazovi, sisavci, ptice i druge životinjske skupine.

VODOZEMCI (Amphibila):

repaši (Caudata)

mali vodenjak - *Triturus vulgaris* L.
obični mali vodenjak - *Triturus cristatus carnifex* Laurenti

bezrepci (Anura)

gatalinka - *Hyla arborea* L.
smeđa krastača - *Bufo bufo* L.
zelena krastača - *Bufo viridis* Laurenti
žuti mukač - *Bombina variegata* L.
livadna smeđa žaba - *Rana temporaria* L.
šumska žaba - *Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte

GMAZOVI (Reptilia)

gušteri (Sauria)

zidna gušterica - *Podarcis muralis* L.
krška gušterica – *Podarcis meliselensis* L.
primorska gušterica – *Podarcis sicula* L.
zelembać - *Lacerta viridis* Laurenti
blavor – *Ophisaurus apodus* Pall..

zmije (Ophidia)

bjelica - *Elaphe longissima* Laurenti
četveroprugi kravosas – *Elaphe quatuorlineata* Lac.
smukulja - *Coronella austriaca* Laurenti
bjelouška – *Natrix natrix* L.
crnokrpica – *Telescopus fallax* L.
riđovka - *Vipera berus* L.
poskok - *Vipera amodytes* L.

SISAVCI (Mammalia):

kukcojedi (Insectivora)

bjeloprsi jež - *Erinaceus concolor* L.

glodavci (Rodentia)

krški miš - *Apodemus mystacinus* L.
šumski miš - *Apodemus sylvaticus* L.
žutogrli miš - *Apodemus flavicollis* Melchior
sivi puh - *Glis glis* L.

vjeverica - *Sciurus vulgaris* L.

Radi velike brojnosti vrsta, nije dan prikaz prizemne faune beskralježnjaka (Avertebrata). Ne smijemo smetnuti s uma veliki značaj njihove prisutnosti u površinskom dijelu tla pogotovo pripadnika kolutičavaca (Annelida) i kukaca (Insecta), koja doprinosi oksigenaciji i kapilarnosti tla, odnosno vodozračnom režimu u području rizosfere.

U tablici 28 prikazani su predstavnici sisavaca koji su ugroženi, a mogu se pojaviti na širem području zahvata.

TABLICA 28. Sisavci

Latinsko ime	Narodno ime	IUCN	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Dugokrili pršnjak	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Rhinolophus euryale</i>	Južni potkovnjak	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Plecotus austriacus</i>	Sivi dugoušan	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovnjak	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovnjak	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Myotis emarginatus</i>	Riđi šišmiš	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Sciurus vulgaris</i>	Vjeverica	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Micromys minutus</i>	Patuljasti miš	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Puh orašar	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Lepus europaeus</i>	Zec	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta

U tablici 29 prikazani su predstavnici ptice koje su ugrožene, a mogu se pojaviti na širem području zahvata.

TABLICA 29. Ptice

Latinsko ime	Narodno ime	IUCN	Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim
<i>Falco naumanni</i>	Bjelonokta vjetruša	CR	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Numenius phaeopus</i>	Prugasti pozvizdač	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Circus pygargus</i>	Eja livadarka	EN	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Circaetus galliens</i>	Zmijar	VU	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Lymnocyptes minima</i>	Mala šljuka	DD	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Morski vranac	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Dugokljuna čigra	NT	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Gavia arctica</i>	Crnogrlji plijenor	LC	Strogo zaštićena zavičajna svojta
<i>Gavia stellata</i>	Crvenogrlji plijenor	LC	Strogo zaštićena zavičajna svojta

Kategorije rizičnosti od izumiranja

Izumrla (EX)-kada je posljednja jedinka uginula

Izumrla u prirodnim staništima (EW)-kada je poznato da se održava jedino u kulturi

Kritično ugrožena (CR)-izuzetno visok rizik od nestajanja

Ugrožena (EN)-vrlo visok rizik nestajanja u prirodnim staništima

Osjetljiva (VU)-visok rizik nestajanja u prirodnim staništima

Gotovo ugrožena (NT)-vjerojatno će biti ugrožena u bliskoj budućnosti

Najmanje zabrinjavajuća (LC)-široko rasprostranjene i učestale svojte

Nedovoljno poznata (DD)-nema odgovarajućih podataka za procjenu rizika od nestajanja

3.5 PRIRODNE VRIJEDNOSTI

Na području planiranog zahvata ne postoje prirodne vrijednosti zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN, br. 70/05).

Prostornim planom uređenja općine Brtonigla režim zaštite prirode utvrđen je za slijedeća područja:

- u kategoriji posebnih rezervata: zoološki-ornitološki rezervat ušće Mirne
- u kategoriji zaštićenih krajolika: sjeverni obronci kanjona rijeke Mirne ispod Nove vasi
- u kategoriji posebnih rezervata: rezervat šumske vegetacije područja Štroligarije/Stroligheria (1 ha),

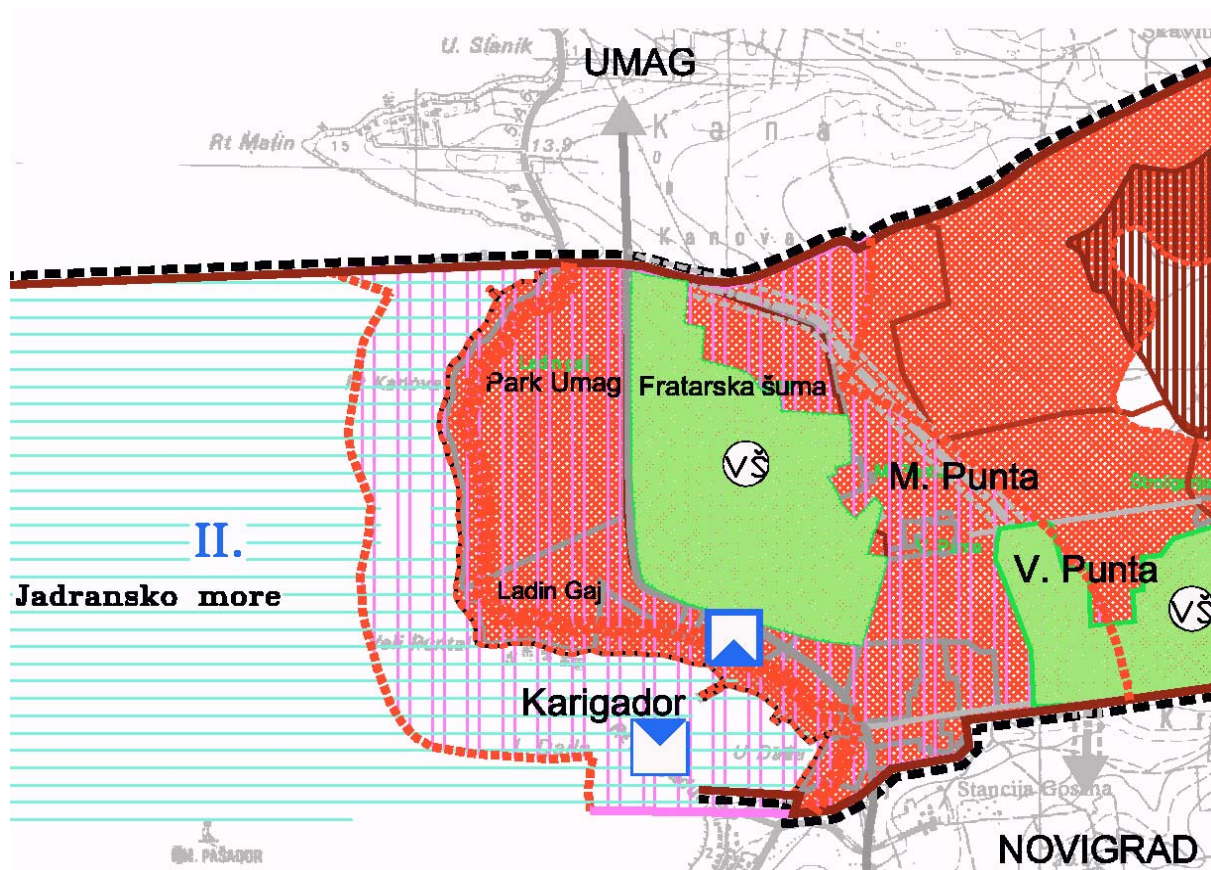
Područje Fratarske šume označeno je kao vrijedna šuma lokalnog značaja.

Odlukom o donošenju Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla ("Službene novine" Općine Brtonigla broj: 08/08 i 8a/08 - ispravak), točka 6.2. Mjere zaštite prirode, područje Fratarske šume navedeno je kao vrijedna šuma lokalnog značaja. Točkom 6.2.03. navedeno je slijedeće:

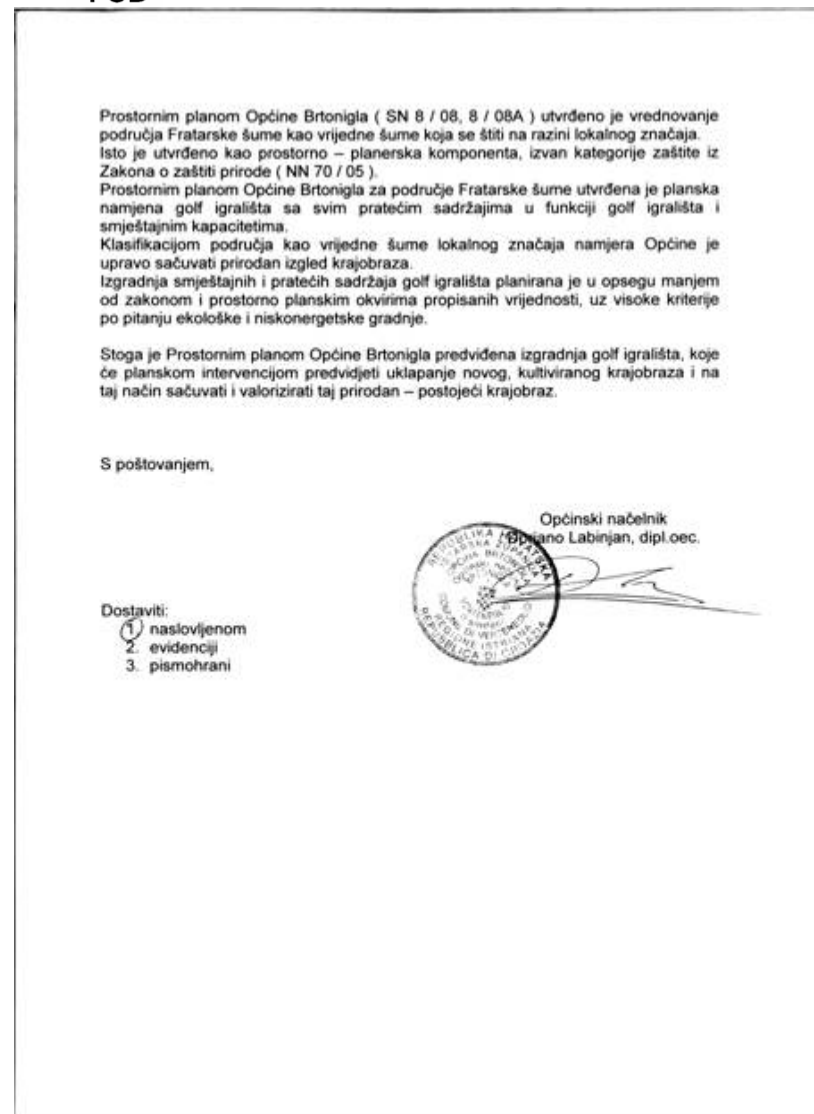
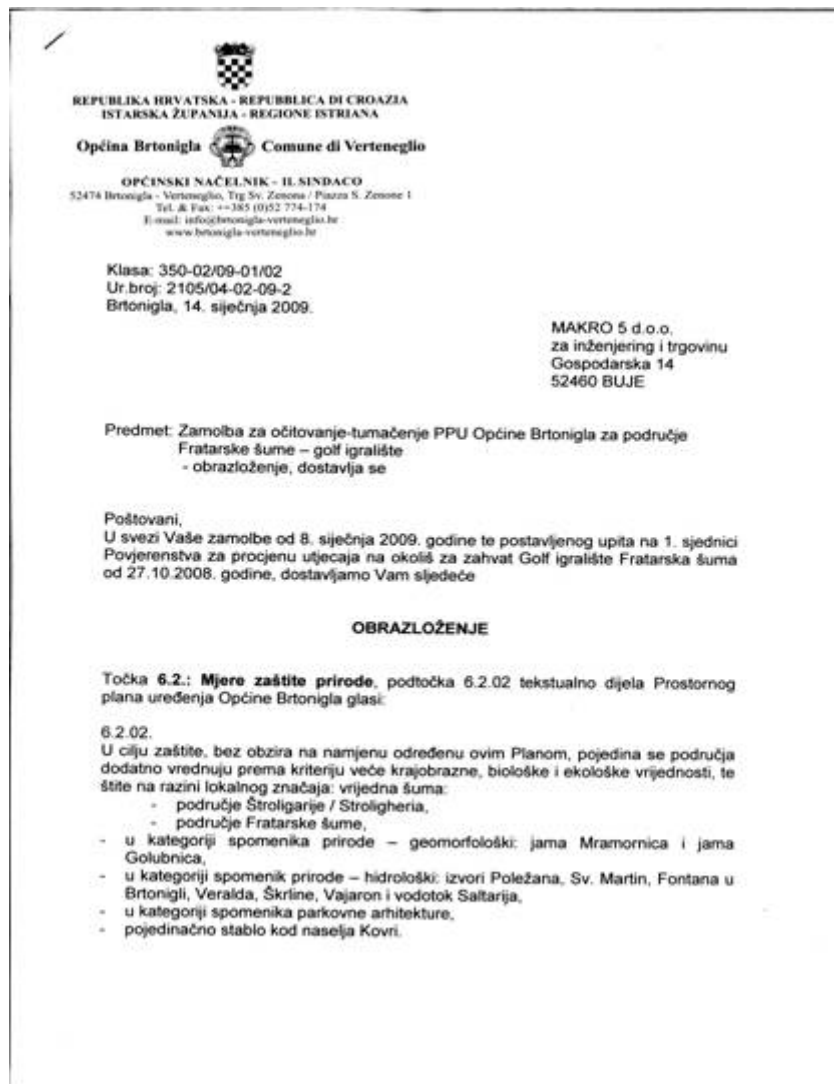
"U područjima određenima u prethodnim točkama ovih odredbi mogu se obavljati gospodarske djelatnosti temeljem namjene prostora određene ovim Planom, u skladu s uvjetima određenim posebnim propisima o zaštiti prirode."

Obzirom da područje Fratarske šume nije zaštićeno niti je predloženo za zaštitu temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode, smatra se da je mjerodavna utvrđena namjena - a to je građevinsko područje sportsko - rekreacijske namjene, golf igralište (R1).

U nastavku Studije, valorizirana je vrijednost Fratarske šume, dana je procjena utjecaja izgradnje predmetnog zahvata i propisane su mjere zaštite okoliša.



SLIKA 36. PPOU Brtonigla – karta 3.1. Uvjeti uređenja i zaštite prirodne i kulturne baštine



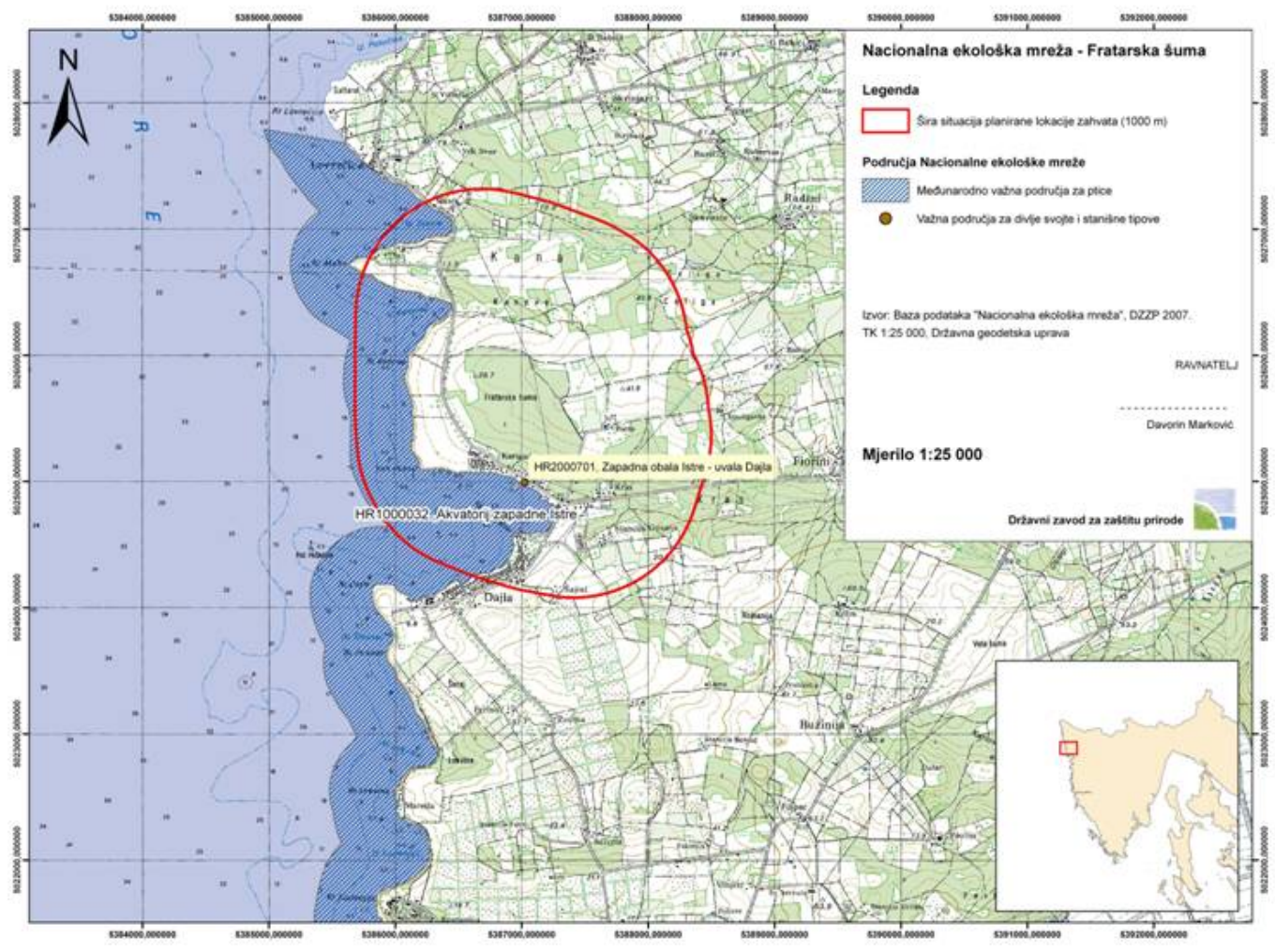
SLIKA 37. Očitovanje Općine Brtonigla za planirani zahvat

3.5.1.1 Ekološka mreža

Granice obuhvata planiranog golf igrališta Fratarska šuma niti jednim svojim dijelom ne ulaze u područje Nacionalne ekološke mreže Republike Hrvatske. Uvidom u Nacionalnu ekološku mrežu Republike Hrvatske šireg područja planiranog zahvata utvrđena su sljedeća područja:

Zapadna obala Istre – uvala Dajla (HR 2000701)
Akvatorij zapadne Istre (HR 1000032)

Prema izvratku iz baze podataka Nacionalna ekološka mreža za Fratarsku šumu daju se osnovni podaci o području te smjernice za mjere zaštite koje se odnose na navedena područja ekološke mreže Zapadnu obalu Istre-uvalu Dajlu i Akvatorij zapadne Istre.



SLIKA 38. Izvadak iz baze podatka Nacionalne ekološke mreže Fratarska šuma

Za potrebe izrade konzervatorske podloge izvršeno je temeljito rekognosciranje terena koje je popraćeno kabinetskim radom u vidu proučavanja postojeće literature i arhivske građe za navedeno područje. Arheološko rekognosciranje terena odrađeno je na postojećem stanju terenu, bez raščišćavanja terena! Na osnovu terenskog i kabinetskog rada napravljen je popis arheoloških, kulturno – povijesnih i etnografskih objekata na području zahvata.

3.6.1 Prapovijest

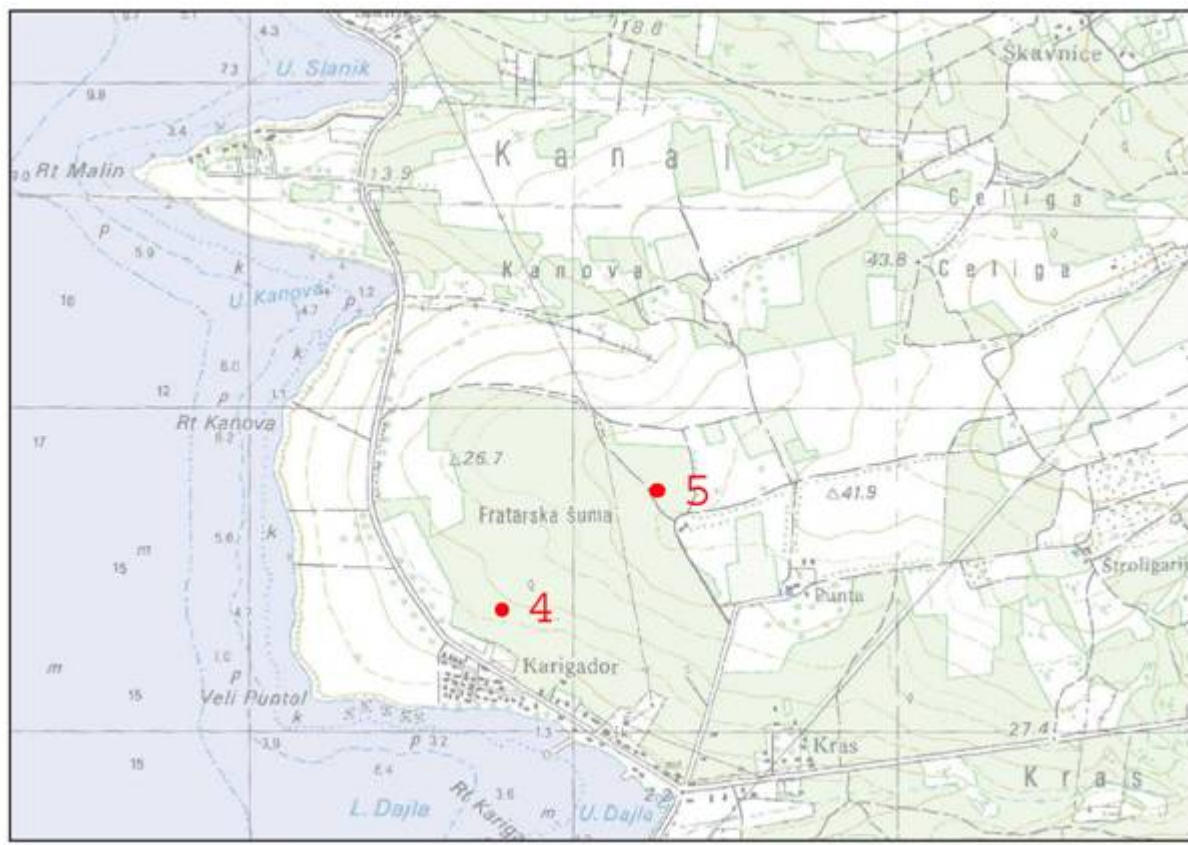
U široj okolici u literaturi nisu zabilježeni prapovijesni arheološki lokaliteti. Najbliži poznati lokaliteti su gradinska naselja smještena na obroncima iznad rijeke Mirne (gradina Valaron, Gromača, Sv. Juraj i dr.), koji su izvan obuhvata SUO.

