

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ GOLF IGRALIŠTA BRKAČ

Naručitelj:

STANCIJA DOLZANI d.o.o.
Kanal 5, MOTOVUN



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.
ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE I ZAŠTITU OKOLIŠA
Zagreb, rujun 2008.



Naručitelj : STANCIJA DOLZANI, d.o.o.
Kanal 5
52424 Motovun

Izrađivač : INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE, d.d.
Zavod za prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1
10000 Zagreb

Naslov : STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
GOLF IGRALIŠTA BRKAČ

Radni tim IGH d.d.:

Domagoj Vranješ, dipl.ing., spec.eko.
Valentina Habdija, dipl.ing.agr.ur.kraj.
Vanda Sabolović, dipl.ing.agr.ur.kraj.
Ena Bićanić, dipl.ing.agr.ur.kraj.
Branko Horvat, dipl.ing.arh.
Filip Draksler, dipl.ing.arh.
Berislav Krtalić, dipl.ing.arh.
Marija Pavić, mag. prostornog planiranja
Natalija Mavar, dipl.ing.arh.
Branimir Drnjević, dipl.ing.građ.

vanjski suradnici:

Davor Čakić, dipl.ing.geol.
Hrvoje Giaconi, dipl.ing.arh.
Nino Novak, prof.arheol. i pov.
Igor Rožić, dipl.ing.arh.
Jozo Crnogorac, dipl.oec.

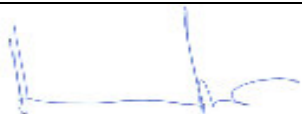











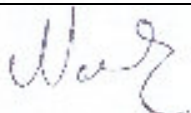


Voditelj Studije:

Domagoj Vranješ,
dipl.ing., spec.eko.

**Direktor Zavoda za
prostorno planiranje i
zaštitu okoliša:**

Mario Crnjak,
dipl.ing.građ.



POGLAVLJA	AUTOR	POTPIS
Uvod, koordinacija, A.3.9, A.3.13, A.4, B.1.1.7, B.1.2.8, B.3, B.4, C.1.1.5, C.1.2.1, C.1.3.1, C.2, C.6, D	DOMAGOJ VRANJEŠ, dipl.ing. spec.eko.	
A.3.1, A.3.8, A.3.10, A.3.13, A.3.14, A.3.15, A.4., B.1, C.1, D	VALENTINA HABDIJA, dipl.ing.agr.ur.kraj.	
A.3.13, B.1.1.7, B.1.2.8	VANDA SABOLOVIĆ, dipl.ing.agr.ur.kraj.	
A.3.11, A.3.13, A.4, B.1.2	ENA BIĆANIĆ, dipl.ing.agr.ur.kraj.	
A.4.1	BRANKO HORVAT, dipl.ing.arh.	
A.4.1, B.1.2.8	FILIP DRAKSLER, dipl.ing.arh.	
A.2	MARIJA PAVIĆ, mag.prost.plan.	
A.4.1	NATALIJA MAVAR, dipl.ing.arh.	
A.4.1	BERISLAV KRTALIĆ, dipl.ing.arh.	
A.4.1	BRANIMIR DRNJEVIĆ, dipl.ing.građ.	
A.3.2-A.3.7, A.4.3, B.1.1.2, B.1.1.3, B.1.2.2, B.1.2.3, C.1.1.2, C.1.2.2, C.1.2.3, C.1.3.2, C.1.3.3, C.2	DAVOR ČAKIĆ, dipl.ing.geol.	
A.3.12, A.3.13, B.1.1.6, B.1.1.7, B.1.2.7, B.1.2.8, C.1.1.4, C.1.2.6, C.1.3.5, C.2	HRVOJE GIACONI, dipl.ing.arh.	
A.3.12., B.1.1.6, B.1.2.7, C.1.1.4, C.1.2.6, C.1.3.5	NINO NOVAK, prof.arheol. i pov.	
A.4.1, A.4.4	IGOR ROŽIĆ, dipl.ing.arh.	
B.2	JOZO CRNOGORAC, dipl.oec.	

SADRŽAJ

- Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva kojim se izdaje suglasnost Institutu građevinarstva Hrvatske d.d. za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade Studija o utjecaju na okoliš

- Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva kojim se izdaje suglasnost Institutu građevinarstva Hrvatske d.d. za obavljanje poslova izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša

UVOD.....	10
A. OPIS ZAHVATA I LOKACIJE	11
A.1. SVRHA GRAĐENJA ZAHVATA.....	12
A.1.1. Podaci o nositelju zahvata.....	13
A.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	14
A.2.1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske	14
A.2.2. Prostorni plan Istarske županije	15
A.2.3. Prostorni plan uređenja Općine Motovun.....	16
A.3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA.....	25
A.3.1. Geografski i prometni podaci.....	28
A.3.2. Meteorološke i klimatološke značajke	30
A.3.3. Geomorfološka obilježja	30
A.3.4. Geološka obilježja	30
A.3.5. Hidrogeološka obilježja	30
A.3.6. Hidrološka obilježja	30
A.3.7. Tektonski odnosi i mikroseizmička kategorizacija	30
A.3.8. Pedološka obilježja	30
A.3.9. Flora i fauna	30
A.3.10. Šume i šumsko zemljište.....	30
A.3.11. Prirodne vrijednosti	30
A.3.12. Kulturna baština	30
A.3.13. Krajobraz.....	30
A.3.13.1. Krajobrazna analiza.....	30
A.3.13.2. Strukturna analiza krajobraza	30
A.3.14. Naselje i stanovništvo.....	30
A.3.15. Infrastruktura	30
A.4. OPIS ZAHVATA	30
A.4.1. Građevna zona sa pratećim i smještajnim sadržajima uz golf igrališta ...	30
A.4.1.1. Infrastrukturni sustavi	30
A.4.2. Golf igralište.....	30
A.4.2.1. Elementi golf igrališta	30
A.4.2.2. Izgradnja elemenata golf igrališta.....	30
A.4.2.3. Održavanje.....	30
A.4.3. Vodoopskrba golf igrališta Brkač	30
A.4.4. Potrebno osoblje	30
A.5. PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE I RADA ZAHVATA	30
A.6. OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE....	30

B.	OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA	30
B.1	PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	30
B.1.1.	<i>Pregled mogućih utjecaja tijekom izgradnje zahvata</i>	30
B.1.1.1.	<i>Utjecaj na klimatske promjene i kakvoću zraka</i>	30
B.1.1.2.	<i>Utjecaj na tlo.....</i>	30
B.1.1.3.	<i>Utjecaj na vode</i>	30
B.1.1.4.	<i>Utjecaj na floru i faunu.....</i>	30
B.1.1.5.	<i>Razvoj buke</i>	30
B.1.1.6.	<i>Utjecaj na kulturne vrijednosti.....</i>	30
B.1.1.7.	<i>Utjecaj na krajobraz</i>	30
B.1.1.8.	<i>Utjecaj na lokalnu zajednicu.....</i>	30
B.1.2.	<i>Pregled mogućih utjecaja tijekom korištenja golf igrališta</i>	30
B.1.2.1.	<i>Utjecaj na kakvoću zraka</i>	30
B.1.2.2.	<i>Utjecaj na tlo i podzemne vode</i>	30
B.1.2.3.	<i>Utjecaj na površinske vode</i>	30
B.1.2.4.	<i>Utjecaj na floru</i>	30
B.1.2.5.	<i>Utjecaj na faunu</i>	30
B.1.2.6.	<i>Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti</i>	30
B.1.2.7.	<i>Utjecaj na kulturne vrijednosti.....</i>	30
B.1.2.8.	<i>Utjecaj na promjenu krajobraznih vrijednosti</i>	30
B.1.2.10.	<i>Utjecaj buke.....</i>	30
B.1.2.11.	<i>Lokalna zajednica</i>	30
B.1.3.	<i>Pregled mogućih utjecaja u slučaju prestanka korištenja zahvata.....</i>	30
B.1.4.	<i>Rizik ekološke nesreće i sigurnosti</i>	30
B.1.5.	<i>Sumarni prikaz mogućih utjecaja zahvata na okoliš.....</i>	30
B.2.	ANALIZA KORISTI I TROŠKOVA (COST-BENEFIT ANALIZA) ZAHVATA	30
B.2.1.	<i>Izračun društveno-ekonomskih koristi i troškova.....</i>	30
B.2.2.	<i>Zaključak.....</i>	30
B.3.	USKLAĐENOST ZAHVATA S MEĐUNARODNIM OBVEZAMA REPUBLIKE HRVATSKE O SMANJENJU PREKOGRANIČNIH I GLOBALNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	30
B.4.	PREGLED NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA U POGLEDU UTJECAJA NA OKOLIŠ S OBRAZLOŽENJEM	30
C.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA.....	30
C.1.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	30
C.1.1.	<i>Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme zahvata</i>	30
C.1.1.1.	<i>Prostorno planske mjere zaštite</i>	30
C.1.1.2.	<i>Mjere zaštite tla</i>	30
C.1.1.3.	<i>Mjere zaštite voda.....</i>	30
C.1.1.4.	<i>Mjere zaštite flore i faune</i>	30
C.1.1.5.	<i>Mjere zaštite kulturnih dobara</i>	30
C.1.1.6.	<i>Mjere zaštite krajobraza</i>	30
C.1.1.7.	<i>Mjere zaštite zraka</i>	30
C.1.1.8.	<i>Mjere zaštite od buke.....</i>	30
C.1.2.	<i>Prijedlog mjera zaštite tijekom izvođenja zahvata.....</i>	30
C.1.2.1.	<i>Mjere za zaštitu krajobraza</i>	30
C.1.2.2.	<i>Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda</i>	30