3.6.2 Antika

Čitava zapadna obala Istre bila je gusto naseljena u antičkom razdoblju. Područje sjeverno od rijeke Mirne u vrijeme rimske vladavine bilo je u sklopu agera kolonije Tergeste. Karakteristika ovog dijela agera je kvalitetna zemljana podloga sa rijetkim tipično krškim obilježjima. Male količine kamena vapnenca izvađene prilikom krčenja i obrade zemlje nisu kao u većini Istre imale utjecaja na stvaranje raznovrsnijih suhozidnih struktura. Centurijacija (sustav podjele zemlje u rimsko doba) na ovom području nikada nije bila sustavno provedena. Luka Dajla najveća je uvala na dužobalnom plovidbenom putu između Umaga i Novigrada, te dalje prema sjeveru. U neposrednoj blizini Fratarske šume sa sjeverne strane luke Dajla (Karigador) nalazila se prostrana vila rustika čiji su ostaci još vidljivi u priobalnom pojasu te u podmorju (Slika 42, lokacija 1).

Unutar zone obuhvata SUO vidljive su pojedine morfološke promjene reljefa u vidu blago valovitih tvorevina, vjerojatnih suhozidnih ogradnih zidova šireg kultiviranog područja rimske vile u Karigadoru (Slika 40, lokacija 4; Slika 41, lokacija 4; Slika 42, lokacija 4; Slika 42, lokacija 4). Kako je ovo područje u antičkom razdoblju bilo intenzivno naseljeno, tragovi boravka stanovništva pronalaze se sporadično. Obično su to ostaci ulomaka antičke i kasnoantičke keramike (dijelovi posuda, amfora, krovnog pokrova i dr.). Navedeni površinski nalazi na području obuhvata SUO su rijetki, i u ovom se slučaju ne interpretiraju kao ostaci antičkih građevina, već se prema najbližim analogijama interpretiraju kao rezultat krčenja i čišćenja terena odnosno mogući tragovi boravka rimskog stanovništva prilikom rada u polju ili obavljanja sličnih poslova. Na prije navedenoj lokaciji, osim morfoloških promjena reljefa, nije zabilježen niti jedan keramički ulomak koji bi ukazivao na postojanje rimskog objekta.

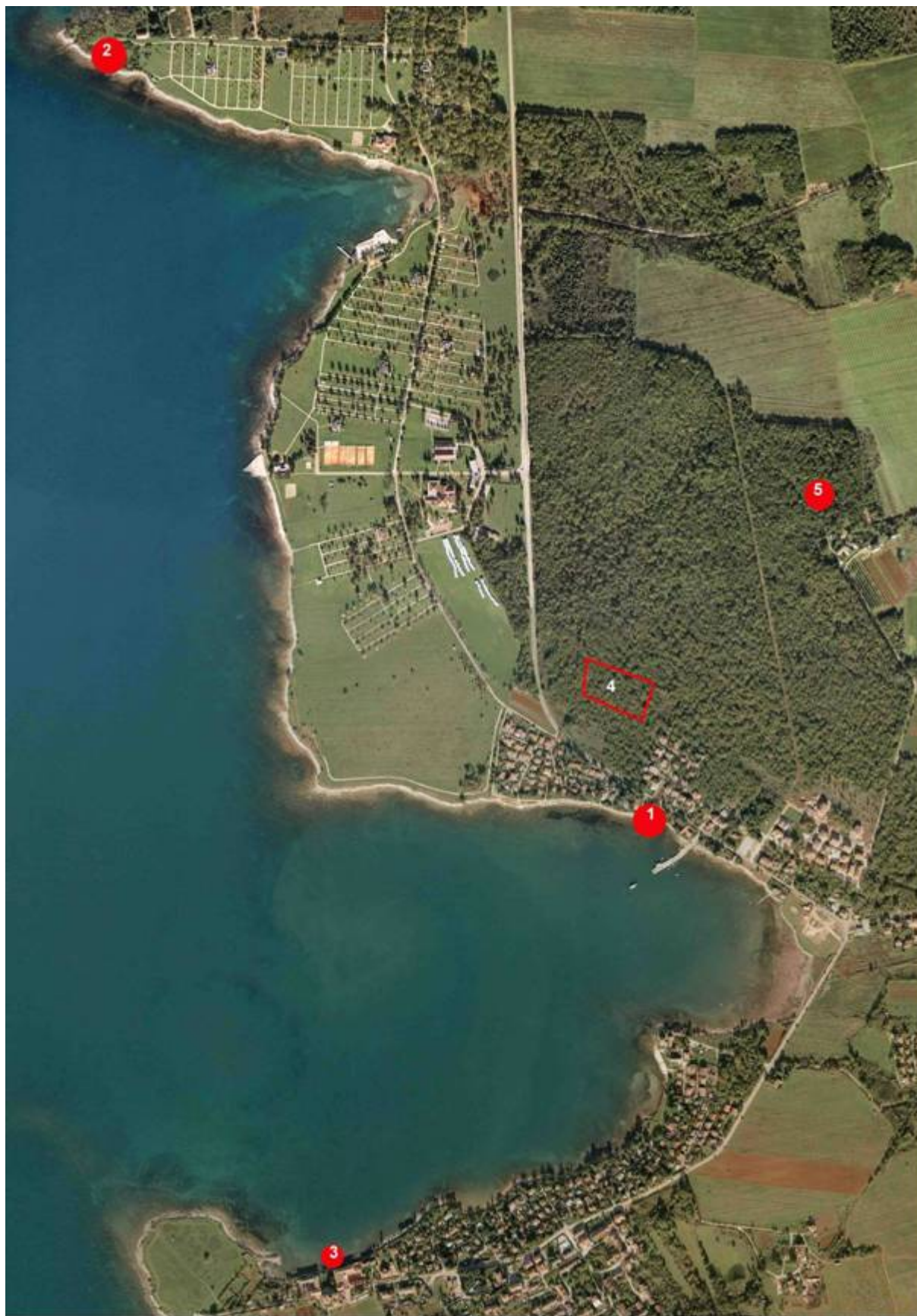
Rimski arheološki ostaci izvan obuhvata SUO nalaze se na području rta Zub (Slika 42, lokacija 2) te na području kompleksa u Dajli (Slika 42, lokacija 3). Arheološkim istraživanjem arheologa Branka Marušića prilikom iskopa unutar palače i na području perivoja utvrđeni su ostaci zidova, mozaika, grobnice i sarkofaga. Marušić dio nalaza interpretira kao ostatke ranokršćanske sakralne građevine koja je funkcionirala duži vremenski period sve do kasnog srednjeg vijeka. Oko same crkve obavljani se ukopi starosjedilačkog stanovništva.



SLIKA 39. Šira karta lokacije zahvata



SLIKA 40. Karta lokacije zahvata



SLIKA 41. Karta lokacije zahvata na ortofotosnimci



SLIKA 42. Karta lokacije zahvata

3.6.3 Srednji vijek

Na području obuhvata SUO golf igrališta Fratarska šuma ne postoje srednjovjekovni arheološki lokaliteti ili ostala kulturna dobra iz tog razdoblja. Najbliži je već spomenuti sakralni objekt i bivši samostan u Dajli koji je bio posjednik šireg područja a time i današnje Fratarske šume. Samostan su vjerojatno osnovali

benediktinci na prostoru starije ranokršćanske crkve već u razdoblju ranog srednjeg vijeka. Crkva je tada morala biti opremljena novim crkvenim namještajem o kojem svjedoče dva danas vidljiva fragmenta uzidana na pročelju kapelanove kuće. Važnost samostana u Dajli na prijelazu iz VIII. u XI. st. leži i u činjenici da se on nalazi u blizini tadašnjeg upravnog središta franačke Istre – Novigrada. Dajla se prvi put spominje u pisanim izvorima 1028. godine kad istu tj. tadašnju Aylu u posjed dobiva akvilejski patrijarh. Zbog općeg procesa slabljenja reda i izrazite izloženosti pomorskim prepadima benediktinci napuštaju posjed tako da 1273. godine novigradski biskup Dajlu kao napušteni samostan predaje obitelji Sabini iz Kopra. Krajem XIII. st. Dajla dijeli sudbinu čitave zapadne Istre i ulazi u posjed mletačke republike. Prema izvorima u kasnom srednjem vijeku uslijed malaričnosti područja dolazi do osiromašenja posjeda koje pretežito živi od proizvodnje ulja i sječe i izvoza drva. Tada dolazi do uzdizanja Brtonigle i Nove vasi novonaseljenih mjesta koja su podizana na ostacima starijih ruralnih središta. Područje Karigadora (tal. Carregador = utovarna luka) tada postaje pristanište za izvoz poljoprivrednih proizvoda i drva iz Brtonigle. U XIX. st. tu se gradi kameni molo koji je vjerojatno položen na ranije antičke strukture. Mletačka uprava nakon osvajanja Istre uvodi pravni okvir i uređuje način gospodarenja šumama. U tu svrhu se izrađuju popisi istarskih šuma (katastici) u kojima se već početkom XVI. st. spominje Fratarska šuma pod tadašnjim vjerojatnim nazivom «Ponta Comunale» ili «Bosco del Comun», kasnije nazvanom «Bosco dei fratri» («Catasticum Fabii de Canali provisoris super lingis in Histria et Dalmatia, ann. MDLXVI»). Katastik spominje iznos drva koji je iznosio između 2 i 4 strope. Od 1736. do 1860. godine Dajla se nalazi u posjedu obitelji Grisoni koja na prostoru nekadašnje ranokršćanske crkve i utvrđenog samostana grade barokno ladanjsko imanje. Od 1860. do 1947. god. Dajla je bila ponovno u posjedu Benediktinaca. Pretpostavka je da se tada u narodu uvriježio kroatizirani naziv za šumu sjeverno do Karigadora, Fratarska šuma.

3.6.4 Etnološki lokaliteti i kultivirani krajolik

Na cijelom području zone obuhvata nisu zabilježeni etnološki objekti, poput umjetno izrađenih terasa, suhozida, kažuna, niti veći kompleksi vinograda ili maslinika. Kako je već prije navedeno, radi se o planski posađenoj šumi koja je imala isključivo gospodarsku namjenu, čija se svrha nije mijenjala kroz posljednjih nekoliko stoljeća.

Jedina lokacija koja je u ovome segmentu rekognosciranja pobudila pažnju je manja lokva (Slika 40, lokacija 5; karta 3, lokacija 5; karta 4, lokacija 5; karta 5, lokacija 5). Kako na prostoru UPU – a nema vodenih tokova čime je jedina mogućnost dobivanja vode svedena je na prikupljanje kišnice u prirodne ili umjetne akumulacije. Sastav kamene podloge otežava prikupljanje vode koje se u početku svodilo na sakupljanje u prirodnim udubinama. Proširivanjem i produbljivanjem takvih udubljenja povećavala se i količina prikupljene vode. Ovakva prikupljališta, tj. lokve pretežno su služila za napajanje stoke, ali ponekad i za ljudsku uporabu. Nekadašnja pretpostavljena lokva smještena sjeverno od sela Punta vjerojatno je bila u funkciji za napajanje stoke (slika 44).



SLIKA 43. Prikupljalište vode

3.7 STANOVNIŠTVO

Općina Brtonigla ustrojena je temeljem Zakona o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 10/97) i nastala je kao jedna od slijednica bivše općine Buje.

Prema zadnjem popisu stanovništva na području Općine Brtonigla 2001. godine živjelo je 1579 stalno nastanjenih stanovnika. Pretpostavljeni porast stanovništva je oko 221 stanovnik do 2010.g, odnosno povećanje je oko 14% u odnosu na postojeći broj stanovnika za područje cijele Općine Brtonigla. Ukupni planirani broj stalnih stanovnika do 2010. godine je oko 1800 stanovnika.

Stanovništvo Općine koncentrirano je i živi na području pet većih naselja: Brtonigla, Nova Vas, Karigador, Radini i Fiorini.

Na području naselja Brtonigla prema popisu stanovništva 2001. živi 833 stalno nastanjenih stanovnika, uz koje je očekivani porast do 2010. godine oko 850 stanovnika. Na području naselja Karigador prema popisu stanovništva 2001. živi 145 stalno nastanjenih stanovnika, uz koje je očekivani porast do 2010. godine oko 272 stanovnika. Na području naselja Nova Vas prema popisu stanovništva 2001. živi 354 stalno nastanjenih stanovnika, uz koje je očekivani porast do 2010. godine oko 370 stanovnika. Na području naselja Fiorini prema popisu stanovništva 2001. živi 145 stalno nastanjenih stanovnika, uz koje je očekivani porast do 2010. godine oko 197 stanovnika. Na području naselja Radini prema popisu stanovništva 2001. živi 112 stalno nastanjenih stanovnika, i ne očekuje se porast do 2010. godine .

Područje općine čini cca 1,14% područja Istarske Županije (2.822 km²), a po veličini je među najmanjim jedinicama (prosječna veličina jedinica u županiji je 74,3 km², najveća je Grad Buzet sa 169 km², najmanja je Općina Sv. Petar u šumi sa 14 km²)).

U stanovništvu Županije Općina učestvuje sa 0,68%, dok u broju stanova učestvuje sa 0,76%.

Gustoća stanovništva iznosila je 1991. godine 41,98 st/km², što je manje od prosjeka Istarske Županije (72,41 st/km²) i Države (84 st/km²). Po tome je slična velikoj većini jedinica u Istri jer čak 23 lokalne

jedinice imaju gustoću manju od 50 st/km², a prema popisu iz 2001. g. gustoća stanovništva iznosi 47,41 st/km²

Po broju stanovnika Općina je na 27 mjestu u Županiji od 38 lokalnih jedinica. Po kretanju broja stanovnika vidljiv je trend laganog opadanja, što je karakteristika i za stanovnike županije, naime sa 1446 stanovnika 1981. godine broj stanovnika smanjio se 1991. godine na 1398 stanovnika (za 48 manje), ali se trend opadanja zaustavio i popis 2001. pokazuje trend rasta stanovništva na 1579 (za 181 stanovnik više od popisa iz 1991.g.).

Obzirom da se planirana projekcija gospodarskog razvitka Općine Brtonigla kreće od gospodarskih djelatnosti – ugostiteljstva, turizma, poljoprivrede i trgovine kao temeljnih pravaca razvitka, do industrijske i obrtničke proizvodnje, kao djelatnosti od kojih se u budućnosti očekuje napredak, realno je očekivati da će se u narednom periodu povećati gospodarski rast.

3.8 TURIZAM

Turizam kao glavna gospodarska djelatnost je na području općine, planski će se i dalje razvijati zajedno s, poljoprivredom, trgovinom, industrijskom i obrtničkom proizvodnjom. Pored turističke strukture smještajnih kapaciteta koju čine lokacije koncentrirane ponude Park Umag, naselje Karigador ali i niz manjih ugostiteljskih objekata i sadržaja turistička je ponuda upotpunjena postojećim agro-turizmima u unutrašnjosti općine, tako da je cjelokupna turistička ponuda u punom zamahu razvoja.

3.9 POLJODJELSTVO

Poljoprivredne površine zauzimaju oko 1641 ha, što čini oko 49% ukupne površine Općine Brtonigla. Na vrijedno i osobito vrijedno obradivo tlo (oranice, voćnjaci, maslinici, vinogradi) otpada oko 1456 ha, tj. oko 43%, a na ostalo poljoprivredno zemljište (livade i pašnjaci) oko 185 ha tj. oko 6% poljoprivrednih površina.

Prema pedološkim svojstvima te bonitetu zemljišta poljoprivredne površine značajne su za intenzivno vinogradarstvo i maslinarstvo te povrćarstvo, ukoliko je osigurana kvalitetna voda za navodnjavanje. Potencijali za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju su poljoprivredne površine većih cjelina, ujedno najvrednije i površinski najznačajnije poljoprivredno zemljište. Većina ostalih poljoprivrednih površina locirana je u neposrednoj blizini građevinskih područja, a to uvelike uvjetuje način korištenja i organiziranje poljoprivredne proizvodnje. Način korištenja poljoprivrednog zemljišta kreće se u pravcu obnove poljoprivrednih površina i rasta poljodjelske proizvodnje. Primjećuje značajna revitalizacija vinograda i maslinika uz podizanje novih plantaža. Povrćarske kulture se malo uzgajaju na plantažnim površinama, uglavnom se uzgajaju na okućnicama i vrtovima, na malim česticama.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Utjecaji planiranog zahvata golf igrališta Fratarska šuma na okoliš dijele se na utjecaje tijekom građenja i tijekom korištenja zahvata.

Prepoznavanjem mogućih značajnih utjecaja planiranog zahvata na okoliš predlažu se i mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša sa svrhom sprječavanja, ograničavanja ili ublažavanja negativnih utjecaja na okoliš.

4.1 METODOLOGIJA PROCJENE UTJECAJA

Temeljem provedenih analiza, utvrđenog stanja kvalitete okoliša područja utjecaja zahvata izgradnje golf igrališta Fratarska šuma, te utvrđenih podataka o zatečenom stanju okoliša, pedološkim, geološkim, hidrogeološkim, klimatološkim i meteorološkim karakteristikama područja, načinu gradnje objekta, sirovinama i ostalim tvarima koje se koriste na lokaciji, u nastavku je dan pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom građenja i tijekom korištenja zahvata. Procjena je dana za normalne uvjete rada i za slučaj izvanrednih okolnosti, u slučaju akcidenta uz procjenu rizika, kao i područje mogućeg utjecaja.

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je intenzitet utjecaja i duljina trajanja utjecaja.

Skala vrednovanja procjene utjecaja na okoliš
intenzitet utjecaja

- 0 nema utjecaja
- 1 utjecaj je vrlo slabog intenziteta
- 2 utjecaj je slabog intenziteta
- 3 utjecaj je srednjeg intenziteta
- 4 utjecaj je jakog intenziteta
- 5 utjecaj je vrlo jakog intenziteta

duljina trajanja utjecaja

- 0 ne događa se
- 1 za vrijeme izgradnje zahvata
- 2 samo u određeno vrijeme dana ili noći ili samo određeno godišnje doba
- 3 u vremenskom periodu od 2-3 godine od početka rada
- 4 u cijelom vremenskom periodu rada objekta
- 5 u cijelom vremenskom periodu rada objekta i nakon prestanka rada

obuhvat rasprostranjenosti utjecaja

- 1 usko rasprostranjeni utjecaj samo na dijelu lokacije zahvata u krugu od 20-50 m ili unutar same lokacije
- 2 utjecaj rasprostranjen u krugu od 50 - 200 m od lokacije zahvata
- 3 utjecaj rasprostranjen u krugu od 200 - 500 m od lokacije zahvata
- 4 utjecaj rasprostranjen u krugu od 500 do 1000 m od lokacije zahvata
- 5 utjecaj rasprostranjen u krugu većem od 1000 m od lokacije zahvata

Za svaki segment okoliša određena je brojana vrijednost utjecaja dobivenog umnoškom intenziteta utjecaja, duljine njegova trajanja i područja rasprostranjenosti utjecaja. Intervalima vrijednosti definirane su karakteristike utjecaja. Moguće numeričke vrijednosti karakteristika utjecaja kreću se od 0-125 (tablica 26).

Propisana zakonska regulativa za vrednovanje utjecaja na okoliš, uzeta je u obzir u slučajevima gdje postoji. Konačna procjena utjecaja rezultat je analize parametara koji su limitirani zakonskim regulativama emisija u okoliš i stanja trenutnih emisija.

U slučajevima gdje ne postoje zakonski okviri vrednovanja, stručna procjena je upotrijebljena za vrednovanje utjecaja.

U nastavku su osim negativnih, opisani i pozitivni utjecaji, ali nisu uzeti u obzir pri razmatranju ukupnih utjecaja.

TABLICA 30. Moguće numeričke vrijednosti i karakteristika utjecaja

Predznak djelovanja	Vrijednost utjecaja	Karakteristika utjecaja	Opis
Negativan	0-10	Nema utjecaja	Nema dugotrajnih kvalitativnih i/ili kvantitativnih promjena komponenata okoliša
Negativan	11-29	Utjecaj je zanemariv	Nije značajna količina i/ili kvalitativnih promjena komponenata okoliša
Negativan	30-50	Utjecaj je prihvatljiv	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša unutar prihvatljivih vrijednosti s obzirom na vrijedeće zakonske regulative. Promjene okoliša su umjerene i prihvatljive.
Negativan	>51	Utjecaj nije dopustiv	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša prelazi zakonski propisane vrijednosti.
Pozitivan	0-125	Utjecaj je pozitivan	Količina i/ili kvaliteta promjene okoliša pozitivno utječe na sastavnicu okoliša

		duljina					
		0	1	2	3	4	5
obuhvat	1	0	1	4	9	16	25
	2	0	2	8	18	32	50
	3	0	3	12	27	48	75
	4	0	4	16	36	64	100
	5	0	5	20	45	80	125
		0	1	2	3	4	5
		intenzitet					

Nakon provedbe vrednovanja utjecaja, svaki utjecaj je dodatno ocjenjen s obzirom na predznak djelovanja – pozitivno ili negativno te na obzirom na način djelovanja – izravni, neizravni ili kumulativni utjecaj.

4.2 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA

4.2.1 Utjecaj na stanovništvo

Utjecaj na stanovništvo za vrijeme gradnje zahvata ima negativne karakteristike koje su privremenog kratkotrajnog karaktera.

Negativni utjecaji privremenog karaktera mogu se očekivati tijekom građenja zahvata i odnose se na povećanje razine buke koja će se javljati kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja. Također, očekuje se utjecaj na promjene stanja u prometu koje nastaju pojačanom frekvencijom transporta potrebnog materijala, kao i prašina koja će nastati u sušnom periodu. Utjecaj na stanovništvo je kumulativnog karaktera (sastoji se od utjecaja buke, prašine i povećanja prometa), srednjeg je intenziteta, međutim kratko traje i nestaje nakon izgradnje zahvata, a rasprostire se u krugu od 500 do 1000 m od lokacije zahvata.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	1	4	12	Negativan	Kumulativan

4.2.2 Utjecaj na šume i šumski ekosustav

Za vrijeme gradnje golf terena utjecaj na šumske sastojine biti će velik iz razloga što će se veći dio sastojina morati posjeći i ukloniti radi stvaranja otvorenih prostora. Drugim riječima, doći će do fragmentacije šumskih površina, a time i do gubitka staništa kako za biljne, tako i za mnoge životinjske vrste.

U tijeku radova veliki dio životinjskih vrsta nestati će s područja zbog uništavanja staništa, a time i gubitka prostora za skrivanje, podizanje mladunaca, traženje hrane i sl.

Manji, sjeverni dio (cca 1/4 područja) predstavlja pašnjak koji je već dulje vrijeme zapušten odnosno nije korišten niti obrađivan, a tijekom izgradnje planiranog zahvata bit će uklonjeni pojedini dijelovi grmlja i niskog raslinja koje će zamijeniti novi biljni pokrov. Novi biljni pokrov zamijenit će postojeći na sjevernom dijelu područja planiranog zahvata kojeg najvećim dijelom čine livadne biljne zajednice.

Na području rough-a zadržat će se postojeći biljni svijet, a na dijelu terena (fairway, green, senirough) bit će potrebno ukloniti cjelokupan biljni pokrov.

Tijekom izgradnje golf terena potrebno je na području rupa iskrčiti dio šikare i šume, te će se i dio postojećih hrastova morati ukloniti. Procjenjuje se da će realizacijom ovih aktivnosti nastati biomasa koja će se kompostirati na licu mjesta ili će se predati ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje.

TABLICA 31. Prikaz površina pod šumama i livadama, postojeće i buduće stanje

Objekt	Površina planiranog zahvata (ha)	Postojeće stanje		Buduće stanje	
		Šuma (ha)	Livada (ha)	Šuma (ha)	Livada (ha)
Golf igralište	28,00	20	8	/	28
Klupska kuća i „Ranger house“	1,09	0,67	/	/	/
Prateći objekti za održavanje	0,54		0,68	/	/
Smještajni kapaciteti - vile	9,16	8,85	0,15	2,65*	0,15
4 jezera	3,40	1,5	2,82	/	/
Komercijalna zona	0,79	0,7	/	/	/
Ostale zelene površine	31,52	18,22	13,9	18,22	13,9
UKUPNO	74,5	49,94	25,55	20,87	42,05
	100%	67%	34%	28%	56,%

*Površina će biti pokrivena grupama stabala

Iz tablice je vidljivo je da će se u konačnici od postojećih cca 50 ha šume, nakon realizacije zahvata površina pod šumom će se smanjiti iznositi cca 21 ha, što prema Zakonu o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08) ostaje šuma (čl. 1. stavak 1), dok će se površina pod livadama povećati u odnosu na postojeće stanje sa cca 26 ha na 42 ha.

Na osnovu kriterija vrednovanja općekorisnih funkcija dobivena je ukupna vrijednost šume nakon izgradnje

TABLICA 32. Općekorisne funkcije šuma u golf igralištu „Fratarska šuma“ nakon izgradnje

Odjel	Odsjek	Površina	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA									Ukupno
			Zaštita zemljišta i prometnica od erozije, bujica i poplave	Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav	Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	Utjecaj na klimu	Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša	Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	Rekreativna i turistička i zdravstvena funkcija	Utjecaj na faunu i lov	Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom	
			1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-3	0-3	0-4	0-3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ocjena			1,0	1,5	1,0	4,0	3,0	2,0	4,0	2,0	-	18,5

Nakon provedenih zahvata (radova) ukupna vrijednost šume pasti će na 18,5 bodova, odnosno ukupna vrijednost šume biti će 18,5 puta veća od vrijednosti drva.

Planirani zahvat obzirom na šume, prema postojećim propisima spada u kategoriju krčenja šume, a ne u kategoriju čiste sječe. Obzirom na planirani raspored izgradnje objekata u funkciji golfa, smatra se da budući šumski ekosustav neće biti zatvoren i izoliran. Utjecaj planiranog zahvata tijekom građenja procjenjuje se kao utjecaj jakog intenziteta ograničen na područje 50-200 m oko lokacije zahvata.



SLIKA 44. Situacija šume nakon realizacije zahvata

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
4	3	2	24	Negativan	Kumulativan

4.2.3 Utjecaj na lovstvo

Utjecaji na životinjski svijet nastat će tijekom izvođenja radova uslijed povećane razine buke i odrazit će se u promjenama obitavanja i smanjenju životnog prostora određenih vrsta posebice lovne divljači (srne (*Capreolus capreolus*), jazavac (*Meles meles*), lisica (*Vulpes vulpes*), zec (*Lepus europaeus*)) na području planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom gradnje odrazit će se na prekid migracijskih putova za divljač i ostale životinje, te na smanjenje površina lovišta. Međutim, zbog šumovitog predjela na sjevernom dijelu gdje je planirana prirodna barijera barijera, migracija će se nesmetano moći odvijati prema tom dijelu odnosno prema šumi, dok će najvjerojatnije, određeni dio životinja i dalje obitavati na golf terenu, odnosno po njegovim šumovitim dijelovima.

Staništa životinja koja žive u tlu održat će se samo na područjima gdje će se očuvati postojeći biljni pokrov dok će se staništa navedenih životinja na mjestima gdje se uklanja biljni pokrov nepovratno uništiti, te će životinje pronaći nova staništa na području golf terena i izvan njega

Povećanje razina buke tijekom građenja utjecat će na vrste ptica koje obitavaju na području planiranog zahvata. Utjecaj na ptice odrazit će se i tijekom uklanjanja određenih biljnih vrsta što uključuje uništavanje ptičjih gnijezda.

Pojedini utjecaji na biljni i životinjski svijet kumulativnog su karaktera s negativnim predznakom jakog intenziteta. Neki od utjecaja imat će posljedice čak 2-3 godine nakon početka rada dok se ne uspostavi novi eko sustav. Utjecaj pripreme i građenja golf terena na faunu i lovnu divljač umjeren je i prihvatljiv.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	3	2	18	Negativan	Kumulativan

4.2.4 Utjecaj na tlo

Tijekom građenja planiranog zahvata očekuje se izravan negativan utjecaj vrlo jakog intenziteta na tlo i to posebice tijekom iskopavanja jezera za potrebe akumulacije vode za navodnjavanje ukupne površine 33.255 m² i ukupnog volumena 100.000 m³. Prilikom iskopavanja navedenih jezera u dubini od 3-5 metara procijenjena količina tla koja se uklanja iznosi cca 100.000 m³. Dio iskopavanja će se iskoristiti u gradnji golf igrališta, a ostatak će se zbrinuti na lokaciji u dogovoru s lokalnom zajednicom.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
5	1	1	5	Negativan	Izravan

4.2.5 Utjecaj na vode

Tijekom izgradnje planiranog zahvata moguć je utjecaj na površinske i podzemne vode. Navedeni utjecaj može nastati i uzrokovati onečišćenje voda u slučaju nepravilnog rukovanja i skladištenja ulja, goriva i maziva koji će se koristiti za potrebe građevinskih strojeva. Uz primjenu zakonskih propisa o organizaciji

gradilišta ova pojava je malo vjerojatna, a mogućnost djelovanja ovog utjecaja na podzemne vode traje samo za vrijeme izgradnje zahvata.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	1	2	4	Negativan	Neizravan

4.2.6 Utjecaj na zrak

Tijekom građevinskih i zemljanih radova nastanak i oslobađanje plinova i prašine negativno će utjecati na kakvoću zraka. Veći utjecaj na zrak očekuje se uslijed rada mehanizacije koja ispušta plinove koji onečišćuju zrak, dok su količine prašine koje će stvarati tijekom izgradnje zanemarive, te se ne očekuje znatniji utjecaj. Negativni utjecaj na zrak koji nastaje oslobađanjem prašine i plinova privremenog je karaktera bez daljnjih posljedica za okoliš i ocjenjuje se kao vrlo slab.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	1	3	6	Negativan	Neizravan

4.2.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Na području obuhvata plana pregledom terena utvrđeni su manji ostaci potencijalnog antičkog arheološkog lokaliteta (Slika 40, lokacija 4; Slika 41, lokacija 4; Slika 42, lokacija 4; Slika 42, lokacija 4) kao mogućeg perifernog dijela lokaliteta rimske vile u Karigadoru.

Uz primjenu mjera zaštite propisanih u nastavku ovaj potencijalni lokalitet neće biti oštećen stoga je utjecaj slabog negativnog intenziteta. Kako je već u uvodnom dijelu navedeno, arheološko rekognosciranje terena odrađeno je na postojećem stanju terena, bez raščišćavanja raslinja te podaci u podlozi nisu potpuni, te je u tom smislu moguće povećanje arheoloških lokaliteta i ostalih kulturno – povijesnih i etnografskih lokaliteta.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	1	1	3	Negativan	Izravan

4.2.8 Utjecaj na krajobraz tijekom pripreme i građenja

Utjecaj na krajobraz

Utjecaj na krajobraz obrađen je kroz analizu ukupne osjetljivosti krajobraznih i vizualnih resursa na promjenu koja će nastati unošenjem nove djelatnosti u prostor. Pri razmatranju, obzirom na položaj, nastojale su se odrediti neke specifičnosti u obilježjima krajobraza. Slijedom toga mogu se istaći 4

glavna područja procjene: vizura 1, vizura 2, vizura 3 i vizura 4. Područja su i označena na karti. Također, pri razmatranju su uzeti u obzir fizički i perceptivni kriteriji osjetljivosti.



SLIKA 45. Pozicije vizura prikazane u prilogu 13

Pod fizičkim kriterijima uzeto je u obzir:

- krajobrazni omjeri mjerilo i otvorenost
- krajobrazni oblici i forme/značajke i oblici reljefa
- naselja
- krajobrazni uzorci
- vizualna kompozicija.

Perceptivni kriteriji obuhvaćaju sljedeće:

- doživljaj krajobraza
- kontekst
- udaljenost/izdvojenost
- izmijenjenost
- prirodnost.

Osjetljivost svakog pojedinačnog kriterija ocjenjivana je ocjenama od 1 do 5 (Tablica 21.), pri čemu je:

- 1 - niska osjetljivost
- 2 - niska do umjerena osjetljivost
- 3 - umjerena osjetljivost
- 4 - umjerena do visoka osjetljivost
- 5 - visoka osjetljivost.

Ukupna osjetljivost fizičkih i perceptivnih kriterija izražena je kao najveća ocjena među pojedinim kriterijima. Na isti način je dobivena ukupna osjetljivost karakternog tipa – uzimajući najveću ocjenu skupa fizičkih ili perceptivnih kriterija (Benson et al., 2003).

Stupnjevanje osjetljivosti krajobraza

OSJETLJIVOST	OPIS/UTJECAJ NA KRAJOBRAZ
1 niska osjetljivost	Ključne značajke krajobraza su robusne i mogu prihvatiti razvoj bez promjena u važećim značajkama. Prag značajnih promjena je vrlo visok.
2 niska do umjerena osjetljivost	Ključne značajke krajobraza su otporne na promjene i mogu apsorbirati razvoj u mnogim situacijama bez promjena značajnih obilježja. Prag za značajne promjene je visok.
3 umjerena osjetljivost	Ključne značajke krajobraza su osjetljive na promjene, ali sa određenom mogućnošću za apsorpciju razvoja u pojedinim slučajevima bez značajne promjene obilježja. Prag osjetljivosti za značajne promjene je srednji.
4 umjerena do visoka osjetljivost	Ključne značajke krajobraza su osjetljive na promjene i razvoj može biti apsorbiran isključivo u ograničenom broju situacija bez značajnih promjena glavnih značajki krajobraza. Prag osjetljivosti za značajne promjene je nizak.
5 visoka osjetljivost	Ključne značajke krajobraza su vrlo osjetljive na promjene i ne mogu se akomodirati na razvoj bez značajnih promjena. Prag osjetljivosti za značajne promjene je vrlo nizak.

FIZIČKI KRITERIJI

Područje zahvata nalazi se u karakterističnoj zoni po izrazitoj krajobraznoj heterogenosti, u kojoj se izmjenjuju površine šuma i poljoprivrednih površina tvoreći mozaičnu sliku tipičnog istarskog krajobraza.

Identitet šireg područja zahvata definiraju antropogene prostorne strukture, a izdvajaju se naselja, pojedinačni građevinski objekti i prometnice od kojih se kao dominantna ističe grad Novigrad. U takvom uokvirenom krajobrazu velikog mjerila, planirani zahvat dobiva centralni položaj. Prostor karakterizira heterogeni uzorak šuma, oranica i livada te naselja i pojedinačnih objekata što ukazuje na veću antropogeniziranost područja. Osnovni i najsnažniji linijski element u širem prostoru je morska obala sa svojim koridorom koji naglašava izrazitu usmjerenost prostora u pravcu istok-zapad. Šumske površine na području lokacije zahvata čine cjeline koje zadržavaju prirodni izgled postojećeg krajobraza stvarajući istodobno i kontrastni odnos sa poljoprivrednim površinama. U tome značajnu ulogu ima mozaično preplitanje polja i šume. Konfiguracija terena užeg područja zahvata čini pretežito ravna ploha, bez nekih velikih nepravilnosti. Konfiguracija terena šireg područja čini dinamičnu kompoziciju plohe i volumena, ravnog terena koji predstavlja plohu i šumom prekrivenog područja koje predstavlja volumen. Planirani zahvat jednim dijelom će narušiti tu prirodnu strukturu i djelomično će nestati prirodnih područja. U strukturu krajobraza uvest će se nove forme i oblici, a krajnji izgled nepovratno promijenit. Umjerena do visoka osjetljivost.

PERCEPTIVNI KRITERIJI

Okvir vizualne kompozicije krajobraza čini usmjerenost zahvata uz obalu mora, što ga čini vizualno izloženim sa okolnih područja, naročito njegov jugo-zapadni dio na koji se otvara direktan pogled sa mora. Naselja uz zonu zahvata Dajla na jugu, Parka Umag nasuprot zone zahvata te naselje Mala Punta na istoku i stambeno – turističko naselje Karigador na jugu. Pravilni rasteri poljoprivrednih površina čine karakterističnu sliku krajobraza predmetnog područja koja kao takva predstavlja vizualnu vrijednost. Pravilna parcelacija poljoprivrednih površina vidljiva je neposredno uz granicu planiranog zahvata na brojnim danas obrađivanim oranicama. Napuštenih zemljišta prepuštenim prirodnoj sukcesiji na ovom području nema pa su granice poljoprivrednih površina u vizualnom smislu jasne i izrazite, te predstavlja akcent u prostoru koji ga određuje. Pokrovu uže lokacije zahvata najviše se ističe šumskim površinama, sa pojedinim izrazito kvalitetnim dijelovima, posebice stoljetnim hrastovima, vrijednim krajobraznim primjercima. Njihova zaštita je nužna, stoga ih je potrebno uklopiti u planirani zahvat, ipak precepcija na to prirodno područje sa hrastovima kao najosjetljivijim točkama, izmjenit će se drastično i iako će oni i dalje postojati područje oko njih sada će biti antropogeno pa sam time i slika i dojam koji sada postoje će biti izmjenjeni. Perceptivni utjecaj tog segmenta ocjenjen je kao visoka osjetljivost.

Površine pod šumom su različite pojavnosti, uslijed različitog sastava vrsta, starosti vegetacije i različitih sukcesijskih faza. U unutrašnjosti šumskih površina ističu se soliteri listopadne vegetacije koji se izdvajaju starošću od ostatka šume. Šumski rub predstavlja važan ekološki koridor s obzirom da čini granicu između prirodnog i kultiviranog krajobraza. Šire područje površinskog pokrova čine poljoprivredne površine te malobrojne dolinske i brežuljkaste livade nastale napuštanjem poljoprivrednih površina. Poljoprivredne površine pravilnih i formalnih oblika nalaze sa neposredno uz šumu koja se u nedostatku prirodnog područja, te pritiska kultiviranih površina, uklopile u krajobraz jasnim granicama. Procesi sekundarne urbanizacije i poljodjelske aktivnosti, uništili su većinu predjela "netaknute prirode". Najznačajnija površina izvorne prirode i izvornoga krajolika je Fratarska šuma koja je ujedno i planirana zahvata zahvata, te zbog toga izrazito osjetljiva na daljnje degradacije prostora. Visoka osjetljivost.

Obzirom da krajobraz u kontekstima vizualne dostupnosti sadrži rastresena i raspršena naseljena mjesta, planirani zahvat morao bi vizualno odgovarati istom te tako činiti svojevrsnu poveznicu u prostoru. Planirani zahvat unosi nesklad u kompoziciju krajobraza koja će postati izraziti fokus, kako zbog isturenosti lokacije, tako i zbog činjenice što se nalazi u fokusu sa obalnog područja koje je u neposrednoj blizini. Umjerena do visoka osjetljivost.

Utjecaj na krajobraz se može okarakterizirati kao utjecaj srednje do velikog intenziteta s negativnim predznakom, prvenstveno zbog uvođenja novih nepoznatih formi.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
5	1	5	25	Negativan	Izravan

4.2.9 Utjecaj od buke

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, uključujući građevinske i zemljane radove, očekuje se utjecaj od buke i vibracije koju imitira mehanizacija kao što su bageri, kamioni i ostala građevinska mehanizacija. Utjecaj koji se očekuje povećanjem razine buke i vibracije slabog je intenziteta, kratkotrajan je i prestaje završetkom izgradnje planiranog zahvata.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	1	3	9	Negativan	Izravan

4.3 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

4.3.1 Utjecaj na stanovništvo

Utjecaj planiranog zahvata golf igrališta Fratarska šuma na stanovništvo je pozitivan s više aspekata. Realizacijom zahvata otvara se mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva. Golf igralište koje se nalazi u nekoj lokalnoj zajednici doprinosi razvoju elitnog turizma, pa se povećava i sveukupni status i prihodi lokalne zajednice. U izgradnji golf igrališta planiraju se koristiti sve najnovije spoznaje o energetski učinkovitim objektima uz maksimalnu uporabu obnovljivih izvora energije. Obzirom na to da će to biti jedan od prvih većih kompleksa u Istri koji primjenjuju više oblika različiti ekološki prihvatljivih sustava, ovo golf igralište dat će doprinos u promociji ekološke svijesti o lokalnoj zajednici. Prihodi lokalne zajednice odnosno općine, te županije i države povećat će se uzimajući u obzir koncesije na zemljište, obračun poreza i prireza, te korištenje vode. Očekuje se porast vrijednosti ostalih nekretnina na području općine Brtonigla. Nadalje, može se očekivati porast prometa u restoranima, trgovinama i ostalim turističkim sadržajima.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan

Realizacija planiranog zahvata imat će značajan pozitivan utjecaj na uže i šire područje lokacije zahvata u razvoju turizma i poboljšanju turističkih usluga cijelog područja.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
4	5	5	100	Pozitivan	Izravan, neizravan

4.3.2 Utjecaj na zrak

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativni utjecaj na zrak. Ne očekuje se utjecaj prometa na zrak obzirom da se na golf terenu koriste vozila na električni pogon. Objekti u sklopu golf igrališta koristit će u velikoj mjeri obnovljive izvore energije. Objekti se planiraju izvesti kao energetski učinkoviti što je dodatni pozitivan doprinos emisiji stakleničkih plinova.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan

4.3.3 Utjecaj na šume i šumski ekosustav

Nakon izgradnje golf igrališta u periodu od 2-3 godine ustpostaviti će se dijelovi novih ekosustava unutar lokacije zahvata. Neki dijelovi ostat će nedirnuti. Utjecaj na floru tijekom korištenja zahvata očitovat će se na uređenim dijelovima igrališta koje čine travnjaci koji uvjetuju tretmane gnojidbe, zalijevanja, primjene različitih sredstava zaštite od korova i dr.

Za vrijeme korištenja utjecaj utjecaja na preostale šumske sastojine neće biti. Zbog stalnog prihranjivanja travnih površina dio hranjiva će ulaziti i u šumu, što će dovesti do naglog razvoja gmolikih vrsta, naročito uz rubove sastojina.

Na dijelovima planiranog zahvata koji ostaje ostaje u prvobitnom stanju obnoviti će se prirodna fauna koju čine različite vrste kao što su miš, rovka, vjeverica te ptice. Dio životinjskih vrsta vratiti će se na stanište i naći mjesto za obitavanje. Izgradnja i uspostava jezera što uključuje i unošenje flore vodenih ekosustava pridonijet će nastanjanju ptica močvarica na području planiranog zahvata. Migracijski putevi divljači neće biti prekinuti jer će se prirodni putevi prema sjeveru i zapadu osigurati izradom prirodne ograde s propustima.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	4	2	16	Negativan	Izravan, neizravan

4.3.4 Utjecaj na lovstvo

Prema rezultatima bonitiranja i sveukupnog broja bodova (71) za srneću divljač određen je II bonitet staništa, također za zeca (II bonitet-77 bodova) i fazana (II bonitet-77 bodova).