C.1.2.3	Mjere zaštite površinskih voda	30
C.1.2.4	Mjere zaštite flore	30
C.1.2.5	Mjere zaštite faune	30
C.1.2.6	Mjere zaštite kulturnih dobara	30
C.1.2.7	Mjere zaštite zraka	30
C.1.2.8	Mjere zaštite od buke	30
C.1.2.9	Ostale mjere zaštite pri građenju	30
C.1.3.	Prijedlog mjera zaštite tijekom korištenja zahvata	30
C.1.3.1	Mjere zaštite krajobraza	30
C.1.3.2	Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda	30
C.1.3.3	Mjere zaštite površinskih voda	30
C.1.3.4	Mjere zaštite flore i faune	30
C.1.3.5	Mjere zaštite kulturnih dobara	30
C.1.3.6	Ostale mjere zaštite okoliša	30
C.1.4.	Prijedlog mjere zaštite za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća	30
C.1.5.	Prijedlog mjera zaštite nakon prestanka korištenja zahvata	30
C.2.	PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	30
C.3.	POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA U ZAŠTITI OKOLIŠA	30
C.4.	ORGANIZACIJSKA STRUKTURA NOSITELJA ZAHVATA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	30
C.5.	SURADNJA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU TIJEKOM I NAKON REALIZACIJE ZAHVATA	30
C.6.	PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	30
D.	ZAKLJUČAK STUDIJE	30
D.1.	OBRAZLOŽENJE NAJPRIHVATLJIVIJE VARIJANTE ZAHVATA	30
D.2.	PREGLED UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ	30
D.2.1.	Pregled mogućih utjecaja za vrijeme pripreme i građenja zahvata	30
D.2.1.1.	Utjecaj na klimatske promjene i kakvoću zraka	30
D.2.1.2.	Utjecaj na tlo	30
D.2.1.3.	Utjecaj na vode	30
D.2.1.4.	Utjecaj na floru i faunu	30
D.2.1.5.	Razvoj buke	30
D.2.1.6.	Utjecaj na kulturne vrijednosti	30
D.2.1.7.	Utjecaj na krajobraz	30
D.2.1.8.	Utjecaj na lokalnu zajednicu	30
D.2.2.	Pregled mogućih utjecaja tijekom korištenja zahvata	30
D.2.2.1.	Utjecaj na kakvoću zraka	30
D.2.2.2.	Utjecaj na tlo i podzemne vode	30
D.2.2.3.	Utjecaj na površinske vode	30
D.2.2.4.	Utjecaj na floru	30
D.2.2.5.	Utjecaj na faunu	30
D.2.2.6.	Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti	30
D.2.2.7.	Utjecaj na kulturne vrijednosti	30
D.2.2.8.	Utjecaj na promjenu krajobraznih vrijednosti	30
D.2.2.10.	Utjecaj buke	30
D.2.2.11.	Lokalna zajednica	30