Vidljivo je da se revizijom lovnogospodarske osnove sveukupna površina zajedničkog otvorenog lovišta povećala za 1411 ha ili čak 71 %. Gubici šumskih površina zbog izgradnje golf terena (cca 40 ha) neće bitno utjecati na životni prostor divljači, pogotovo što glavne vrste divljači nisu potpuno vezane uz šumske komplekse.

Nakon realizacije zahvata obzirom na navedeno utjecaj na lovstvo će biti srednjeg intenziteta.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	4	2	16	Negativan	Izravan, neizravan

4.3.5 Utjecaj na tlo i podzemne vode

Utjecaj na tlo je jedan od značajnih utjecaja planiranog zahvata uzimajući u obzir primjenu i korištenje zaštitnih sredstava kao što su insekticidi, fungicidi i herbicidi. Osim što navedena sredstva mijenjaju

strukturu tla, stvara se mogućnost prodiranja istih u podzemne vode. Međutim, drenažni sustav golf igrališta izvodi se s vodonepropusnom folijom ili slojem gline jednake nepropusnosti, za elemente golf igrališta: tee-a i green-a i pješčanih hazarda, a dio zaštitnih sredstava i hranjivih tvari koji ne asimilira biljka sakupit će se drenažnim sustavom i odvesti u jezera, a na taj način će se potencijal procjeđivanja navedenih tvari svesti na minimum za područje green-a, tee-a i pješčanih hazarda. Za područje Fairway-a izvest će se efikasan površinski sustav odvodnje koji će znatno smanjiti asimilaciju zaštitnih sredstava i sredstava za prihranu u podzemlje. Kontrolirano stanje vode u tlu osigurava uspješan rast trava i ostalog vegetacijskog pokrova. Kvalitetna zemljišna podloga za rast i razvoj trava, cvijeca, grmlja i stablašica prostirati će se na većim površinama i s lakšim mogućnostima upravljanja njenim stanjem. Pridržavanjem Plana zaštite travnjaka i gnojidbe ovaj utjecaj bit će prihvatljiv.

Također, utjecaj na tlo može nastati uslijed prekomjerenog natapanja zelenih površina na način da slobodna voda u tlu mijenja strukturu tla što dovodi smanjenja mehaničke otpornosti. Kretanje ljudi na području golf terena i korištenje kosilica sabija tlo što dovodi do smanjenja poroziteta i vodopropusnosti i na taj način se mijenja vodni režim. Uz korištenje predloženih mjera zaštite ovaj utjecaj će biti srednjeg intenziteta.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
4	4	1	16	Negativan	Izravan, neizravan

4.3.6 Utjecaj na površinske vode

Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na površinske vode.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
0	4	0	0	/	/

4.3.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se direktan utjecaj na kulturno povijesnu baštinu. Lokaliteti kulturno povijesne baštine koji se pronađu tijekom pripreme i gradnje zahvata, u ovoj fazi korištenja zahvata će se istražiti i prezentirati, a nakon toga, uz primjenu propisanih mjera zaštite uklopiti u zahvat kao turistička atrakcija, što se potencijalno može okarakterizirati kao pozitivan utjecaj

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	4	5	40	pozitivan	izravan

4.3.8 Utjecaj na krajobraz

U svakom slučaju značajno je da izgradnja golf igrališta mjenja vizualni identitet krajobraza i uvodi nove oblike u postojeće stanje. Ovim zahvatom se najznačajnije eksponiraju vizualne kvalitete određenog prostora, što je u biti primarni resurs golfa kao turističkog odredišta. Vizualni utjecaj u prostoru biti će u potpunosti izmjenjen, što ocjenjujemo negativno. Novu sliku krajobraza činiti će krajobrazno-prostorna tvorevina s uređenim i novo izrađenim scenarijima. O doprinosu vizualnoj atraktivnosti šireg kraja i njegovoj prepoznatljivosti s većim površinama vodenih motiva ovisiti će kvaliteta izrade idejnog krajobraznog projekta. Uvođenjem novih krajobraznih formi u postojeći teren može doći do velikih konflikata koji nikada ne zažive i vizualno narušavaju sliku krajobraza, dobar krajobrazni idejni projekt trebao bi pomiriti novonastalu situaciju i novo rješenje uklopiti u krajobraz.

Vizura s mora dominantna je točka sagledavanja ove krajobrazne strukture, pri čemu Fratarska šuma čini gotovo prvu liniju prema moru. To je ujedno i jedan od najatraktivnijih dijelova Općine Brtonigla. Na ovom području, od prirodnih struktura, do posebnog izražaja dolaze stoljetni hrastovi, izuzetni atrakti u ovom prostoru, koje se mora štiti. Vizura područja nakon izgradnje zahvata će se značajno promijeniti, u prostor će biti uvedeni sasvim novi elementi koji nemaju dodirnih točaka s postojećim stanjem. Potrebno je koristiti biljni materijal koji se već nalazi na samom prostoru, dakle prilikom uređenja koristiti autohtone biljne vrste, a izbjegavati strane. Isto tako izborom antropogenih sadržaja u prostoru u najvećoj mogućoj mjeri nužno je oponašati postojeće biljne i građevne materijale.

Fizički elementi krajobraza će se prilikom izgradnje značajno promijeniti. Prilikom izgradnje planiranog zahvata doći će do uvođenja novih oblika kao i nove modelacije terena, s obzirom na postojeće stanje promjene u ovom djelu biti će srednje do velike.

Utjecaj na krajobraz se može okarakterizirati kao utjecaj srednje do velikog intenziteta s negativnim predznakom, prvenstveno zbog uvođenja novih nepoznatih formi. Vizualno aspekt će najveći utjecaj imati na okolinu koja treba prihvatiti nove oblike i forme u prostoru. No taj utjecaj će se s vremenom mijenjati u pozitivnom pravcu proporcionalno s dužinom rada golf igrališta.

Realizacijom planiranog zahvata doći će do velikog smanjenja prirodnih vrijednosti. U specifičnim uvjetima rada tradicionalne poljoprivredne aktivnosti, u dugom periodu, nastajao je uređeni krajobraz iznimnih vrijednosti prepoznatljiv kao primorski krajolik. Plohe vrtova, voćnjaci, oranice, mreža poljskih puteva, suhozidi, gromače, potporni zidovi, zatim lokve, bunari, odvodni kanali i ostalo što čini njegove najčešće karakteristike koje će biti trajno izmjenjene.

Također i razvoj staništa i posebnih niša za raznoliku faunu, biti će ugrožen planiranim zahvatom. Zbog toga je intervencijama potrebno postizati što bogatiju kompleksnost i stabilnost ekosustava. Na temelju Izvedbenog projekta potrebno je izraditi Program za održavanje krajobraza koji treba dati one efekte koji su postavljeni kao ciljevi u projektnoj fazi i prepoznati kao utjecaji tijekom korištenja, uz to potrebno je metodama sanacije i konzervacije cuvati i njegovati kulturne značajke prostora. Utjecaj na percepcijske vrijednosti i kvalitete panoramske vizure krajobraznog prostora smanjivati će se duljinom korištenja.

PRILOG 13. Vizualizacija zahvata

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	4	4	48	Negativan	Izravan

4.3.9 Utjecaj od buke

Korištenjem planiranog zahvata ne očekuje se značajniji utjecaj na povećanje razine buke. Na golf terenu koristit će se bešumna golf vozila na električni pogon. Također, izvor buke može biti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda međutim obzirom na današnju tehnologiju utjecaj buke neće biti značajan. Crpne stanice za navodnjavanje kao i uređaji za klimatizaciju mogu biti izvor buke. Korištenjem novijih odgovarajućih tehnologija utjecaj od buke također neće biti značajan. Iste neće biti smještene u blizini stambenih objekata.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
2	4	2	16	Negativan	Izravan

4.3.10 Otpad

Tijekom korištenja zahvata nastajat će komunalni otpad koji će preuzimati ovlašteni sakupljač. U sklopu golf igrališta bit će omogućeno odvojeno sakupljanje korisnih komponenti komunalnog otpada. Odvojeno sakupljene komponente komunalnog otpada predavat će se ovlaštenom sakupljaču.

Otpadni materijal od rezidbe odvojeno će se prikupljati i kompostirati, a kompost će se koristiti na području golf igrališta.

Opasni otpad koji će nastati tijekom rada su muljevi iz separatora ulja i masti, ambalaža od sredstava za zaštitu i prihranu biljaka te opasne komponente komunalnog otpada (baterije, ee otpad...). Ovaj otpad će se odvojeno prikupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču na zbrinjavanje.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
1	4	2	8	Negativan	Izravan

4.4 OPIS POTREBE ZA PRIRODNIM RESURSIMA

4.4.1 Vodni resursi

Najznačajniji prirodni resurs koji je potreban za rad zahvata golf igrališta je voda. Kako se problematika, kako pitke tako i tehnološke vode, posebno u Istri sve više ističe, postavljaju se i zahtjevi za adekvatnim gospodarenjem ovim prirodnim resursom.

Proračun potrebne tehnološke vode za navodnjavanje dan je u poglavlju 1.81. Iz prikazanog proračuna i plana gospodarenja vodom na predmetnom zahvatu vidljivo je da su pri pripremi ovog projekta uzeti u obzir svi postavljani zahtjevi vezani uz racionalno gospodarenje vodama.

Osnovni cilj pri korištenju golf igrališta je ne koristiti ili koristiti u što manjoj mjeri vodovodnu vodu za potrebe navodnjavanja, posebice u ljetnim mjesecima kada vodovodni sustavi rade s vršnim opterećenjima u sušnom periodu.

Iz tog razloga program vodnogospodarske studije obuhvatio je nekoliko izvora tehnološke vode koji se mogu koristiti za svrhu navodnjavanja:

1. Sakupljene oborinske voda sa objekata i površina
2. Korištenje obrađene otpadne vode (III stupanj pročišćavanja) iz susjednog auto-kampa (ova otpadna voda uključuje i pročišćene vode s golf igrališta, a količine ove vode najveće su upravo u ljetnim mjesecima
3. Korištenje vode iz jezera 1 i 1a
4. Korištenje vode iz javnog vodoopsrknog sustava – tehnološke vode od ispiranja cjevovoda koja bi se prikupljala u jezeru u zimskim mjesecima

Iz priloženog proračuna vidljivo je da bi nabrojene količine bile dostatne i u sušnim periodima za potrebe navodnjavanja golf igrališta. U periodu izrazito velike suše postoje još dvije opcije za dobavu vode za navodnjavanje koje se u normalnim i normalno sušnim periodima godine ne planiraju koristiti

5. Jezero 2, 3 i 4
6. Eventualni višak vode iz javnog vodoopsrknog sustava u koji će se puniti u noćnim satima od 6-12 h

Temeljem navedenih činjenica izloženih u ovoj Studiji može se konstatirati da za predmetno golf igralište potrebne količine vode za navodnjavanje koje će se koristiti, iako su značajne, neće utjecati na vodoopsrbni sustav lokalne zajednice. Tehnološko rješenje, osim obrade i korištenja otpadnih voda golf igrališta rješava i zbrinjavanje, korištenje obrađenih otpadnih voda iz susjednog auto kampa Ladin gaj.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
3	2	5	30	Negativan	Neizravan, kumulativan

4.4.2 Energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije

Iz podataka navedenih u poglavlju 1.8.4. vidljivo je da projekt predviđa kvalitetno rješenje energetske potreba golf igrališta.

Za Golf igralište u cjelini planira se minimalna, zanemariva potrošnja neobnovljivih izvora energije, a najveći dio planira se koristiti iz vlastitih obnovljivih izvora energije. U odnosu na klasično koncipiran projekt planiranih kapaciteta, godišnja ušteda na gorivu je ekvivalentna 200 000 kg loživog ulja. Emisija CO₂ svest će se na minimum, što znači na godišnjem nivou manje emisije navedenog plina u količini cca 600 000 kg. Temeljem navedenog, s aspekta energetske učinkovitosti, ovaj projekt imat će pozitivan utjecaj na prirodne resurse.

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
4	4	5	80	Pozitivan	Izravan, Neizravan, Kumulativan

4.5 OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U okviru Studije ovaj zahvat se sagledava u segmentu mogućih učinaka na prostor i ljude neposrednog i šireg okruženja, na promjenu njihovih već uobičajenih životnih obrazaca i na promjene zatečene gospodarske strukture i očekivanih načina promjene.

Na isti način na koji su učinci nekog projekta na prirodni okoliš determinirani njegovim odlikama, stanjem, strukturom i načinom realizacije i rada, tako su mogući i vjerojatni njegovi učinci na određene promjene postojeće društveno gospodarske strukture užeg i šireg područja planiranog zahvata.

Društveno gospodarsko stanje i struktura na indirektan je način vezana za zahvat, a time postaje i čimbenik okoliša. Kako pri određivanju umanjena prirodnih vrijednosti okoliša postoje određene poteškoće u vidu kvantifikacije umanjena, u Studiji su pri analizi mogućih utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša analizirani i pojedini društveni segmenti kao što je doprinos lokalnoj zajednici, povećanje društvene svijesti i razvoj turizma.

Rezultati analize mogućih utjecaja zahvata golf igrališta Fratarska šuma dani su u tablici 27. Analizirano je 8 utjecaja na sastavnice okoliša za vrijeme gradnje zahvata i 10 mogućih utjecaja za vrijeme korištenja zahvata.

Kumulativna skala mogućeg vrednovanja utjecaja kretala se od 0-125, pri čemu se negativna vrijednost utjecaja veća od 51 smatrala neprihvatljivom.

Tijekom građenja zahvata javljaju se utjecaji na sastavnice okoliša i na društvenu zajednicu koji su posljedica uobičajenih građevinskih aktivnosti, privremenog su karaktera i nestaju nakon prestanka građevinskih aktivnosti. Od analiziranih utjecaja identificiran je najveći mogući utjecaj tijekom građenja na floru i faunu koji je iznosi 24 od mogućih 125.

Tijekom analize mogućih utjecaja na okoliš i užu i širu društvenu zajednicu utvrđeni su pozitivni i negativni utjecaji. Kao poznati utjecaji prepoznati su utjecaji na stanovništvo, utjecaj na zrak i utjecaj na krajobraz. Od negativnih utjecaja, samo je jedan utjecaj prepoznat kao prihvatljiv utjecaj i to je potreba za prirodnim resursom – vodom, dok se ostali analizirani utjecaj po svojoj karakteristici mogu svrstati u kategoriju nema utjecaja ili utjecaj je zanemariv.

TABLICA 33. Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša i društvene zajednice

	Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom gradnje						
Utjecaj na stanovništvo	3	1	4	12	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na šume i šumski ekosustav	4	3	2	24	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na lovstvo	3	3	2	18	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na tlo	5	1	1	5	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na vode	2	1	2	4	Negativan	Neizravan
Utjecaj na zrak	2	1	3	6	Negativan	Neizravan
Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu	3	1	1	3	Negativan	Izravan
Utjecaj na krajobraz	5	1	5	25	Negativan	Izravan
Utjecaj od buku	3	1	3	9	Negativan	Izravan
Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom korištenja						
Utjecaj na stanovništvo	3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na turizam	4	5	5	100	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na zrak	3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na šume i šumski ekosustav	2	4	2	16	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na lovstvo	2	4	2	16	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na tlo i podzemne vode	4	4	1	16	Negativan	Izravan, neizravan
Utjecaj na površinske vode	0	4	0	0	/	/
Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	2	4	5	40	Pozitivan	Izravan
Utjecaj na krajobraz	3	4	4	48	Negativan	Izravan
Utjecaj od buke	2	4	2	16	Negativan	Izravan
Opis potrebe za prirodnim resursima - voda	3	2	5	30	Negativan	Neizravan, kumulativan
Opis potrebe za prirodnim resursima - energija	4	4	5	80	Pozitivan	Izravan, Neizravan, Kumulativan
Otpad	1	4	2	8	Negativan	Izravan

Pri pripremi ovog zahvata upravo se najviše vodila briga o maksimalno racionalnom korištenju prirodnog resursa vode na način da se planira osiguravanje potrebne količine vode za navodnjavanje golf terena bez dodatnih opterećenja postojećih prirodnih resursa i vodoopskrbnog sustava.

Ukoliko se razmatraju pozitivne i negativne numeričke vrijednosti utjecaja može se reći da pozitivne vrijednosti ovog zahvata iznose 370, a negativne 251, tj. pozitivne vrijednosti mogu kompenzirati najviši definirani utjecaj zahvata na okoliš – korištenje prirodnog resursa - vode.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

	Mjera	Nositelj mjere	Vrijeme provedbe
	Opće mjere		
1	Izraditi projekt organizacije gradilišta	Izvođač	Prije početka gradnje
2	Periodički održavati i servisirati crpnu stanicu	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
	Tlo		
3	Nakon uklanjanja površinskog sloja zemlje isti treba odložiti, zaštititi i iskoristiti prilikom hortikulturnih radova uređenja okoliša i sl.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
4	Odrediti mjesta odlaganja iskopane zemlje i kamena, kao prostor za parkiranje vozila, popravke, točenje goriva i sl.	Stručna osoba	Prije izrade projekta organizacije gradilišta
5	Odrediti mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije	Izvođač	U sklopu projekta organizacije gradilišta
6	Definirati putove kretanja teške mehanizacije	Izvođač	Za vrijeme gradnje
7	Odrediti količine materijala koje će se morati odstraniti otkopavanjem i miniranjem te izraditi plan deponiranja navedenog materijala.	Projektant	Tijekom izrade glavnog projekta
	Flora		
8	Stara stabla hrasta medunca ograditi i sačuvati od mehaničkih oštećenja.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
9	Sve vrednije stablašice uz objekte i prometnice zaštititi od mogućih oštećenja od mehanizacije i rada ljudi.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
10	Poduzeti mjere zaštite od požara šumskih sastojina.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje i za vrijeme korištenja
11	Staza 1 – sačuvati stablo I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
12	Staza 2, 3, 4 – u sklopu staze posaditi autohtone vrste pojedinačno ili u manjim skupinama, starosti sadnica 5-6 godina (školvane, otporne sadnice). Može se posaditi i više sadnica različitih vrsta koje podržavaju postojeću vegetaciju	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje

13	Staza 5 – stabla I kategorije inkorporirati u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
14	Staza 6 – ukloniti stabla III kategorije uz ostanak stabala II kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
15	Staza 7 – stabla II kategorije uklopiti u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
16	Staza 8 – u gornjem dijelu staze ostaviti stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
17	Staza 9, 10, 11 – zadržati stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
18	Staza 12, 13 – prorijediti stabla i počistiti od grmlja	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
19	Staza 14 – sačuvati stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
20	Staza 16, 17, 18 – stabla I kategorije uklopiti u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
21	Jezera – za kompenzaciju površine jezera zasaditi pojedinačna stabla ili manje grupe stabala autohtonih vrsta drveća u blizini vodenih površina	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
22	Klupski prostor – nadomjestiti posječena stabla sadnjom autohtone vrste drveća i grmlja, u južnom dijelu stabla III kategorije uklopiti u hortikulturalna rješenja	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
23	Sačuvati stabla I i II kategorije gdje god je to moguće	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
24	U slučaju uklanjanja stabala I i II kategorije mora se posaditi sadnica starosti 10-ak godina pojedinačno ili u manjim grupama (3-5 stabala).	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
25	U slučaju neophodnosti rušenja stabla I kategorije u neposrednoj blizini (koliko to pravila dopuštaju) treba zasaditi sadnice autohtonih vrsta. Na mjestima gdje ostaju stabla III kategorije ne bi trebalo ništa saditi.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
26	U slučaju jačih grupa stabala izvršiti odabir najboljih stabala prorjeđivanjem.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
27	Na mjestima gdje postoje guste grupe stabala svih kategorija u slučaju prorjeđivanja izvršiti odabiranje najboljih stabala i prorjeđivanje.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
28	Prilikom uređenja i čišćenja gradilišta zahvatima prorjeđivanja i čišćenja vegetacije odstraniti starije, bolesne i neugledne stablašice kao i grmlje, a vrijednije primjerke očuvati.	Izvođač	Tijekom gradnje
29	Provoditi uklanjanje starog i bolesnog drveća, te provoditi mjere zaštite od šumskog požara.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
30	Očuvati ili konzervirati svaku prirodnu ili formalnu datost (karakteristiku prostora) koja povećava vizualne kvalitete krajobraza.	Nositelj zahvata/Izvođač	Tijekom gradnje
31	Prilikom sadnje novih stablašica u ambijentima zona koristiti dobavu što većih sadnica iz rasadnika.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje

32	Izradu plana zaštite travnjaka i gnojidbe.	Nositelj zahvata	Prije početka korištenja
	Vode		
33	Priključak građevine na vodoopsrbnu mrežu Istarskog vodovoda d.o.o. Buzet izvesti sukladno važećoj „Odluci o uvjetima priključenja građevina odnosno ostalih objekata na sustav opskrbe pitkom vodom“.	Nositelj zahvata	Prije početka izgradnje
34	Prije priključenja na vodoopskrbni sustav isprojektirati i izvesti dovodni cjevovod od priključnog mjesta za AC Ladin gaj do zone golf igrališta te cjevovode unutar zone sukladno prostornim planovima i važećoj zakonskoj regulativi.	Nositelj zahvata	
35	Prije priključenja građevine potrebno je ishoditi pravovaljanu vodoopsrbnu suglasnost.	Nositelj zahvata	
36	Tehničku dokumentaciju izraditi u skladu s vodopravnim uvjetima ishodenim od strane nadležne institucije.	Projektant	Prije početka izgradnje
37	Rezervoar goriva mora imati vodonepropusnu tankvanu.	Izvođač/ Nositelj zahvata	Za vrijeme gradnje i korištenja
38	Otpada motorna ulja i masti moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne tankvane.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
39	Naftne derivate kao i sredstva za podmazivanje skladištiti na vodonepropusnoj podlozi u nepropusnim spremnicima.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
40	Transport nafte do spremnika uključujući i njezino pretakanje mora obavljati tvrtka registrirana za tu vrstu djelatnosti.	Izvođač/ Nositelj zahvata	Za vrijeme gradnje i korištenja
41	Osigurati privremene sanitarne čvorove – kemijske WC.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
42	Izvesti vodonepropusni drenažni sustav na green-ovima, tee-ima i pješčanim hazardima s odgovarajućim prihvatnim kapacitetom.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
43	Izvesti površinski sustav odvodnje za Fairway-e s odgovarajućim prihvatnim kapacitetom	Izvođač	Za vrijeme gradnje
44	U slučaju velike suše zalijevati samo tee-eve i green-ove.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
45	Koristiti gnojiva s produženim djelovanjem odnosno ona kod kojih se otapa količina gnojiva potrebna biljci.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
46	U skladu s Planom zaštite travnjaka i gnojidbe koristiti sredstva za zaštitu u strogo kontroliranim količinama.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
47	Izraditi Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša.	Nositelj zahvata	Prije početka korištenja
48	Oborinsku vodu sakupljenu s prometnih površina sakupiti i pročistiti pjeskolovom i mastolovom	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja

	prije ispuštanja u jezero.		
49	Komunalne otpadne vode odvoditi na pročišćivač – Ladin gaj	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
50	Otpadne vode iz ugostiteljstva prije upuštanja u sustav odvodnje pročititi preko separatora ulja i masti.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
	Fauna		
51	Osigurati zaštitu zaštićenih životinjskih vrsta prema posebnim propisima.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
52	Na sjevernoj i istočnoj strani osigurati više koridoro širine 5 m za migraciju krupnijih životinja i divljači.	Projektant/nositelj zahvata	Prije početka gradnje i za vrijeme gradnje
	Ograda oko golf igrališta postaviti iz sigurnosnih razloga u dijelu prema županijskoj prometnici Ž5002 uz zapadnu granicu obuhvata zahvata i prema naselju Karigador i Mala Punta. Ogradu golf igrališta na sjevernoj i istočnoj strani izraditi kao autohtonu ili živu ogradu s propustima za veću divljač.	Nositelj zahvata	
	Krajobraz		
53	Izraditi Projekt krajobraznog uređenja koji će obuhvatiti sve mjere zaštite okoliša..	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
54	Projekt krajobraznog uređenja mora uzeti u obzir i zaštititi izrazito stare primjerke hrastova te ih uklopiti u idejno rješenje.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
55	Zaštitnu zelenu površinu oblikovati tako da rubovi šume koji su sastavni dio zone sportsko-rekreacijske namjene čine neprekinutu cjelinu.	Krajobrazni projektant	Prije početka gradnje, u izradi Projekta krajobraznog uređenja
56	Sačuvati vanjske konture povijesne šume na rubovima sportsko-rekreacijske namjene te dijelove šume unutar zone.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
57	U vanjskom uređenju objekata koristiti prirodni kamen, a za oblaganje krovova kupu kanalicu.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
58	U sklopu projekta krajobraznog uređenja potrebno je definirati mjere sanacije područja zahvata.	Krajobrazni projektant	Prije početka gradnje
59	Pješačke površine planirati i izvesti s gornjim makadamskim slojem, a s ciljem postizanja prirodnijih vizualnih karakteristika.	Projektant/Nositelj zahvata/Izvođač	Prije početka gradnje
60	Mreža elektroenergetskog kao i ostalih kablovskih sustava planski se mora voditi podzemno.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
61	Unutar ZOP-a na zemljištima čiji je prosječni pad terena prema obali ispod 5 stupnjeva (ravni i pretežito ravni tereni), visina pročelja zgrada eksponiranih vizuri s mora ne smije prelaziti 12,0 m u izgrađenim ambijentima u kojima već postoje građevine sličnih gabarita	Izvođač	Tijekom gradnje

	(urbane aglomeracije, naselja gradskih osobina, područja hotelske izgradnje), odnosno 10,0 m u ostalim izgrađenim ambijentima i neizgrađenim građevinskim područjima.		
62	Unutar ZOP-a na zemljištima čiji je prosječni pad terena prema morskoj obali između 5 i 15 stupnjeva (blago i srednje položeni tereni), visina pročelja zgrada eksponiranih vizuri s mora ne smije prelaziti 10,0 m u izgrađenim ambijentima u kojima već postoje građevine sličnih gabarita, odnosno 8,0 m u ostalim izgrađenim ambijentima i neizgrađenim građevinskim područjima.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
63	Izgradnja linearnih sustava (prometnica i infrastrukture) u užem obalnom području mora se maksimalno prilagoditi morfologiji terena, načelno prateći slojnice terena.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
64	Širina rubnog šumskog pojasa na južnoj, sjeverozapadnoj i zapadnoj strani lokacije zahvata mora biti minimalno 7 m, a na lokaciji lokaciji zone R1k – zone sa sadržajem komercijalne namjene širina rubnog šumskog pojasa mora biti minimalno 3 m.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
65	Novoplanirani objekti ne smijus se naglašavati visinom i masom, već trebaju biti uklopljeni u zelenilo.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
	Kulturno povijesna baština		
66	Na lokaciji potencijalnog antičkog arheološkog lokaliteta (lokacija 4) obaviti arheološko sondiranje.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
67	Osigurati stalni arheološki nadzor nad zemljanim radovima na terenu.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
68	Izvršiti fizičku zaštitu arheoloških lokaliteta tijekom izvođenja zemljanih i građevnih radova ograđivanjem, obilježavanjem, prekrivanjem i dr., sukladno posebnim uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
69	Izvršiti konzervaciju arheoloških lokaliteta sukladno posebnim uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
70	Prema procjeni nadležnog konzervatorskog odjela nakon izvršenog istraživanja arheoloških lokaliteta, moguće je da će doći do izmjene projekta radi zaštite arheoloških lokaliteta. Stoga je potrebno izraditi projekt konzervacije i prezentacije arheoloških nalaza <i>in situ</i> i uskladiti projektnu dokumentaciju zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
71	Izvršiti fizičku zaštitu suhozida i ostalih elemenata krajolika tijekom zemljanih i građevnih radova.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
72	Rekonstruirati mrežu suhozida prema prethodno izrađenoj mapi, sukladno konzervatorskim uvjetima.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
73	Ponaviti rekognosciranja terena nakon uklanjanja svog raslinja. Temeljem ponovljenog	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje

	rekognosciranja potrebno je izraditi novu arheološku kartu. Uklanjanje raslinja vršiti uz nadzor arheologa, zbog postojanja opasnosti od uništenja površinskih arheoloških nalaza.		
74	Izraditi program održavanja arheoloških lokaliteta i etnografske baštine tijekom korištenja zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
75	U suradnji s nadležnim muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom sustavno educirati osoblje golf resorta za održavanje arheoloških lokaliteta i etnografske baštine u obuhvatu zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
76	Omogućiti javni uvid i uvid stručnih službi u prezentirane arheološke lokalitete, uz osiguranje mjera zaštite.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
77	U suradnji s nadležnim muzejskim i stručnim ustanovama objaviti rezultate istraživanja, te u sklopu klupske kuće ili drugih javnih prostora resorta prezentirati nalaze koje nije moguće prezentirati in situ.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
	Zrak		
78	Koristiti noviju mehanizaciju koja je prošla test na dopuštene količine emisije.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
79	Prekrivati rasute terete tijekom prijevoza do gradilišta, te prskati teren s ciljem sprječavanja širenja i raznošenja prašine.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
	Buka		
80	Koristiti noviju mehanizaciju koja je prošla testiranje na buku pri tehničkom pregledu.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
81	Miniranje svesti na najmanju moguću mjeru.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
82	Objekt crpne stanice smjestiti na dovoljnu udaljenost od stambenih objekata	Projektant	Prije početka gradnje
	Otpad		
83	Komunalni otpad odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
84	Opasne komponente komunalnog otpada odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
85	Osigurati odvojeno prikupljanje korisnih komponenti komunalnog otpada	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
86	Opasni otpad odvojeno prikupljati, skladištiti prema propisima i predati ovlaštenom sakupljaču na zbrinjavanje	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
87	Ostatni materijal od rezidbe odvojeno prikupljati, kompostirati i koristiti na golf igralištu.	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja

5.2 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

	Oblik monitoringa	Dinamika provođenja	Nositelj
1.	Pratiti stanje flore i faune	4 puta godišnje	Nositelj zahvata
2.	O stanju flore i faune izraditi godišnje izvješće	1 godišnje	Nositelj zahvata
3.	Mjeriti potrošnju tehnološke vode za navodnjavanje.	Kontinuirano	Nositelj zahvata
4.	Mjeriti kvalitetu tehnološke vode koja dolazi s uređeja za pročišćavanje Ladin Gaj	4 puta godišnje	Nositelj zahvata
5.	Analizirati kvalitetu tla na 5 reprezentativnih lokacija koje nemaju drenažni sustav.	1 godišnje	Nositelj zahvata
6.	Mjeriti emisije plinova iz stacionarnog/ih izvora prema posebnom propisu.	Na početku rada, a kasnije prema propisu periodički.	Nositelj zahvata
7.	Voditi evidenciju o količini utrošenih sredstava za prihranu i zaštitu	Kontinuirano	Nositelj zahvata

5.3 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

U ovoj Studiji opisan je zahvat izgradnje golf igrališta Fratarska šuma, Brtonigla u Istarskoj županiji. Analizirani su podaci o lokaciji zahvata i podaci o okolišu zahvata uz uključivanje svih sastavnica okoliša i društvenog aspekta. Nakon analize, procijenjeni su mogući utjecaj zahvata na okoliš, provedeno je njihovo vrednovanje s više aspekata (intenzitet, duljina, rasprostranjenost, te predznak utjecaja). Nakon provedenog vrednovanja predložene su mjere zaštite i plan njihove provedbe te program i plan praćenja stanja okoliša.

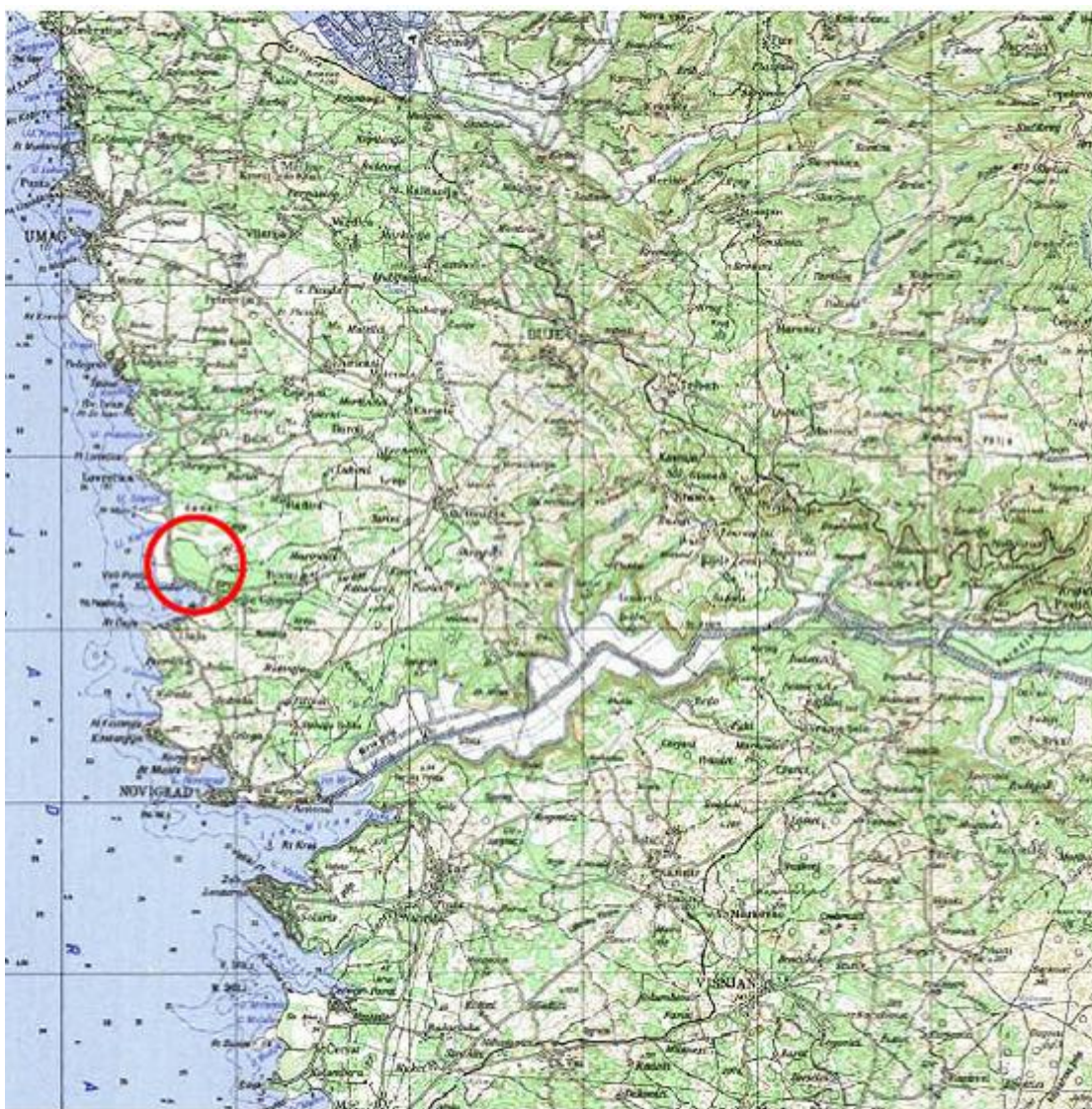
Temeljem cjelovite analize predlaže se slijedeće:

Zahvat izgradnje i korištenja golf igrališta Fratarska šuma, Brtonigla prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

6. SAŽETAK

6.1 OPIS ZAHVATA

Namjeravani zahvat golf igralište Fratarska šuma planira se realizirati na jednom od najatraktivnijih dijelova Općine Brtonigla, uz županijsku cestu Ž5002 (D200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073), nasuprot kampa Park Umag te rekreacijskog područja Ladin Gaj. Na istočnom dijelu površina golfa prostire se sve do naselja Mala Punta, dok na jugu graniči sa stambeno – turističkim naseljem Karigador. Obuhvat zahvata je cca 74,5 ha.



Lokacija zahvata na topografskoj karti karti 1:100000



Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25000

Master planom Golf igrališta Fratarska šuma utvrđena je osnovna namjena prostora: cjeloviti prijedlog prostorno – planskog rješenja sadržaja golf igrališta i pratećih objekata za održavanje golf igrališta i smještajnih kapaciteta s pratećim sadržajima.

Master planom se osnovna namjena prostora za potrebe golf igrališta dijeli na:

- GOLF IGRALIŠTE
- SMJEŠTAJNI KAPACITETI – VILE SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA
- KLUPSKA KUĆA SA PARKIRNIM PROSTOROM
- PRATEĆI SADRŽAJI ZA ODRŽAVANJE GOLF IGRALIŠTA
- KOMERCIJALNA ZONA
- "RANGER HOUSE"
- 4 JEZERA
- OSTALE OTVORENE KRAJOBRAZNE I ZELENE POVRŠINE

Glavni ulaz u Resort golf igrališta Fratarska šuma planira se simetrično u odnosu na ulaz u Park Umag – kamp Ladin gaj, na način da se formira zajedničko križanje. U toj zoni smješta se centralno parkiralište i klupska kuća sa svim pratećim sadržajima. Golf igralište raspoređuje se na način da se u njega integrišu svi sadržaji potrebni za funkcioniranje golf igrališta.

Zona za izgradnju vila postavljena je u longitudinalnoj, blago zaobljenoj formi, prateći konfiguraciju terena. Glavni ulaz u zonu za izgradnju vila smješten je uz istočnu granicu obuhvata, a planira se sa nerazvrstane prometnice, koja je ujedno i prilaz stambenom naselju Mala Punta.

U jugozapadnom dijelu obuhvata planira se zona ukupne površine oko 0,8 ha za izgradnju sadržaja javne namjene, u funkciji kako golf resorta, tako i naselja Karigador. Ova površina unutar zone sportsko - rekreacijske namjene tj. unutar površine golf igrališta, koja je utvrđena Prijedlogom Urbanističkog plana uređenja za golf igralište Fratarska šuma. Za gradnju sadržaja javne i komercijalne namjene u funkciji golf igrališta, ali i naselja Karigador, predviđeno je područje površine cca 8000 m², smješteno uz jugozapadnu granicu obuhvata golf igrališta. Unutar zone moguć je smještaj hotela kapaciteta do 20 postelja.

Broj, veličina i oblik građevnih čestica unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevina u zoni namijenjenoj gradnji komercijalnih sadržaja iznosi 4.500m². Najveća dopuštena visina građevina unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja iznosi 10,0 m, a najveći dopušteni broj etaža iznosi 1 podzemna i 3 nadzemne etaže (Po+P+2).

Zona za smještaj pratećih građevina za održavanje golf igrališta smještena je u izdvojenom dijelu obuhvata, koji se nalazi sa istočne strane nerazvrstane prometnice prema stambenom naselju Mala Punta. Zona će biti povezana sa resortom putem pomoćnog ulaza sa istočne strane.

Prometna i pješačka komunikacija, odnosno povezivanje svih dijelova resorta, predviđa se internom kolno – pješačkom prometnicom, dok se veza sa golf igralištem u obuhvatu kojeg se smješta klupska kuća – golf kuća sa ugostiteljsko turističkim i sl. pratećim sadržajima, te sa zonom za izgradnju sadržaja javne namjene u jugoistočnom dijelu obuhvata, ostvaruje mrežom pješačkih prometnica i "cathpath"-ova za kretanje golf vozila, cart-a.

Ograda oko golf igrališta postaviti će se iz sigurnosnih razloga – prema prometnici i prema stambenom naselju (Karigador) dok se prema otvorenom krajoliku ograda formira kao „prirodna“ od kamene škrile, živica i sl. uz propuste kako bi se omogućio slobodan prolaz divljači.

6.1.1 GOLF IGRALIŠTE

Na terenu površine cca 74,5 ha planirano je golf igralište sa 18 rupa, u skladu sa najnovijim Europskim i svjetskim konstrukcijskim i ekološkim standardima. Ukupna dužina golf igrališta je 5860 m. Samo igralište će biti izgrađeno na površini od oko 40 ha, dok će 25 ha ostati prirodni krajolik.

Pri projektiranju ovog golf igrališta osnovna ideja bila je što manje mijenjati prirodan izgled i strukturu terena, s ciljem da se omogućiti gostima osjećaj da se nalaze u Istri.

6.1.2 ZONA ZA SMJEŠTAJNE KAPACITETE – VILE S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Zona za izgradnju smještajnih kapaciteta - vila sa pratećim sadržajima utvrđena je unutar golf igrališta, a manji se dio nalazi i istočno od pristupne prometnice prema Maloj Puntici. Zona gradnje vila unutar golf igrališta postavljena je u longitudinalnoj formi, prateći prirodnu konfiguraciju terena. Glavni ulaz u zonu smješten je uz istočnu granicu obuhvata Plana, sa sabirne prometnice koja je ujedno i prilaz naselju Mala Punta.

Prijedlogom UPU - a definirani su i dijelovi unutar zone predviđene za smještaj vila, namijenjeni smještaju slobodnostojećih, odnosno dvojnih vila i vila u nizu.

Položaj, broj i tipologija građevina unutar zone, prikazan u kartografskim prikazima, a, određeni su načelno. Točan broj građevina, njihov smještaj i udaljenost građevog pravca od regulacijskog pravca utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Površina zone predviđene za izgradnju smještajnih kapaciteta iznosi 9,16 ha, što je manje od ograničenja utvrđenog Prostornim planom Istarske županije kojim se nalaže da površina smještajnih kapaciteta unutar golf igrališta smije iznositi maksimalno 15% površine golf igrališta (15% od 74,5 ha = 11,175 ha).

Najveći dopušteni kapacitet zone iznosi 520 postelja. Bruto gustoća korištenja iznosi 57 postelja /ha (520 postelja/ 9,16 ha).

Pri oblikovanju građevina naglasak se daje na suvremeni arhitektonski pristup, a kreiranje volumena građevina podređeno je uvažavanju specifičnosti mikrolokacije, kao što su nagib i pad terena, postojeće zelenilo (kvalitetni hrastovi), tj. svim zatečenim uvjetima na terenu koje je poželjno interpretirati kroz arhitektonsko oblikovanje, a čime se postiže dinamičnost i različitost u stvaranju arhitektonskih formi.

Prema novom Zakonu o golfu (članak 7) u kojem je definirano da se ugostiteljsko turističke građevine u sklopu golf igrališta, osim hotela, mogu etažirati uz uvjet da se ne može mijenjati prostorno planska namjena tih građevina. Investitor odnosno upravitelj golf igrališta obavezan je osigurati održavanje zajedničkih dijelova ugostiteljsko turističkih građevina iz kako bi isti trajno ispunjavali propisane minimalne uvjete i uvjete za kategoriju objekta sukladno posebnom propisu. Radi trajnog ispunjavanja propisanih minimalnih uvjeta i uvjete za kategoriju objekta sukladno posebnom propisu, vlasnici posebnih dijelova ugostiteljsko turističkih građevina mogu povjeriti upravljanje tih nekretnina investitoru golf igrališta.

6.1.3 KLUPSKA KUĆA SA PARKIRNIM PROSTOROM

Klupska kuća je centralna građevina (pozicionirana kod početne rupe br. 1 i završne rupe br. 18), namijenjena posjetiteljima golf igrališta – članovima i gostima. Planirana brutto površina golf kuće iznosi okvirno 3000 m², sa uređenim pristupnim parkirnim prostorom (za goste i servisnim), te svim potrebnim ugostiteljskim i pratećim sadržajima: klupski prostori, bistro; caffe bar, restoran, konferencijske sale, wellness, servisi i sl.

6.1.4 PRATEĆI OBJEKTI ZA ODRŽAVANJE GOLF IGRALIŠTA

Zona se nalazi u izdvojenom dijelu građevinskog područja, sa istočne strane resorta, planira se izgradnja gospodarskih građevina sa svim sadržajima potrebnim za održavanje golf igrališta: deponije pijeska, humusa, spremište za mehanizaciju, prostorije za zaposlenike i sl. Površina zone iznosi cca 4000 m².