D.2.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju prestanka korištenja zahvata.....	30
D.3. RIZIK EKOLOŠKE NESREĆE I SIGURNOSTI	30
D.4. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	30
D.4.1. Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme zahvata	30
D.4.1.1. Prostorno planske mjere zaštite	30
D.4.1.1.1. Mjere zaštite tla	30
D.4.1.1.2. Mjere zaštite voda	30
D.4.1.1.3. Mjere zaštite flore i faune	30
D.4.1.1.4. Mjere zaštite kulturnih dobara	30
D.4.1.1.5. Mjere zaštite krajobraza	30
D.4.1.1.6. Mjere zaštite zraka	30
D.4.1.1.7. Mjere zaštite od buke	30
D.4.2. Prijedlog mjera zaštite tijekom građenja zahvata	30
D.4.2.1. Mjere za zaštitu krajobraza	30
D.4.2.2. Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda	30
D.4.2.3. Mjere zaštite površinskih voda	30
D.4.2.4. Mjere zaštite flore	30
D.4.2.5. Mjere zaštite faune	30
D.4.2.6. Mjere zaštite kulturnih dobara	30
D.4.2.7. Mjere zaštite zraka	30
D.4.2.8. Mjere zaštite od buke	30
D.4.2.9. Ostale mjere zaštite pri građenju	30
D.4.3. Prijedlog mjere zaštite tijekom korištenja zahvata	30
D.4.3.1. Mjere zaštite krajobraza	30
D.4.3.2. Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda	30
D.4.3.3. Mjere zaštite površinskih voda	30
D.4.3.4. Mjere zaštite flore i faune	30
D.4.3.5. Mjere zaštite kulturnih dobara	30
D.4.3.6. Mjere za postupanje s otpadom	30
D.4.4. Prijedlog mjera za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća	30
D.4.5. Prijedlog mjera zaštite nakon prestanka korištenja zahvata	30
D.5. PROGRAM PRAĆENJA	30
E. SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID	30
F. IZVORI PODATAKA	30
G. PRILOZI	30



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

INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE
d.d. za istraživanje i razvoj građevinarstva, Zagreb
Primljeno dne 10-07-2006 100

URUČI	ZAVOD/LOKAL	PRILOG
53-24		

Sugla: Dostava - Poštom - Obično - Pratištimani
Dne _____ 100

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

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

RJEŠENJE

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

Obrazloženje:

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku:

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



Dostaviti:

1. Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje

10-07-2006

53-24



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA

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

INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE
d.d. za istraživanje i razvoj u građevinarstvu, inženjeringu i arhitekturi

Primljeno dne 10-07-2006 10:00

BROJ	ZAVOD-ODJEL	PRILOG
53-24		

Stiglo: Dostava - Poštom - Obično - Proporcionalno

Dne 10-07-2006 10:00

Klasa: UP/I-351-02/06-08/96

Ur.broj: 531-08-3-1-ZV-06-2

Zagreb, 29. lipnja 2006.

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

RJEŠENJE

- Izdaje se suglasnost Institutu građevinarstva Hrvatske d.d. iz Zagreba, Janka Rakuše 1, za obavljanje poslova izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša.
- Suglasnost se daje na rok od 3 godine, od 30.6.2006. do 30.6.2009.