6.1.5 KOMERCIJALNA ZONA

Za gradnju sadržaja javne i komercijalne namjene u funkciji golf igrališta, ali i naselja Karigador, predviđeno je područje površine cca 8000 m², smješteno uz jugozapadnu granicu obuhvata golf igrališta. Hotel kapaciteta do 20 postelja planira se smjestiti unutar zone javne i komercijalne namjene u sklopu golf igrališta.

Broj, veličina i oblik građevnih čestica unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja utvrdit će se u postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevina u zoni namijenjenoj gradnji komercijalnih sadržaja iznosi 4.500m². Najveća dopuštena visina građevina unutar zone gradnje komercijalnih sadržaja iznosi 10,0 m, a najveći dopušteni broj etaža iznosi 1 podzemna i 3 nadzemne etaže (Po+P+2).

6.1.6 „RANGER HOUSE“

Kuća za nadzornika golf igrališta smještena je centralno u odnosu na golf igralište, što omogućava laku dostupnost svim dijelovima golf igrališta. Pristup građevini je predviđen sa interne prometnice u zoni smještajnih kapaciteta.

Najveća dopuštena građevinska (bruto) površina građevine iznosi 600 m². Najveća dopuštena visina iznosi 7,0 m. Najveći dopušteni broj etaža vile iznosi 1 podzemna i 2 nadzemne etaže (Po + P + 1).

6.1.7 AKUMULACIJSKA JEZERA

Prema Master planu golf igrališta Fratarska šuma predviđena su 4 jezera koja imaju funkciju akumulacije vode za navodnjavanje golf igrališta, estetsku i funkciju atraktivnosti samog golf igrališta. Jezera obuhvaćaju slijedeće površine:

1. jezero 1 i 1a. uz klupsku kuću	15.350 m ² (spojeno)
2. jezero pokraj rupe 2	4.790 m ²
3. jezero pokraj rupe 3 (donje)	7.270 m ²
4. jezero pokraj rupe 3 (gornje)	5.855 m ²

6.1.8 ELEMENTI GOLF IGRALIŠTA

Osnovi elementi golf igrališta su sljedeći:

- Tee
- Green
- Fairway
- Semi rough
- Rough
- Pješčani hazardi – sand bunkers

Svako polje ima početno područje koje se naziva tee koje predstavlja uzvišeno područje gdje se loptica polaže na travu ili na stalak «tee» (drveni ili plastični) koji se zabode u zemlju.

Područje oko jamice naziva se green, to je mjesto gdje je trava najgušća i visine 3-6 mm. Negdje u sredini greena se nalazi rupa promjera 10,8 cm i dubine 10-tak cm, a u nju je zabodena zastavica ili Pin duljine oko 2 m.

Prostor između tee-a i green-a je trava visine 10-18 mm i naziva se fairway. Fairway je obrubljen nešto višom travom i taj prostor nazivamo rough koji se u igri izbjegava jer je zbog visine trave igra otežana. Relativno usko travnato područje čija širina je 1-5 m i koje dijeli stazu od rougha naziva se semi rough. Sand trap ili Bunker ili pješčani hazard su prepreke ispunjene pijeskom čija svrha je otežavanje igre i ujedno sprječavanje gubitka loptice u slučaju lošijih udaraca.

6.2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Lokacija planiranog golf igrališta Fratarska šuma određena je Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla. Golf igrališta veća od 40 ha (u naravi igrališta s 18 ili 27 rupa) lokacijski su određena Prostornim planom Istarske županije, a detaljno lociranje, određivanje obuhvata, veličine smještajnih kapaciteta te uvjeta infrastrukturnog priključenja i opskrbe, kao i detaljnih uvjeta zaštite prostora utvrđuje se prostornim planovima uređenja gradova i općina temeljem kriterija (zaštita prirode, zone vodozaštite, krajobraz, lovstvo, vodoopskrba, odvodnja) koji su razmatrani i uzeti su u obzir pri određivanju lokacije planiranog zahvata Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla.

Urbanističkim planom uređenja građevinskog područja golf igrališta Fratarska šuma (R1), čija obveza je propisana PPUO, detaljnije će se razraditi propozicije smještaja i oblikovanja pripadajućih sadržaja.

Master plan Golf igrališta Fratarska šuma napravljen je nakon terenskog rekognosciranja i mikrozoniranja vrijednih stabala unutar obuhvata zahvata, stoga u ovoj Studiji nisu obrađena varijantna rješenja zahvata.

6.3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

6.3.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA

6.3.1.1 Geografski podaci

Istarska županija je najzapadnija hrvatska županija koja uključuje i najveći dio Istarskog poluotoka (2820 od 3160 četvornih kilometara). Dužina obale iznosi 445 km, a s otocima 539,9 km. Manji dio Istre pripada Primorsko – goranskoj županiji. Najzapadnija točka je u Savudriji dok je najjužnija točka u blizini Premanture (Kamenjak). Geografska granica Istre prema sjeveru je planinski lanac Ćićarija, a prema istoku hrbat Učke. Zapadna obala Istre je plića i bolje razvedena, dok je istočna strma i slabije naseljena. Istru se obično dijeli na tri dijela: Crvena Istra (zapadna obala), gdje prevladava crveno-smeđa zemlja (crljenica), Siva Istra (središnja Istra), zbog sivog glinenastog tla, te Bijela Istra (padine Učke i istočni dio poluotoka) zbog kamenitog tla.

Smještena u sjeveroistočnom dijelu Jadranskog mora, Istra je s tri strane okružena morem, a sjevernu granicu prema kopnu čini linija između Miljskog zaljeva (Muggia) u neposrednoj blizini Trsta i Prelučkog zaljeva, u neposrednoj blizini Rijeke.

Ukupna površina Istre je oko 2 820 km² i prema popisu stanovništava iz 2001. broji 206.344 što čini 4,65 % stanovništva Republike Hrvatske.

Područje Općine Brtonigla prostire se na 32,17 km². Po posljednjem popisu stanovništva iz 2001. godine, općina Brtonigla imala je 1.579 stanovnika, raspoređenih u 5 naselja.

Prostorni obuhvat općine čini teritorij omeđen sa zapada Jadranskim morem, područjem Grada Umaga na sjeverozapadu, područjem Grada Buja na sjeveru i istoku, područjem Općine Grožnjan na jugoistoku, rijekom Mirnom i područjem Općine Tar na jugu te područjem Grada Novigrada na jugozapadu. Oblik općine nije pravilan, ali je posljedica usmjerenja stanovnika Brtonigle prema na zapad, prema moru i na jug, prema dolini Mirne, čemu zahvaljuje svoj kontinuirani razvoj.

6.3.1.2 Prometni podaci

Općina Brtonigla je dobro prometno povezana sa susjednim općinama, osim prema istoku zbog reljefa kao prirodne prepreke. Istarski Y kao dio Jadranske autoceste koji je u gradnji povezati će ju još bolje sa Republikom Slovenijom (Koper) i Republikom Italijom (Trstom) od kojih je udaljena 40 odnosno 50 km.

Uz zapadnu granicu građevinskog područja namijenjenog izgradnji golf igrališta, danas prolazi županijska cesta Ž5002: D 200-Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Funtana-Gradina-Ž 5073.

Preko čvora Nova Vas i spoja na Ponte Porton prometnicom koja je u fazi projektiranja, uspostaviti će se veza prema istoku te Rijeci, odnosno Zagrebu, čime će se uspostaviti optimalni geoprometni položaj općine.

6.3.1.3 Geomorfološka obilježja područja

Geomorfologija istraživanog prostora direktna je posljedica litoloških karakteristika zastupljenih naslaga, strukturne građe, hidrogeoloških osobina stijena te hidroloških i klimatskih prilika. Proces modeliranja reljefa potrebno je promatrati dinamički, kroz vremensku dimenziju, a sadašnje stanje samo je trenutni odraz interakcije endogenih i egzogenih procesa. Materijalni tragovi u obliku morfoloških pojava i mlađih sedimenata omogućavaju nam djelomičnu rekonstrukciju geomorfološkog razvoja terena, a što je posebno važno, daju uvid u genezu danas prisutnih hidrogeoloških odnosa i dinamiku podzemnih voda.

Istraživani prostor nalazi se na području sjeverozapadne istarske karbonatne zaravni koja se često naziva i Crvena Istra.

Neposredno područje planiranog zahvata odlikuje se niskom energijom reljefa. Najviše nadmorske visine utvrđene su u području naselja Mala Punta gdje dostižu visinu od 36 mnm. Teren je blago nagnut od ovog naselja prema obalnoj liniji i to u pravcu: sjeverozapada gdje su utvrđene kote od 9,50 mnm, zapada gdje kote iznose 14,00 mnm i jugozapada gdje su kote 11,00 – 14,00 mnm. Osnovni oblici reljefa su blago zaobljene glavice dok negativne oblike predstavljaju široke i blago nagnute doline i ravnice.

Vrlo slaba vertikalna raščlanjenost reljefa pozitivno utječe na infiltraciju oborinskih voda. Na istraživanom području nema stalnih površinskih tokova. Povremeni tokovi su veoma rijetki a obično se formiraju za vrijeme intenzivnih oborina. Nakon vrlo kratkog toka gube se u podzemlju kroz sitasta, morfološki izražena ponorna udubljenja u tlu.

Brojnost, veličina i distribucija ponikvi i speleoloških pojava ukazuju na osrednje do jaku okršenost karbonatnih naslaga u široj zoni istraživanog područja. Dojam krške geomorfologije prikrivaju najmlađe kvartarne naslage koje prekrivaju dio terena, maskirajući razvedenost i okršenost karbonatne podloge.

6.3.1.4 Geološka obilježja područja

Cjelokupno istraživano područje izgrađuju karbonatne naslage koje pripadaju stratigrafskom rasponu od donje krede (alba) do paleogena (paleocen-eocen). Veliki dijelovi terena prekriveni su najmlađim kvartarnim naslagama te je detaljno odvajanje pojedinih litostratigrafskih članova u znatnoj mjeri otežano.

Područje Fratarske šume izgrađuju karbonatne naslage koje su na sjevernom i sjeveroistočnom dijelu prekrivene zemljom crvenicom.

Na području Istarskog poluotoka nisu zabilježeni epicentri potresa budući da je ovo područje aseizmično.

U skladu sa Seizmičkom kartom Republike Hrvatske naseljeno područje Istarske županije nalazi se unutar VII seizmičke zone prema MCS ljestvici za povratni period od 500 godina.

Najbliža epicentralna područja su: friulsko na sjeverozapadu, ljubljansko na sjeveru i riječko-crikveničko na sjeveroistoku.

Šire područje istraživanja u tektonskom sklopu Istre nalazi se između dvije izražene antiklinalne strukture koje obilježavaju zapadnu i sjeverozapadnu Istru. Na sjeveru se nalazi izražena struktura Savudrijsko-Buzetske antiklinale pružanja ZSZ-IJI čije jezgro čine vapnenci donje krede. Na jugu se nalazi zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala čije se središte nalazi u području između Rovinja i Poreča a jezgru čine jurski vapnenci. U području između ovih struktura formirana je sinklinalna struktura pružanja SZ-Jia koja je izgrađena od sedimenata paleocen-eocena a pruža se između Buja i Brtonigle. Velika pokrivenost terena mlađim sedimentima onemogućava sagledavanje manjih strukturnih elemenata.

6.3.1.5 Hidrogeološka obilježja područja

Izdvojeni litostratigrafski članovi, mogu se imajući u vidu njihova litološka svojstva grubo podijeliti na vodopropusne i naslage sa naizmjenično promjenljivim svojstvima.

Zemlja crvenica odlikuje se promjenljivim svojstvima jer im hidrogeološke karakteristike ovise o sastavu ili prevladavajućoj komponenti (gline, pijesci, pjeskovite gline i sl.). Poroznost im je međuzrnska ali je ovisna i o sastavu.

Vapnene naslage predstavljaju, obzirom na njihovu izraženu sekundarnu poroznost, stijene, koje su više ili manje dobro propusne za vodu. Iako propusnost karbonatnih naslaga ovisi isključivo o njihovoj tektonskoj oštećenosti i stupnju njihove karstifikacije, one se mogu po propusnosti razlikovati. Karbonatne naslage mogu se smatrati dobro propusnim stijenama s intenzivnom vertikalnom cirkulacijom.

Za potrebe analize korišteni su postojeći službeni podaci katastra vodnih pojava i objekata koji je izrađen tijekom hidrogeoloških istraživanja Istre koja su izvođena krajem 60-ih i početkom 70-ih godina prošlog stoljeća, a koji je nadopunjen 80-ih godina. Ovim podacima priključeni su i rezultati terenske prospekcije izvedene tijekom mjeseca prosinca.

U široj zoni istraživanja utvrđeno je postojanje različitih vodnih objekata od povremenih priobalnih izvora duž morske obale do bušenih zdenac različitih odlika. Pojavljivanje povremenih izvora duž morske obale u Karigadoru ukazuje na postojanje zona pražnjenja slatkih podzemnih voda koje se formiraju u zaleđu. Istražna bušenja izvedena u širem području ukazuju na mogućnost zahvata podzemnih voda. Iako treba napomenuti da su rezultati bušenja kako po količinama dobivene vode, tako i po njenoj kakvoći veoma raznoliki.

Na području Istre, od 1995 godine, obavlja se praćenje razina podzemnih voda u sklopu kojeg se praćenje podzemnih voda obavlja i južno tj. jugoistočno od Frataske šume na lokaciji Zidine na bušenom zdencu oznake BŠ-A3, i na lokaciji Praščarija u zdencu oznake BŠ-A6. Analizirajući period spuštanja i podizanja razina podzemnih voda uočava se da spuštanje razine započinje polovinom mjeseca ožujka i tijekom promatrane godine trajalo do kraja mjeseca prosinca. Do podizanja razine podzemnih voda nije došlo zbog sušnog perioda tj. izostanka padalina.

Podizanje razine podzemne vode ovisi isključivo od količina padalina u zoni formiranja rezervi podzemnih voda. Tijekom višegodišnjeg perioda osmatranja uočeno je da podizanje razine podzemnih voda traje cca 110 dana. Najniža razina podzemnih voda na lokaciji Praščarija tijekom 2001 godine iznosila je 0,27 mm.

Dosadašnja hidrogeološka istraživanja na području Istre i to posebno duž morske obale ukazala su na utjecaj morske slane vode u čitavom priobalnom području. Utjecaj mora na slatke podzemne vode

različit je od lokacije do lokacije. Tako u nekim zonama slatke podzemne vode su pod utjecajem mora i na udaljenosti do 5 km od mora a ponegdje svega 50-100 m. Iako treba napomenuti da je za priobalno područje Istre povišen sadržaj Cl u vodi i vrijednosti elektrovodljivosti uobičajena pojava. Dosadašnja istraživanja pokazala su da se sadržaj klorida i vrijednost elektrovodljivosti u podzemnoj vodi brzo mijenja u ovisnosti od hidrološke situacije u slivu. Na sadržaj i brzinu promjene ovih parametara utječe i dubina ugradnje crpke kao i njen kapacitet, a isto tako i izmjena plime i oseke. Te ovome treba posvetiti posebnu pažnju tijekom istraživanja.

6.3.1.6 Meteorološke i klimatološke značajke

Osnovnu značajku podneblju istarskoga poluotoka daje sredozemna klima. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu, zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa.

Glavna su obilježja sredozemne klime topla i suha ljeta, s prosječnim brojem od blizu 2.400 sunčanih sati godišnje. Zime su blage i ugodne, a snijeg je rijetka pojava. Godišnji prosjek temperatura zraka duž sjevernog dijela obale iznosi oko 14°C, a na južnom području i otocima 16°C. Siječanj je najhladniji mjesec sa srednjom temperaturom uglavnom oko 6°C, a srpanj i kolovoz najtopliji, sa srednjom temperaturom oko 24°C. Razdoblje kada je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10°C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30°C, traje najviše dvadesetak dana.

Količina padalina povećava se od zapadne obale prema unutrašnjosti. Karakteristični vjetrovi su bura, jugo i maestral. Bura puše od sjevera prema jugu i donosi suho i vedro vrijeme. Topli vjetar jugo donosi kišu, a blagi maestral puše ljeti s mora prema kopnu.

Temperatura mora najniža je u ožujku kada se kreće između 9 i 11°C, a s 24°C najviša u kolovozu. Zaleđivanje obalnog ruba u malim i plitkim uvalama vrlo je rijetka pojava.

Prema Koppenovoj klasifikaciji more zajedno s uskim obalnim pojasom na sjevernom Jadranu nadovezuje se na Cfa tip klime. Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klima je na sjevernom Jadranu, pa i drugdje na obali podno planina, perhumidna ili čak mjestimice humidna. Prema Conradovoj klasifikaciji, na temelju indeksa ohlađivanja poštena klima traje na pojedinim mjestima od 4 do 10 mjeseci, a blago podražajna između 2 i 7 mjeseci godišnje. Sredinom ljeta klima može biti pretopla, gdje nema dnevne cirkulacije zraka i gdje je zaštićeno od sjeverozapadnog vjetera. Jako podražajna klima traje na mjestima izloženim buri oko 4 mjeseca, a na mjestima izloženim jugu oko 2 mjeseca. Detaljna studija indeksa hlađenja mora pokazala je da u priobalnom području prevladavaju povoljni klimatski uvjeti za razvoj rekreacijskih i zdravstvenoturističkih. . To se vidi i iz slijedećih značajki:

- temperature u ljetnim mjesecima su iznad 22°C
- temperature ispod -5 °C su vrlo rijetke
- sušni dio godine prevladava u toplom godišnjem dobu
- kišni periodi s maksimumima padalina su proljeće i jesen

6.3.1.7 Pedološke značajke područja

Na temelju terenskih i laboratorijskih istraživanja prostora i tala sportsko-rekreacijskog objekta Fratarska šuma, te ranijih pedoloških podataka iz Osnovne pedološke karte (Adam i Bašić, 1977.), izvršeno je vrjednovanje zemljišta za izgradnju golf igrališta u spomenutom sportsko-rekreacijskom objektu.

Kriteriji za razvrstavanje tala upotrijebljeni su iz naše klasifikacije tala (Škorić i dr., 1985). Utvrđen je samo jedan tip tla, radi istovjetnih uvjeta tvorbe na tom prostoru. Naime, matičnu stijenu predstavljaju mezozojski vapnenci koji se u svom okruženom litoreljefu nalaze na različitim dubinama, izlomljeni, jače ili slabije trošeni, što je uvjetovalo vrlo veliku varijabilnost veličine crvenica, kao osnovne elementarne jedinice prostora.

Crvenica je najzastupljeniji tip tla koji dolazi na širem području Istre. Variranje dubine tala u malim fizičkim veličinama, manje od 1 m, je osnovna značajka fizičkih svojstava ovih crvenica. Po dubini varira od vrlo plitkih do dubokih crvenica (do 1,2-1,5 m). Crvenica je tlo automorfno razdjela, što znači da perkolacija oborinske vode je normalna, kretanje vode isključivo descendentno, ili eventualno za vrijeme torencijalnih kiša može biti i po površini. Zadržavanja vode na površini tla nema, iako se mogu javiti manje lokvice na antropogenom području, gdje su crvenice glinovite.

U Pravilniku o sadržaju i mjerilima (N.N. 106/98) ističe se potreba vrjednovanja zemljišta radi dobivanja svih potrebnih dozvola. Svakako dozvole za izgradnju je lakše dobiti, ako su zemljišta lošija i spadaju u niže klase pogodnosti za poljoprivrednu proizvodnju. Osnova toga načela je da se bolja tla bilo gdje, čuvaju za njihovu primarnu namjenu, a to je proizvodnja hrane. Izvršeno je bonitetno vrjednovanje zemljišta svih kartiranih jedinica, pa i nižih sustavnih jedinica u prostoru budućeg golf igrališta.

Istraživani prostori prihvatljivi za izgradnju golf igrališta, tim više što je bonitet zemljišta nizak, jer se radi o krškom terenu i plitkim do srednje dubokim i dubokim tlima naizmjenične dubine. Istraživani prostor je slabo i umjereno pogodan za izgradnju golf terena. Nema neprihvatljivih zona ni u jednoj kartiranoj jedinici. Ako se uzme u obzir da su to većinom naizmjenice plitka te duboka tla, njihova pogodnost za poljoprivredu je izvan mogućnosti, pa je općenito prihvatljivost ovog terena za golf igrališta dosta velika.

Pitanje jezeraca je poseban aspekt. To pitanje nismo može se sagledati jer izvori vode na ovom terenu nisu dosad istraženi, a s obzirom da je to krš, dovoženje vode morat će biti riješeno sa strane. Isto tako, izgradnja jezeraca će se morati u stjenovitom okruženju rješavati s impregniranim slojem izvedenih jama, sposobnih da drže vodu.

6.3.2 KRAJOBRAZ

Dojam koji ostavlja krajobraz šireg područja čini jedinstveni spoj reljefa, površinskog pokrova i izgrađenosti. Svi ti oblici u prostoru izraženi su kroz oblik, boju, liniju i teksturu i zajedno čine jedinstvenu sliku. Antropogeni elementi u prostor unose dodatnu raznolikost i dinamiku te ga čine ponekad još i kvalitetnijim i zanimljivijim.

Uži prostor većim dijelom predstavlja transformirani, tj. antropogenizirani krajobraz, u kojemu se lako razaznaju tri cjeline: obalno područje, kultivirani agrarni krajobraz i krajobraz mješovitih pašnjačkih i šumskih površina.

Smještaj zahvata neposredno uz obalu mora, ujedno najatraktivniji dio područja, čini ga vizualno izloženim sa okolnih područja. Posebno se to odnosi na njegov jugo-zapadni dio na koji se otvara direktan pogled sa mora. Dinamičnost prirodnog krajobraza koji se izmjenjuje s antropogenim elementima uzrokuje raznolikost krajobraznih kompozicija. Naselja uz zonu zahvata Dajla na jugu, Parka Umag nasuprot zone zahvata te naselje Mala Punta na istoku i stambeno – turističko naselje Karigador na jugu čine tu zanimljivu strukturu. Pravilni rasteri poljoprivrednih površina tvori karakterističnu sliku krajobraza predmetnog područja koja kao takva predstavlja vizualnu vrijednost.