Obrazloženje:

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku:

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



Dostaviti:

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

10-07-2006

53-24

UVOD

Planirana lokacija Golf igrališta „Brkač“ po mnogo čemu je specifična u odnosu na druge predviđene Prostornim planom Istarske županije. Neposredna blizina kulturno-povijesne cjeline srednjovjekovnog gradića Motovuna, rijeke Mirne kao izrazito važnog istarskog vodotoka te zaštićene Motovunske šume - staništa posebne gastronomske delicije bijelog i crnog tartufa, najveće su vrijednosti i nositelji identiteta područja. Tako neobično koncentrirane kvalitete ljudskog okoliša na ovako malom prostoru traže posebnu pozornost prilikom prostorno-planerskih postupaka, kada se razvojni interesi usklađuju s interesom njegovog očuvanja.

Nadasve je razumljivo kako ovakav prostor koji obiluje resursima predstavlja pravu meku za ostvarivanje projekata kojima je kvalitetna krajobrazna scena imanentna. Golf je igra u krajobrazu, a pruženi užitak igre koji definira atraktivnost pojedinog terena upravo je proporcionalan njegovoj zanimljivosti.

U skladu s postojećom zakonskom regulativom i prostorno planskom dokumentacijom, nositelj zahvata je pristupio pronalaženju rješenja koje će osigurati isplativost projekta ujedno zadovoljavajući po svim pitanjima zaštite okoliša, oslanjajući se na prihvaćeno načelo održivog razvitka. Svjestan nužnosti ozbiljnog pristupa, investitor je već u samoj fazi planiranja golf igrališta i pratećih sadržaja angažirao multidisciplinarni tim stručnjaka iz područja golf dizajna, krajobrazne arhitekture, urbanizma i prostornog planiranja, zaštite kulturne baštine, agronomije te hidrologije i hidrogeologije.

Definiranje projekta započelo je u postupku izmjene i dopune Prostornog plana općine Motovun. Građevinska zona unutar područja planiranog golf igrališta usitnjena je na pet manjih cjelina te se time ostvarila povoljnija pozicija za daljnje planiranje i oblikovanje.

Institut građevinarstva Hrvatske već se u ranoj fazi uključio u ovaj projekt u funkciji stručnog savjetnika po pitanjima zaštite okoliša, a proces izrade idejnog rješenja bazirao se na timskom radu gore navedenih stručnjaka. Tek nakon četvrte razrađene varijante plana golf igrališta i uređenja turističkih zona, utvrdio se prihvatljivi koncept smještaja, oblikovanja i upravljanja Golf igralištem „Brkač“ koji može skladno koegzistirati s kulturno-povijesnom cjelinom Motovuna, prirodnim i kulturnim krajobrazom te naravno društvenom zajednicom. Taj koncept je ujedno i predmet razmatranja ove Studije.

Institut građevinarstva Hrvatske d.d., opunomoćenik nositelja zahvata - tvrtke Stancija Dolzani d.o.o., tako je zatražio pokretanje postupka Procjene utjecaja na okoliš, prilažući ovu Studiju, izrađenu prema Praviliku o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, NN 136/04, NN 85/06).



A. OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

A. 1. SVRHA GRAĐENJA ZAHVATA

Golf je u svijetu, pa tako i u Europi, postao jedna od najznačajnijih sportsko-rekreacijskih aktivnosti koja za sobom povlači sve veći investicijski i obrtni kapital. Procjenjuje se da u svijetu ima oko 30 milijuna registriranih golf igrača u 80 država, a samo u Europi preko 3 milijuna. Najviše je Engleza (857.000 aktivnih igrača), zatim Šveđana (418.900), Nijemaca (318.000), Francuza (261.000), Škota (218.000) itd. U navedenim zemljama nalazi se i 70% golferske ponude (golf igrališta i prateći sadržaji).

Igrače golfa karakterizira velika pokretljivost i znatiželja, što znači da prosječni europski golfer putuje i obilazi terene u mnogim zemljama. Na primjer, prosječni golfer, Britanac, starosti 35 - 55 godina, između listopada i travnja odlazi na Mediteran, na putu se zadrži desetak dana, posjeti 3 -4 golf igrališta i za to vrijeme potroši oko 1500 Eura.

Računa se da samo u Engleskoj i Njemačkoj godišnje prema golf igralištima u drugim dijelovima svijeta (pretežno u Europi) krene oko 530.000 igrača koji u jednom danu potroše do 75 milijuna Eura. Navedenu svotu potroše golferi iz samo dvije emitivne zemlje, ne tako daleko od Hrvatske i Istre.

U zadnjem desetljeću cjelokupna golferska ponuda je porasla za čak 53%, sa najvećim intenzitetom u Španjolskoj, Italiji, Njemačkoj i Švedskoj. Dapače, računa se da polovica golfera iz SAD zbog golfa odlazi na prekooceanska putovanja u Europu. Tržište golfa u Japanu vrijedi 3 mrd US dolara.

Najatraktivnije golferske destinacije su: Španjolska (Costa del Sol), Portugal (Algarve/Lisabon), Francuska (Cote Azur), Irska, Škotska i SAD, a u usponu su Južna Afrika, Grčka, Cipar, Turska, Karibi i Južna Amerika. U Europi se svaki dan otvara jedno novo golf igralište.

Na osnovu navedenog i Republika Hrvatska je uočila velike potencijale mogućnosti razvoja golfa u okviru turističkog sektora i u skladu sa *Programom prostornog uređenja RH* donijela je 1999. god. *Program razvitka golfa kao elementa razvojne strategije hrvatskog turizma*. Kao jedan od najpovoljnijih prostora za izgradnju golf igrališta odabrana je upravo Istra gdje je određena 21 lokacija za golf igrališta. Među njima je i lokacija «Brkač» kod Motovuna.

Iako se čini da Hrvatska nema tradiciju golfa, prije drugog svjetskog rata golf se igrao na tri lokacije i to na otoku Veliki Brijun, u Zagrebu i u Ičićima. Polovicom XIX stoljeća austrijski industrijalac Paul Kupelwieser na Brijunima je izgradio turističko središte sa brojnim sportskim sadržajima: sportovi na vodi, kriket, tenis, jahanje i polo, a 1922. g. dovršeno je i golf igralište sa 18 rupa. To je po pisanju ondašnjeg tiska bilo jedno od najljepših golf igrališta u Europi. 1930. g. na tom igralištu održano je veliko međunarodno natjecanje koje je privuklo «kremu» tadašnje Europe. Posljednje natjecanje održano je 1939. g.

O igranju golfa u Zagrebu i Ičićima malo se zna osim da su igrališta bila sa 9 rupa, te da su otvorena oko 1930. g. i da su djelovala do početka rata.



Prvo pravo golf igralište sa 18 rupa ponovo otvoreno je 14. srpnja 1998.g. u Krašiću (Dolina kardinala), a u izgradnji ili pripremi izgradnje je još nekoliko igrališta (Marlera, Zagreb, Uvala Marić, Crveni Vrh, Markocija, Vrnjak).

Prosječni igrač golfa za izbor svoje golferske destinacije koristi više strogih kriterija od kojih su najvažniji dobar «glas» o određenoj destinaciji, karakteristike samog igrališta, popratni sadržaji (kvaliteta i pristupačni tečajevi, vrsta i blizina smještaja), blizina zračne luke, klima. Vrlo je važno prirodno okruženje koje treba biti po mogućnosti netaknuto jer je vrlo aktualan trend svega što je povezano s prirodom, zaštitom okoliša, zdravim životom, zdravom hranom i slično.

A.1.1. Podaci o nositelju zahvata

Nositelj zahvata, trgovačko društvo STANCIJA DOLZANI d.o.o. iz Motovuna, osnovano je s isključivim zadatkom realizacije izgradnje golf igrališta Brkač i izgradnje turističkih objekata unutar građevinske zone.

Vlasnik nositelja zahvata je renomirana tvrtka Jupiter Adria AG, čija je osnovna djelatnost razvoj turizam s naglaskom na razvoj golf igrališta. Jupiter Adria članica je jednog od vodećih britanskih investicijskih fondova „Jupiter Investment Management Group” čije je sjedište u Londonu. Osnovana je 2005. godine, ima urede u Londonu, Luzernu i Zagrebu, a njezine su aktivnosti usmjerene prema izgradnji, a potom i dugoročnom upravljanju većeg broja luksuznih odmarališta i ostalih turističkih kapaciteta u Hrvatskoj, kao i u drugim dijelovima jugoistočne Europe.