Pravilna parcelacija poljoprivrednih površina vidljiva je uz granicu planiranog zahvata na brojnim danas obrađivanim oranicama. Napuštenih zemljišta prepuštenim prirodnoj sukcesiji na ovom području nema mnogo pa su granice poljoprivrednih površina jasne i izrazite, te predstavljaju akcent u prostoru koji ga vizualno određuje.

Na površinskom pokrovu uže lokacije zahvata najviše se ističu šumske površine, sa pojedinim izrazito kvalitetnim dijelovima, posebice stoljetnim hrastovima, vrijednim krajobraznim primjercima. Površine pod šumom su različite pojavnosti, uslijed različitog sastava vrsta, starosti vegetacije i različitih sukcesijskih faza. U unutrašnjosti šumskih površina ističu se soliteri listopadne vegetacije koji se svojom starošću izdvajaju od ostatka šume. Šumski rub predstavlja važan ekološki koridor s obzirom na to da čini granicu između prirodnog i kultiviranog krajobraza. Šire područje površinskog pokrova čine poljoprivredne površine te malobrojne dolinske i brežuljkaste livade nastale napuštanjem poljoprivrednih površina.

Strukturnom analizom šireg područja može se uočiti da osnovne elemente krajobraza čine površine šuma i poljoprivrednih površina tvoreći mozaičnu sliku tipičnog istarskog krajobraza. Antropogene prostorne strukture izdvajaju prometnice, pojedinačni građevinski objekti i naselja od kojih se kao dominantno ističe grad Novigrad. Prostor karakterizira heterogeni uzorak šuma, rasterski pravilan smještaj oranica i livada te naselja i pojedinačni objekti što ukazuju na veliku antropogenost područja. Strukturnom analizom užeg područja zahvata očituje se dinamičnost izmjene prirodnog i antropogenog krajobraza. Područje zahvata predstavlja konfiguracijski dinamični prostor koji čine šume i livade s prisutnošću antropogenih elemenata stvarajući tako raznolike krajobrazne kompozicije. Osnovni i najsnažniji linijski element u širem prostoru je morska obala sa svojim koridorom koji naglašava orijentiranost prostora u pravcu istok-zapad. Vizualne točke smještene su na otvorenim plošnim prostorima. Šumske površine na području lokacije zahvata u vizualnom smislu čine volumene koji stvaraju kontrastni odnos sa poljoprivrednim površinama kao plohami. U tome značajnu ulogu ima mozaično preplitanje polja i šume.

6.3.3 BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET

6.3.3.1 Vegetacija

Predmetna lokacija zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa obuhvaća predio primorske, termofilne šume i šikare medunca (E35), Mozaika kultiviranih površina (I21), aktivnog seoskog područja (J11), predio mješano Aktivnog seoskog područja i urbaniziranog seoskog područja (I12/J13).

Lokacija zahvata nalazi se u mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu - Submediteranska vegetacijska zona, sveza *Ostrya-Carpinion orientalis*

Područje zahvata predstavlja šumsku zajednicu hrasta medunca i bijelog graba. (*Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić 1939)

To je najznačajnija klimatskozonoska šumska zajednica priobalnog pojasa sjevernog dijela Hrvatskog primorja, značajnog dijela Istre (izgrađenog od vapnenaca), sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije.

U sloju grmlja pridolaze šibika (*Coronilla emeroides* Boiss. Et Spr.), ruj (*Cotinus coggygria* L.), drača (*Paliurus spina-christi* L.), pucalina (*Colutea arborescens* L.), rašeljka (*Prunus mahaleb* L.), kupina (*Rubus ulmifolius* L.) i mnoge druge vrste.

Sloj prizemnog rašća tvore čubar (*Satureia montana* L.), šparožina (*Asparagus acutifolius* L.), oštrolišna veprina (*Ruscus aculeatus* L.), lijepi jasenak (*Dictamnus albus* L.), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis* Scop) Fr.Shultz.), medenika (*Melittis melissophyllum* L.), rumena iglica (*Geranium sanguineum* L.), obični dubaćac (*Teucrium chamaedrys* L.), velika crvena djetelina (*Trifolium rubens* L.) i mnoge druge.

U sjeveroistočnom dijelu zahvata nalazi se napuštena oranica koje je u stadiju zaraštanja (sukcesija vegetacije) drvenastim biljkama kao što su hrast medunac (*Quercus pubescens* Thuill.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), šmrika (*Juniperus oxycedrus* L.), kalina (*Ligustrum* sp.), drača (*Paliurus acculeatus* Lam.), kupine (*Rubus ulmifolius* L.), divlji šipak (*Rosa canina* L.) i dr. U tom dijelu osim već spomenute vegetacije, možemo naći i manje skupine stabala različite starosti primorskog bora (*Pinus pinaster* Ait.), pinije (*Pinus pinea*), crnog jasena (*Fraxinus ornus*), te običnog čempresa (*Cupressus sempervirens*).

U sjeverozapadnom dijelu zahvata nalazi se šikara medunca s bijelim grabom potpuno devastirana nekontroliranim sječama, dok je južno od nje sastojina potpuno posječena na nekoliko hektara.

Trenutno, lokacija zahvata obuhvaća cca 74,5 ha, od čega je 49,95 ha obuhvaćeno postojećom šumom, dok je 25,55 ha livada.

6.3.3.2 Šumski ekosustav

Lokacija zahvata ne nalazi se u šumskogospodarskoj osnovi G.J. Krašin kojom gospodari Šumarija Buje. Šume gospodarske jedinice „Kraš“ mozaično su rasute na području općine Brtonigla površine 332,79 ha u 359 katastarskih čestica u čijem području je cijela „Fratarska šuma“. Neobrasle šumske površine su 1847. (Ressel) uređene katastarski i godinama potom pošumljavanje na razne načine. Stoga, i u čistim sastojinama liščara nalaze se ubrizgane četinjače.

Primorski dio koji je nacionaliziran 1947. godine (povratkom Republike Hrvatske postao vlasništvo crkvene imovine (2000.), vraćen je prijašnjem vlasniku na bazi ugovora Hrvatska – Vatikan te se od tada ne nalazi u šumskogospodarskoj osnovi.

To je sastojina hrasta medunca s bijelim grabom. Sklop je prekinut do progaljen ponajviše zbog nekontroliranih sječa u prošlosti. Na mjestima prekida sklopa razvijaju se stabla medunca slabije kakvoće, često i grmolika oblika. Na progaljenim dijelovima javljaju se grmoliki oblici hrasta medunca, bijelog graba, crnog jasena i drugih vrsta.

U cijeloj sastojini izmjenjuju se različiti degradacijski oblici sastojina kao što su panjače, šikare i šibljiaci što cijeloj šumi daje vrlo heterogen izgled. Sloj grmlja je mjestimično gusto razvijen, a čine ga pored već navedenih vrsta i šmrika, kupina, šibika, glog, kalina, drača i dr. Pomladak hrasta medunca iz sjemena nije razvijen, dok se onaj iz panja pojavljuje samo na mjestima gdje je nedavno izvršena sječa.

Na progaljenim dijelovima (plješine i čistine) razvijena je travna vegetacija i manje grupe grmova već navedenih vrsta. Teren je slabije kamenit, tek mjestimično na površinu izbijaju manji kameni blokovi.

Na cijeloj površini nalaze se stara soliterna stabla hrasta medunca koja su kroz godine preživjela sječe, brst i požare. U svim zahvatima ova stabla treba sačuvati zbog njihove starosti i velike estetske vrijednosti jer predstavljaju tipičan izgled krajobraza. Također, ovakva stabla izuzetno su vrijedna s obzirom na očuvanje biološke raznolikosti jer su „rezervoar“ brojnih životinjskih i biljnih organizama (ptice, šišmiši, kukci, gljive lišaji i dr.). U svim zahvatima ovakva stabla treba što više čuvati, ali također treba voditi računa i o onima mlađim koja će jednom zauzeti njihova mjesta.

6.3.3.3 Lovna divljač i fauna

Područje zahvata golf terena nalazi se u Zajedničkom otvorenom lovištu broj XVIII/104-„Brtonigla“. Na sjeveru ovo lovište graniči sa zajedničkim lovištem br. XVIII/102 „Umag“, na istoku sa zajedničkim

lovištem br. XVIII/101 „Buje“, na jugu sa zajedničkim lovištem br. XVIII/120 „Blatnica“, na jugozapadu i zapadu sa zajedničkim lovištem br. XVIII/103 „Novigrad“, dok se na zapadu nalazi more.

Ukupna površina lovišta iznosi 3394 ha od čega su 3200 ha lovne površine, a 194 ha su površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta. Od 3200 ha sveukupnih lovnih površina šuma i šumsko zemljište zauzima 1194 ha, poljoprivredno zemljište 2004 ha, a vode zauzimaju 2 ha. Od 3200 ha sveukupnih lovnih površina državno zemljište zauzima 1229 ha, a privatno zemljište 1971 ha.

Brojno stanje divljači utvrđeno je za krupnu divljač opažanjem, praćenjem i brojanjem, a za sitnu divljač prebrojavanjem na oglednim plohama. Glavna vrsta u lovištu od krupne divljači je samo obična srna (*Capreolus capreolus* L.), a od sitne divljači glavne vrste su zec europski (*Lepus europaeus* Pallas), i fazan (*Phasianus colchicus* L.). Od ostalih stalnih vrsta pridolaze divlja svinja (*Sus scrofa* L.), jazavac (*Meles meles* L.), divlja mačka (*Felis silvestris* Schr.), kuna bjelica (*Martes foina* Erxl.), lisica (*Vulpes vulpes* L.), tvor (*Putorius putorius* L.), trčka skvrzulja (*Perdix perdix* L.), virdžinijska prepelica (*Coturnix virginiana* L.), vrana siva (*Corvus corone cornix* L.), svraka maruša (*Pica pica* L.) i šojka kreštalica (*Garrulus grandarius* L.). Od selica stanarica (gnjezdarica) ovdje gnijezdi samo prepelica pućpura (*Coturnix coturnix* L.), a od selica zimovalica možemo naći šljuku benu (*Scolopax rusticola* L.), divlju gusku (*Anser anser* L.) i divlje patke.

Od ostalih životinjskih vrsta naširem području zahvata mogu se pojaviti brojni vodozemci, gmazovi, sisavci, ptice i druge životinjske skupine.

Radi velike brojnosti vrsta, nije dan prikaz prizemne faune beskralježnjaka (Avertebrata). Ne smijemo smetnuti s uma veliki značaj njihove prisutnosti u površinskom dijelu tla pogotovo pripadnika kolutičavaca (Annelida) i kukaca (Insecta), koja doprinosi oksigenaciji i kapilarnosti tla, odnosno vodozračnom režimu u području rizosfere.

6.3.4 PRIRODNE VRIJEDNOSTI

Na području planiranog zahvata ne postoje prirodne vrijednosti zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN, br. 70/05).

Područje Fratarske šume označeno je kao vrijedna šuma lokalnog značaja.

Obzirom da područje Fratarske šume nije zaštićeno niti je predloženo za zaštitu temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode, smatra se da je mjerodavna utvrđena namjena - a to je građevinsko područje sportsko - rekreacijske namjene, golf igralište (R1).

Granice obuhvata planiranog golf igrališta Fratarska šuma niti jednim svojim dijelom ne ulaze u područje Nacionalne ekološke mreže Republike Hrvatske.

6.3.5 KULTURNA BAŠTINA

U široj okolici u literaturi nisu zabilježeni prapovijesni arheološki lokaliteti. Najbliži poznati lokaliteti su gradinska naselja smještena na obroncima iznad rijeke Mirne (gradina Valaron, Gromača, Sv. Juraj i dr.), koji su izvan obuhvata SUO.

Unutar zone obuhvata SUO vidljive su pojedine morfološke promjene reljefa u vidu blago valovitih tvorevina, vjerojatnih suhozidnih ogradnih zidova šireg kultiviranog područja rimske vile u Karigadoru. Kako je ovo područje u antičkom razdoblju bilo intenzivno naseljeno, tragovi boravka stanovništva pronalaze se sporadično. Obično su to ostaci ulomaka antičke i kasnoantičke keramike (dijelovi posuda, amfora, krovnog pokrova i dr.). Navedeni površinski nalazi na području obuhvata SUO su rijetki, i u ovom se slučaju ne interpretiraju kao ostaci antičkih građevina, već se prema najbližim analogijama

interpretiraju kao rezultat krčenja i čišćenja terena odnosno mogući tragovi boravka rimskog stanovništva prilikom rada u polju ili obavljanja sličnih poslova. Na prije navedenoj lokaciji, osim morfoloških promjena reljefa, nije zabilježen niti jedan keramički ulomak koji bi ukazivao na postojanje rimskog objekta.

Na području obuhvata SUO golf igrališta Fratarska šuma ne postoje srednjovjekovni arheološki lokaliteti ili ostala kulturna dobra iz tog razdoblja.

Na cijelom području zone obuhvata nisu zabilježeni etnološki objekti, poput umjetno izrađenih terasa, suhozida, kažuna, niti veći kompleksi vinograda ili maslinika.

6.3.6 STANOVNIŠTVO

Prema zadnjem popisu stanovništva na području Općine Brtonigla 2001. godine živjelo je 1579 stalno nastanjenih stanovnika. Pretpostavljeni porast stanovništva je oko 221 stanovnik do 2010.g, odnosno povećanje je oko 14% u odnosu na postojeći broj stanovnika za područje cijele Općine Brtonigla. Ukupni planirani broj stalnih stanovnika do 2010. godine je oko 1800 stanovnika. Na području naselja Brtonigla prema popisu stanovništva 2001. živi 833 stalno nastanjenih stanovnika.

6.3.7 TURIZAM

Turizam kao glavna gospodarska djelatnost je na području općine, planski će se i dalje razvijati zajedno s, poljoprivredom, trgovinom, industrijskom i obrtničkom proizvodnjom. Pored turističke strukture smještajnih kapaciteta koju čine lokacije koncentrirane ponude Park Umag, naselje Karigador ali i niz manjih ugostiteljskih objekata i sadržaja turistička je ponuda upotpunjena postojećim agro-turizmima u unutrašnjosti općine, tako da je cjelokupna turistička ponuda u punom zamahu razvoja.

6.3.8 POLJODJELSTVO

Poljoprivredne površine zauzimaju oko 1641 ha, što čini oko 49% ukupne površine Općine Brtonigla. Na vrijedno i osobito vrijedno obradivo tlo (oranice, voćnjaci, maslinici, vinogradi) otpada oko 1456 ha, tj. oko 43%, a na ostalo poljoprivredno zemljište (livade i pašnjaci) oko 185 ha tj. oko 6% poljoprivrednih površina.

Prema pedološkim svojstvima te bonitetu zemljišta poljoprivredne površine značajne su za intenzivno vinogradarstvo i maslinarstvo te povrćarstvo, ukoliko je osigurana kvalitetna voda za navodnjavanje. Potencijali za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju su poljoprivredne površine većih cjelina, ujedno najvrednije i površinski najznačajnije poljoprivredno zemljište. Većina ostalih poljoprivrednih površina locirana je u neposrednoj blizini građevinskih područja, a to uvelike uvjetuje način korištenja i organiziranje poljoprivredne proizvodnje. Način korištenja poljoprivrednog zemljišta kreće se u pravcu obnove poljoprivrednih površina i rasta poljodjelske proizvodnje. Primjećuje značajna revitalizacija vinograda i maslinika uz podizanje novih plantaža. Povrćarske kulture se malo uzgajaju na plantažnim površinama, uglavnom se uzgajaju na okućnicama i vrtovima, na malim česticama.

6.4 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U okviru Studije ovaj zahvat se sagledava u segmentu mogućih učinaka na prostor i ljude neposrednog i šireg okruženja, na promjenu njihovih već uobičajenih životnih obrazaca i na promjene zatečene gospodarske strukture i očekivanih načina promjene.

Na isti način na koji su učinci nekog projekta na prirodni okoliš determinirani njegovim odlikama, stanjem, strukturom i načinom realizacije i rada, tako su mogući i vjerojatni njegovi učinci na određene promjene postojeće društveno gospodarske strukture užeg i šireg područja planiranog zahvata.

Društveno gospodarsko stanje i struktura na indirektan je način vezana za zahvat, a time postaje i čimbenik okoliša. Kako pri određivanju umanjenja prirodnih vrijednosti okoliša postoje određene poteškoće u vidu kvantifikacije umanjenja, u Studiji su pri analizi mogućih utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša analizirani i pojedini društveni segmenti kao što je doprinos lokalnoj zajednici, povećanje društvene svijesti i razvoj turizma.

Rezultati analize mogućih utjecaja zahvata golf igrališta Fratarska šuma dani su u tablici 34. Analizirano je 8 utjecaja na sastavnice okoliša za vrijeme gradnje zahvata i 10 mogućih utjecaja za vrijeme korištenja zahvata.

Kumulativna skala mogućeg vrednovanja utjecaja kretala se od 0-125, pri čemu se negativna vrijednost utjecaja veća od 51 smatrala neprihvatljivom.

Tijekom građenja zahvata javljaju se utjecaji na sastavnice okoliša i na društvenu zajednicu koji su posljedica uobičajenih građevinskih aktivnosti, privremenog su karaktera i nestaju nakon prestanka građevinskih aktivnosti. Od analiziranih utjecaja identificiran je najveći mogući utjecaj tijekom građenja na floru i faunu koji je iznosi 24 od mogućih 125.

Tijekom analize mogućih utjecaja na okoliš i užu i širu društvenu zajednicu utvrđeni su pozitivni i negativni utjecaji. Kao poznati utjecaji prepoznati su utjecaji na stanovništvo, utjecaj na zrak i utjecaj na krajobraz. Od negativnih utjecaja, samo je jedan utjecaj prepoznat kao prihvatljiv utjecaj i to je potreba za prirodnim resursom – vodom, dok se ostali analizirani utjecaj po svojoj karakteristici mogu svrstati u kategoriju nema utjecaja ili utjecaj je zanemariv.

TABLICA 34. Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša i društvene zajednice

	Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom gradnje						
Utjecaj na stanovništvo	3	1	4	12	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na šume i šumski ekosustav	4	3	2	24	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na lovstvo	3	3	2	18	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na tlo	5	1	1	5	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na vode	2	1	2	4	Negativan	Neizravan
Utjecaj na zrak	2	1	3	6	Negativan	Neizravan
Utjecaj na kulturno povijesnu baštinu	3	1	1	3	Negativan	Izravan
Utjecaj na krajobraz	5	1	5	25	Negativan	Izravan
Utjecaj od buke	3	1	3	9	Negativan	Izravan
Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom korištenja						
Utjecaj na stanovništvo	3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na turizam	4	5	5	100	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na zrak	3	5	5	75	Pozitivan	Izravan, neizravan
Utjecaj na šume i šumski ekosustav	2	4	2	16	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na lovstvo	2	4	2	16	Negativan	Kumulativan
Utjecaj na tlo i podzemne vode	4	4	1	16	Negativan	Izravan, neizravan
Utjecaj na površinske vode	0	4	0	0	/	/
Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	2	4	5	40	Pozitivan	Izravan
Utjecaj na krajobraz	3	4	4	48	Negativan	Izravan
Utjecaj od buke	2	4	2	16	Negativan	Izravan
Opis potrebe za prirodnim resursima - voda	3	2	5	30	Negativan	Neizravan, kumulativan
Opis potrebe za prirodnim resursima - energija	4	4	5	80	Pozitivan	Izravan, Neizravan, Kumulativan
Otpad	1	4	2	8	Negativan	Izravan

Pri pripremi ovog zahvata upravo se najviše vodila briga o maksimalno racionalnom korištenju prirodnog resursa vode na način da se planira osiguravanje potrebne količine vode za navodnjavanje golf terena bez dodatnih opterećenja postojećih prirodnih resursa i vodoopskrbnog sustava.

Ukoliko se razmatraju pozitivne i negativne numeričke vrijednosti utjecaja može se reći da pozitivne vrijednosti ovog zahvata iznose 370, a negativne 251, tj. pozitivne vrijednosti mogu kompenzirati najviši definirani utjecaj zahvata na okoliš – korištenje prirodnog resursa - vode.