Kako se golf igralište Brkač sastoji iz dvije cjeline i to golf terena na površini od oko 220 ha i građevinskog područja od 16.2 ha, nositelj zahvata je pristupio otkupu građevinskog područja od privatnih vlasnika, dok se područje golfa namjerava dobiti od države putem koncesije.

Temeljem konzorcijskog ugovora Ministarstva turizma Republike Hrvatske, Istarske županije i Općine Motovun o izradi dokumentacije za izgradnju golf igrališta Motovun (Brkač), potencijalni investitor se obavezuje na svoj trošak izraditi svu potrebnu dokumentaciju do faze raspisivanja natječaja o koncesiji. U tu svrhu, nositelj zahvata je sklopio ugovor s Ministarstvom turizma Republike Hrvatske kao predstavnikom konzorcija. Ukoliko nositelj zahvata ne bi bio najpovoljniji ponuđač na natječaju za koncesiju, druga ugovorna strana bi mu vratila uložena sredstva.

A.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za namjeravani zahvat u prostoru, relevantni su slijedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (Hrvatski sabor, prosinac 1997.g.) (NN 50/99)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99)
- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst)
- Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Motovun (Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u šumi i Tinjan br. 13/2007).

A.2.1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske podržavaju realizaciju golf igrališta koja razmatraju u okviru jedne od glavnih gospodarskih okosnica razvitka zemlje - turizma.

Programom prostornog uređenja RH u poglavlju, navodi se slijedeće:

Tč. 4-15 *Prostorni razmještaj i kapaciteti ponude temeljit će se na smjernicama Strategije prostornog uređenja i planova prostornog uređenja, uvažavajući gospodarske i ekološke kriterije.*

Zbog osobitog utjecaja na prostor potrebno je (između ostalog) sustavno kriterijski utvrditi:

- *novi sadržaji osobito športa i rekreacije računajući i na golf igrališta koja treba pripremati istraživanjem najpovoljnijih lokacija na manje kvalitetnom poljoprivrednom zemljištu,*

Tč. 4-16 *Prioriteti razvoja s gledišta uređenja prostora su:*

- *u svrhu oblikovanja kvalitetnije i bogatije turističke ponude treba izraditi program razvitka i izgradnje golf igrališta kao poseban segment obogaćenja turističke ponude*

A.2.2. Prostorni plan Istarske županije

Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije 14/05 - pročišćeni tekst) prepoznaje golf igralište kao građevinu od važnosti za Republiku Hrvatsku gdje je u **članaku 33.** među Sportske građevine: a/ Golf igrališta navedena lokacija "**Brkač**" kod Motovuna.

Dalje također navodi u poglavlju Ugostiteljstvo i turizam da se kriteriji za raspored, vrstu, kapacitet i veličinu, i ostale pokazatelje ugostiteljsko-turističkih područja, moraju provoditi u skladu s kvalitativnim značajkama prostora, a osobito:

Članak 50.

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

U poglavlju Kriteriji za građenje izvan građevinskih područja, **Članak 84.** navodi se da su golf igrališta veća od 40 ha (u naravi igrališta s 18 ili 27 rupa) lokacijski 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 definiranih kriterija među kojima je (st. 4) 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.

A.2.3. Prostorni plan uređenja Općine Motovun

Službeni (ovjereni) izvod iz IDPPUO Motovun daje se u prilogu na kraju Studije.

Prostorni plan uređenja Općine Motovun (Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u Šumi i Tinjan br. 19/03, izmjene i dopune br. 2/05 i 13/07)

RAZLOZI ZA IZRADU PPUO MOTOVUN - IZMJENE I DOPUNE 2007.