6.5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

6.5.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

	Mjera	Nositelj mjere	Vrijeme provedbe
	Opće mjere		
1	Izraditi projekt organizacije gradilišta	Izvođač	Prije početka gradnje
2	Periodički održavati i servisirati crpnu stanicu	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
	Tlo		
3	Nakon uklanjanja površinskog sloja zemlje isti treba odložiti, zaštititi i iskoristiti prilikom hortikulturnih radova uređenja okoliša i sl.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
4	Odrediti mjesta odlaganja iskopane zemlje i kamena, kao prostor za parkiranje vozila, popravke, točenje goriva i sl.	Stručna osoba	Prije izrade projekta organizacije gradilišta
5	Odrediti mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije	Izvođač	U sklopu projekta organizacije gradilišta
6	Definirati putove kretanja teške mehanizacije	Izvođač	Za vrijeme gradnje
7	Odrediti količine materijala koje će se morati odstraniti otkopavanjem i miniranjem te izraditi plan deponiranja navedenog materijala.	Projektant	Tijekom izrade glavnog projekta
	Flora		
8	Stara stabla hrasta medunca ograditi i sačuvati od mehaničkih oštećenja.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
9	Sve vrednije stablašice uz objekte i prometnice zaštititi od mogućih oštećenja od mehanizacije i rada ljudi.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
10	Poduzeti mjere zaštite od požara šumskih sastojina.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje i za vrijeme korištenja
11	Staza 1 – sačuvati stablo I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
12	Staza 2, 3, 4 – u sklopu staze posaditi autohtone vrste pojedinačno ili u manjim skupinama, starosti sadnica 5-6 godina (školorane, otporne sadnice). Može se posaditi i više sadnica različitih vrsta koje podržavaju postojeću vegetaciju	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje

13	Staza 5 – stabla I kategorije inkorporirati u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
14	Staza 6 – ukloniti stabla III kategorije uz ostanak stabala II kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
15	Staza 7 – stabla II kategorije uklopiti u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
16	Staza 8 – u gornjem dijelu staze ostaviti stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
17	Staza 9, 10, 11 – zadržati stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
18	Staza 12, 13 – prorijediti stabla i počistiti od grmlja	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
19	Staza 14 – sačuvati stabla I kategorije	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
20	Staza 16, 17, 18 – stabla I kategorije uklopiti u stazu	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
21	Jezera – za kompenzaciju površine jezera zasaditi pojedinačna stabla ili manje grupe stabala autohtonih vrsta drveća u blizini vodenih površina	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
22	Klupski prostor – nadomjestiti posječena stabla sadnjom autohtone vrste drveća i grmlja, u južnom dijelu stabla III kategorije uklopiti u hortikulturalna rješenja	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
23	Sačuvati stabla I i II kategorije gdje god je to moguće	Projektant/Izvođač	Tijekom projektiranja i gradnje
24	U slučaju uklanjanja stabala I i II kategorije mora se posaditi sadnica starosti 10-ak godina pojedinačno ili u manjim grupama (3-5 stabala).	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
25	U slučaju neophodnosti rušenja stabla I kategorije u neposrednoj blizini (koliko to pravila dopuštaju) treba zasaditi sadnice autohtonih vrsta. Na mjestima gdje ostaju stabla III kategorije ne bi trebalo ništa saditi.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
26	U slučaju jačih grupa stabala izvršiti odabir najboljih stabala prorjeđivanjem.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
27	Na mjestima gdje postoje guste grupe stabala svih kategorija u slučaju prorjeđivanja izvršiti odabiranje najboljih stabala i prorjeđivanje.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
28	Prilikom uređenja i čišćenja gradilišta zahvatima prorjeđivanja i čišćenja vegetacije odstraniti starije, bolesne i neugledne stablašice kao i grmlje, a vrijednije primjerke očuvati.	Izvođač	Tijekom gradnje
29	Provoditi uklanjanje starog i bolesnog drveća, te provoditi mjere zaštite od šumskog požara.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
30	Očuvati ili konzervirati svaku prirodnu ili formalnu datost (karakteristiku prostora) koja povećava vizualne kvalitete krajobraza.	Nositelj zahvata/Izvođač	Tijekom gradnje
31	Prilikom sadnje novih stablašica u ambijentima zona koristiti dobavu što većih sadnica iz rasadnika.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje

32	Izradu plana zaštite travnjaka i gnojidbe.	Nositelj zahvata	Prije početka korištenja
	Vode		
33	Priključak građevine na vodoopsrbnu mrežu Istarskog vodovoda d.o.o. Buzet izvesti sukladno važećoj „Odluci o uvjetima priključenja građevina odnosno ostalih objekata na sustav opskrbe pitkom vodom“.	Nositelj zahvata	Prije početka izgradnje
34	Prije priključenja na vodoopskrbni sustav isprojektirati i izvesti dovodni cjevovod od priključnog mjesta za AC Ladin gaj do zone golf igrališta te cjevovode unutar zone sukladno prostornim planovima i važećoj zakonskoj regulativi.	Nositelj zahvata	
35	Prije priključenja građevine potrebno je ishoditi pravovaljanu vodoopsrbnu suglasnost.	Nositelj zahvata	
36	Tehničku dokumentaciju izraditi u skladu s vodopravnim uvjetima ishodenim od strane nadležne institucije.	Projektant	Prije početka izgradnje
37	Rezervoar goriva mora imati vodonepropusnu tankvanu.	Izvođač/ Nositelj zahvata	Za vrijeme gradnje i korištenja
38	Otpada motorna ulja i masti moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne tankvane.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
39	Naftne derivate kao i sredstva za podmazivanje skladištiti na vodonepropusnoj podlozi u nepropusnim spremnicima.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
40	Transport nafte do spremnika uključujući i njezino pretakanje mora obavljati tvrtka registrirana za tu vrstu djelatnosti.	Izvođač/ Nositelj zahvata	Za vrijeme gradnje i korištenja
41	Osigurati privremene sanitarne čvorove – kemijske WC.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
42	Izvesti vodonepropusni drenažni sustav na green-ovima, tee-ima i pješčanim hazardima s odgovarajućim prihvatnim kapacitetom.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
43	Izvesti površinski sustav odvodnje za Fairway-e s odgovarajućim prihvatnim kapacitetom	Izvođač	Za vrijeme gradnje
44	U slučaju velike suše zalijevati samo tee-eve i green-ove.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
45	Koristiti gnojiva s produženim djelovanjem odnosno ona kod kojih se otapa količina gnojiva potrebna biljci.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
46	U skladu s Planom zaštite travnjaka i gnojidbe koristiti sredstva za zaštitu u strogo kontroliranim količinama.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
47	Izraditi Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša.	Nositelj zahvata	Prije početka korištenja
48	Oborinsku vodu sakupljenu s prometnih površina sakupiti i pročistiti pjeskolovom i mastolovom	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja

	prije ispuštanja u jezero.		
49	Komunalne otpadne vode odvoditi na pročišćivač – Ladin gaj	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
50	Otpadne vode iz ugostiteljstva prije upuštanja u sustav odvodnje pročititi preko separatora ulja i masti.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
	Fauna		
51	Osigurati zaštitu zaštićenih životinjskih vrsta prema posebnim propisima.	Nositelj zahvata	Za vrijeme korištenja
52	Na sjevernoj i istočnoj strani osigurati više koridoro širine 5 m za migraciju krupnijih životinja i divljači.	Projektant/nositelj zahvata	Prije početka gradnje i za vrijeme gradnje
	Ograda oko golf igrališta postaviti iz sigurnosnih razloga u dijelu prema županijskoj prometnici Ž5002 uz zapadnu granicu obuhvata zahvata i prema naselju Karigador i Mala Punta. Ogradu golf igrališta na sjevernoj i istočnoj strani izraditi kao autohtonu ili živu ogradu s propustima za veću divljač.	Nositelj zahvata	
	Krajobraz		
53	Izraditi Projekt krajobraznog uređenja koji će obuhvatiti sve mjere zaštite okoliša..	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
54	Projekt krajobraznog uređenja mora uzeti u obzir i zaštititi izrazito stare primjerke hrastova te ih uklopiti u idejno rješenje.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
55	Zaštitnu zelenu površinu oblikovati tako da rubovi šume koji su sastavni dio zone sportsko-rekreacijske namjene čine neprekinutu cjelinu.	Krajobrazni projektant	Prije početka gradnje, u izradi Projekta krajobraznog uređenja
56	Sačuvati vanjske konture povijesne šume na rubovima sportsko-rekreacijske namjene te dijelove šume unutar zone.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
57	U vanjskom uređenju objekata koristiti prirodni kamen, a za oblaganje krovova kupu kanalicu.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
58	U sklopu projekta krajobraznog uređenja potrebno je definirati mjere sanacije područja zahvata.	Krajobrazni projektant	Prije početka gradnje
59	Pješačke površine planirati i izvesti s gornjim makadamskim slojem, a s ciljem postizanja prirodnijih vizualnih karakteristika.	Projektant/Nositelj zahvata/Izvođač	Prije početka gradnje
60	Mreža elektroenergetskog kao i ostalih kablovskih sustava planski se mora voditi podzemno.	Izvođač/Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
61	Unutar ZOP-a na zemljištima čiji je prosječni pad terena prema obali ispod 5 stupnjeva (ravni i pretežito ravni tereni), visina pročelja zgrada eksponiranih vizuri s mora ne smije prelaziti 12,0 m u izgrađenim ambijentima u kojima već postoje građevine sličnih gabarita	Izvođač	Tijekom gradnje

	(urbane aglomeracije, naselja gradskih osobina, područja hotelske izgradnje), odnosno 10,0 m u ostalim izgrađenim ambijentima i neizgrađenim građevinskim područjima.		
62	Unutar ZOP-a na zemljištima čiji je prosječni pad terena prema morskoj obali između 5 i 15 stupnjeva (blago i srednje položeni tereni), visina pročelja zgrada eksponiranih vizuri s mora ne smije prelaziti 10,0 m u izgrađenim ambijentima u kojima već postoje građevine sličnih gabarita, odnosno 8,0 m u ostalim izgrađenim ambijentima i neizgrađenim građevinskim područjima.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
63	Izgradnja linearnih sustava (prometnica i infrastrukture) u užem obalnom području mora se maksimalno prilagoditi morfologiji terena, načelno prateći slojnice terena.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
64	Širina rubnog šumskog pojasa na južnoj, sjeverozapadnoj i zapadnoj strani lokacije zahvata mora biti minimalno 7 m, a na lokaciji lokaciji zone R1k – zone sa sadržajem komercijalne namjene širina rubnog šumskog pojasa mora biti minimalno 3 m.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
65	Novoplanirani objekti ne smijus se naglašavati visinom i masom, već trebaju biti uklopljeni u zelenilo.	Nositelj zahvata	Tijekom pripreme projekta
	Kulturno povijesna baština		
66	Na lokaciji potencijalnog antičkog arheološkog lokaliteta (lokacija 4) obaviti arheološko sondiranje.	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje
67	Osigurati stalni arheološki nadzor nad zemljanim radovima na terenu.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
68	Izvršiti fizičku zaštitu arheoloških lokaliteta tijekom izvođenja zemljanih i građevnih radova ograđivanjem, obilježavanjem, prekrivanjem i dr., sukladno posebnim uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
69	Izvršiti konzervaciju arheoloških lokaliteta sukladno posebnim uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
70	Prema procjeni nadležnog konzervatorskog odjela nakon izvršenog istraživanja arheoloških lokaliteta, moguće je da će doći do izmjene projekta radi zaštite arheoloških lokaliteta. Stoga je potrebno izraditi projekt konzervacije i prezentacije arheoloških nalaza <i>in situ</i> i uskladiti projektnu dokumentaciju zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom gradnje
71	Izvršiti fizičku zaštitu suhozida i ostalih elemenata krajolika tijekom zemljanih i građevnih radova.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
72	Rekonstruirati mrežu suhozida prema prethodno izrađenoj mapi, sukladno konzervatorskim uvjetima.	Nositelj zahvata /Izvođač	Tijekom gradnje
73	Ponaviti rekognosciranja terena nakon uklanjanja svog raslinja. Temeljem ponovljenog	Nositelj zahvata	Prije početka gradnje

	rekognosciranja potrebno je izraditi novu arheološku kartu. Uklanjanje raslinja vršiti uz nadzor arheologa, zbog postojanja opasnosti od uništenja površinskih arheoloških nalaza.		
74	Izraditi program održavanja arheoloških lokaliteta i etnografske baštine tijekom korištenja zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
75	U suradnji s nadležnim muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom sustavno educirati osoblje golf resorta za održavanje arheoloških lokaliteta i etnografske baštine u obuhvatu zahvata.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
76	Omogućiti javni uvid i uvid stručnih službi u prezentirane arheološke lokalitete, uz osiguranje mjera zaštite.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
77	U suradnji s nadležnim muzejskim i stručnim ustanovama objaviti rezultate istraživanja, te u sklopu klupske kuće ili drugih javnih prostora resorta prezentirati nalaze koje nije moguće prezentirati in situ.	Nositelj zahvata	Tijekom korištenja
	Zrak		
78	Koristiti noviju mehanizaciju koja je prošla test na dopuštene količine emisije.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
79	Prekrivati rasute terete tijekom prijevoza do gradilišta, te prskati teren s ciljem sprječavanja širenja i raznošenja prašine.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
	Buka		
80	Koristiti noviju mehanizaciju koja je prošla testiranje na buku pri tehničkom pregledu.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
81	Miniranje svesti na najmanju moguću mjeru.	Izvođač	Za vrijeme gradnje
82	Objekt crpne stanice smjestiti na dovoljnu udaljenost od stambenih objekata	Projektant	Prije početka gradnje
	Otpad		
83	Komunalni otpad odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
84	Opasne komponente komunalnog otpada odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
85	Osigurati odvojeno prikupljanje korisnih komponenti komunalnog otpada	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
86	Opasni otpad odvojeno prikupljati, skladištiti prema propisima i predati ovlaštenom sakupljaču na zbrinjavanje	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja
87	Ostatni materijal od rezidbe odvojeno prikupljati, kompostirati i koristiti na golf igralištu.	Nositelj zahvata	Tijekom građenja i korištenja

6.6 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

	Oblik monitoringa	Dinamika provođenja	Nositelj
1.	Pratiti stanje flore i faune	4 puta godišnje	Nositelj zahvata
2.	O stanju flore i faune izraditi godišnje izvješće	1 godišnje	Nositelj zahvata
3.	Mjeriti potrošnju tehnološke vode za navodnjavanje.	Kontinuirano	Nositelj zahvata
4.	Mjeriti kvalitetu tehnološke vode koja dolazi s uređeja za pročišćavanje Ladin Gaj	4 puta godišnje	Nositelj zahvata
5.	Analizirati kvalitetu tla na 5 reprezentativnih lokacija koje nemaju drenažni sustav.	1 godišnje	Nositelj zahvata
6.	Mjeriti emisije plinova iz stacionarnog/ih izvora prema posebnom propisu.	Na početku rada, a kasnije prema propisu periodički.	Nositelj zahvata
7.	Voditi evidenciju o količini utrošenih sredstava za prihranu i zaštitu	Kontinuirano	Nositelj zahvata

6.7 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

U ovoj Studiji opisan je zahvat izgradnje golf igrališta Fratarska šuma, Brtonigla u Istarskoj županiji. Analizirani su podaci o lokaciji zahvata i podaci o okolišu zahvata uz uključivanje svih sastavnica okoliša i društvenog aspekta. Nakon analize, procijenjeni su mogući utjecaj zahvata na okoliš, provedeno je njihovo vrednovanje s više aspekata (intenzitet, duljina, rasprostranjenost, te predznak utjecaja). Nakon provedenog vrednovanja predložene su mjere zaštite i plan njihove provedbe te program i plan praćenja stanja okoliša.

Temeljem cjelovite analize predlaže se slijedeće:

Zahvat izgradnje i korištenja golf igrališta Fratarska šuma, Brtonigla prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

7. NAZNAKE POTEŠKOĆA

Tijekom izrade Studije nije bilo značajnijih poteškoća. Neke prepreke koje su uspješno savladane tijekom izrade Studije odnosile su se na tumačenje Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (64/08).

8. POPIS LITERATURE

1. Master plan golf igrališta Fratarska Šuma, 2008.
2. Vodnogospodarska studija za golf igralište Fratarska šuma, Stratum d.o.o., 2008.
3. Konzervatorski elaborat za golf igralište Fratarska šuma, Brtonigla, Vedran Kos, prof., 2008.
4. Bonitetno vrednovanje zemljišta za izradu pedološke podloge za izgradnju golf igrališta na prostoru Fratarske šume, M. Bogunović, A. Bensa, 2008.
5. GOLF IGRALIŠTE FRATARSKA ŠUMA Programske smjernice za planiranje i izgradnju smještajnih kapaciteta – vila I pratećih sadržaja u obuhvatu golf igrališta Fratarska šuma, European golf Design LTD, Makro 5 d.o.o., 2008.
6. Izvješće - hidrogeološka ispitivanja – Fratarska šuma, HGI d.o.o. Pula, 2008.
7. Adam, M., Bašić, F., 1977: Tla dijela sekcije Rovinj 1. Projektni savjet za izradu Pedološke karte SRH, Zagreb
8. Bogunović, M., 1980: Tla sekcije Makarska 1. Projektni savjet za izradu pedološke karte SRH, Zagreb
9. Bogunović, M., Bensa, Aleksandra, 2007a: Bonitetno vrednovanje zemljišta za prostorno planiranje sportsko rekreacijskog kampa Santa Marina-Sveta Fuska, Agronomski fakultet, rukopis, str. 26, Zagreb
10. Bogunović, M., Bensa, Aleksandra, 2007b: Bonitetno vrednovanje zemljišta za prostorno planiranje sportsko rekreacijskog kampa s golf igralištem (Porto Mariccio), Agronomski fakultet, rukopis, str. 27, Zagreb
11. Hodgson, J.M., 1976: Soil survey field handbook. Soil Surv. Tech., Monogr. No 5
12. Kovačević, P., 1983: Bonitiranje zemljišta. Agronomski glasnik broj 5-6, str. 639-681, Zagreb
13. Palmer, R., C., Jarvis, M., G.; 1979: Land for Winter Playing Fields, Golf Course Fairways and Parks. Soil Survey Applications, p. 197, Harpenden
14. Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M., 1985: Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, ANU BiH, knjiga 13, Sarajevo
15. Škorić, A., 1986: Postanak, razvoj i sistematika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, udžbenik, str. 172, Zagreb
16. Škorić, A., i sur., 1987: Pedosfera Istre, monografija, Projektni savjet za izradu pedološke karte SRH, Zagreb
17. JDPZ, 1966: Kemijske metode ispitivanja zemljišta, Beograd
18. JDPZ, 1971: Metode istraživanja fizičkih svojstava zemljišta, Beograd
19. Canter, L. W., Environmental Impact Assessment, McGraw Hill, 1996.
20. Glasson, J., Therivel. R., Chadwick A., Introduction to environmental impact assessment, Routledge, 2005.
21. Morris, P., Therivel, R., Methods of environmental impact assessment, Spon Press, 2000.
22. Singh R. K., Murty, H.R.; Gupta S. K., Dikshit A. K., An overview of sustainability assessment methodologies, Ecological indicators 9 (2009) 189-212.
23. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N., 2006: Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, str. 1-127.
24. Darabuš, S., Jakelić, I.Z., 1996: Osnove lovstva. Hrvatski lovački savez. 1-428, Zagreb.
25. Janev hutinec B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N., 2006: Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, str. 1-94.
26. Krnjeta, D.2003: Ptice Hrvatske-ornitološki priručnik. Meridijani. 1-253, Samobor.
27. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. 2003: Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, str.1-179.

28. Rauš, Đ., Trinajstić, I., Vukelić, J., Medvedović, J., 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. Šumarski fakultet i JP Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Zagreb, str. 19-32.
29. Topić, V., 1999: Biomasa šumskih ekosustava mediteranskog područja Hrvatske. Šumarski list CXXIII (1-2): 58-59, Zagreb.
30. Topić, V.; Butorac, L., Perić, S., 2006: Biomasa šikara bijelog graba (*Carpinus orientalis* Mill.) u submediteranskom dijelu Hrvatske. Rad. Šumar. Inst. Izvanredno izdanje 9:139-147, Jastrebarsko.
31. Topić, V. Antolić, O., Španjol, Ž., Vrdoljak, Ž., 2000: Regresijski modeli procjene biomase hrsta medunca (*Quercus pubescens* Wild.), hrsta sladuna (*Quercus frainetto* Ten.) i hrsta crnike (*Quercus ilex* L.) u panjačama. Glas. šum. pokuse 37: 123-131, Zagreb.
32. Vukelić, J., Rauš, Đ., 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, (1-310).
33. Anić, M.: Pogledi na šumsku vegetaciju Istre i susjednih zemalja, Šumarski list, Zagreb 1945.
34. Bertoša, M.: „Povjest“ neostvarenog katastika, napomena 73, Mletačka Istra u XVI i XVII stoljeću I, Istarska naklada, Pula 1986.
35. Bertović, S.: Glavne značajke istraživanog područja, Perspektivni plan šumarstva za područje općina Pazin, Motovun i Žminj, Institut za šumarska i lovna istraživanja NRH Zagreb, Zagreb 1956.
36. Cestar, D. I drugi: Ekološko gospodarski tipovi šuma Istre, Institut za šumarska istraživanja, Zagreb 1973.
37. Gozdni red za Istro, Furlanijo in Kras 1541., Biotehniška fakulteta v Ljubljani, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana (viri za zgodovino gozda in gozdarstva na Slovenskem – VI) 1989.
38. Horvatić, S.: Biljni pokrov Istre, Alma mater croatica, Zagreb 1944.
39. Klen, D.: Katastik gorivog drva u istarskim šumama pod Venecijom sastavljam od Fabija da Canal godine 1566., Vjesnik Historijskog arhiva u Rijeci i Pazinu, Rijeka 1966-1967.
40. Morosini, V.: Catastico generale dei boschi della Provincia dell' Istria(1775-1776), „NAREDJENJE Priuviscenoga Kollegia VARH DUBRAVAH Dneva 16. Prossjincza 1777. Za straxu, nauka i texanje DUBRAVA' DARXAVE OD ISTRIE Potvardjeno s' Naredbami PRIUSVICENOGA SENATA 22. Studenoga 1777. i 23. Travnja 1778.“
41. Piškorić, O.: Dokumenti o osnivanju Uprava za pošumljavanje i melioracije krša, Šumarski list br. 11-12, 1984
42. Ressel, J.: Nacrt ponovnog pošumljavanja općinskih zemljišta u Istri, Motovun 1842; Zgodovinski prikaz gozdov, pridržanih C.K. vojni mornarici, Trst 1855 – Reprint i prijevod povodom dvijestogodišnjice rođenja Ressel – Kras jučer i danas, Portorož 1993.
43. Ressel, J.: Povjesni prikaz šuma rezerviranih za carsko-kraljevsku ratnu mornaricu, Trst 1855.
44. Šegulja, N.: Vegetacija sjeveroistočnog dijela Labinštine u Istri, Acta botanica croatica, zagreb 1970.
45. Šugar, J.: Komentar na Vegetacijsku kartu dijela Ćićarije (Sekcija Rašpor 1 i Buzet 2, M 1:25 000), Zagreb 1991.
46. Šumarska enciklopedija, Zagreb 1980., Jugoslavenski leksikografski zavos
47. Vukelić, J., Rauš, Đ.: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Zagreb 1998.
48. Programi za gospodarenje šumama gospodarskih jedinica Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske (1996. – 2005.)

9. POPIS PROPISA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08)
3. Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)
4. Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
5. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
6. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN [21/07](#))
7. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06 i 60/08)
8. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)
9. Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
11. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za održavanje stanišnih tipova ([NN 7/06](#))
12. Pravilnik o prijelazima za divlje životinje ([NN 5/07](#))
13. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim ([NN 7/06](#))
14. Uredba o proglašenju ekološke mreže ([NN 109/07](#))
15. Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN 06/00)
16. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
17. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 66/01)
18. Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08)
19. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 111/06)
20. Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05)
21. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02)
22. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03)
23. Zakon o lovstvu (NN 140/05)
24. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06)
25. Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
26. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
27. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova, (NN 106/98)