Temeljem izvješća o stanju u prostoru Općine Motovun i Programa mjera za unapređenje stanja u prostoru Općine Motovun za razdoblje 2005.-2008. (oboje Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u Šumi i Tinjan broj 2/05) razlozi za Izmjene i dopune PPUO Motovun su slijedeći:

- stvaranje pretpostavki za razvoj visokokvalitetnog turizma kroz:
 1. redefiniranje golf projekta (ukidanje obveze izrade UPU-a za golf igrališta i redefiniranje građevinske zone sukladno stavovima konzervatora)

PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

Tabela 22: Mijenja Tabelu 22a i 22b i prikazuje ISKAZ POVRŠINE GRAĐEVINSKIH PODRUČJA I OSTALIH POVRŠINA

	Izgrađeni dio prema važećem planu	Neizgrađeni dio prema važećem planu	Sveukupno prema važećem planu	Dodano ili oduzeto izgrađenog dijela PPUO Motovun - Izmjene i dopune 2007.	Dodano ili oduzeto neizgrađenog dijela ovim PPUO Motovun - Izmjene i dopune 2007.	Sveukupno prema PPUO Motovun - Izmjene i dopune 2007.

GRAĐEVINSKA PODRUČJA ZA IZDVOJENU NAMJENU (van naselja)

OPĆINA MOTOVUN	Namjena	1,1205	19,4047	20,5252	-1,1205	-3,2602	16,1445
	Brkač - ugostiteljsko-turistička namjena Golf						
	Brkač/Motovun - sportsko i rekreacijska namjena - Golf	0,0000	219,5274	219,5274		+4,3807	223,9081

ODREDBE ZA PROVOĐENJE

Članak 6.

U točki 4.2.3.2. Ugostiteljsko-turistička namjena članak 63. mijenja se i sada pročišćeni glasi:

- (1) Građevna područja za ugostiteljsko-turističku izgradnju nalaze se izvan građevnih područja naselja, kao zasebne građevne površine, a prikazana su na grafičkom listu br.: 1. A. "Prostori za razvoj i uređenje" u mjerilu 1:25.000, na grafičkom listu br.: 4. "Građevinska područja naselja" u mjerilu 1:5.000.
- (2) Smještaj i izgradnja građevina ugostiteljsko-turističke namjene u načelu je riješeno u građevnim područjima predviđenim za te namjene.
- (3) Turistički predio za koji je obavezna izrada DPU-a je: predio ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta u k.o. Brkaču Izradi DPU-a ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta moguće je pristupiti tek po realizaciji jednog golf igrališta.

Članak 7.

U točki 4.2.3.2. Ugostiteljsko-turistička namjena članak 64. mijenja se i sada pročišćeni glasi:

- (1) Ukupna izgrađenost građevnog područja za ugostiteljsko-turističku namjenu uz golf i polo igrališta smije biti najviše 25%, s time da kapacitet vila/ugostiteljsko-turističkih objekata ne prelazi 33 postelje/ha sveukupne površine svakog pojedinog područja ugostiteljsko-turističke namjene. Tako na području ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta koje iznosi sveukupno 16,1445ha može biti najviše 535 postelja, U sklopu ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta obavezno je programom sadržaja planirati jedan hotel maksimalnog kapaciteta do 100 postelja kojem će se položaj i tip odrediti DPU-om a u suradnji s Konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture u Puli.
- (2) Ugostiteljsko-turistički sadržaji (građevine) ne smiju biti viši(e) od P+2, odnosno najveća dozvoljena visina vijenca zgrada ne smije prijeći 9,50m.
- (3) Oblikovanje zgrada mora biti prilagođeno ambijentalnom i pejzažnom okruženju.
- (4) Akt nadležnog tijela o uvjetima uređivanja prostora za predio Brkač može se utvrditi samo na temelju detaljnog plana uređenja (DPU-a).

Članak 8.

U točki 4.2.4. Područje sporta i rekreacije članak 65. mijenja se i sada pročišćeni glasi:

- (1) U granicama planiranih građevnih područja (građevna čestica) za sport moguća je izgradnja:
 - a) sportskih terena (... , te golf i polo igrališta uz prethodno izrađenu studiju utjecaja na okoliš)
 - b) građevina prateće namjene (klupskih prostorija, svlačionica, infrastrukturnih i sličnih građevina)
 - c) građevina pomoćne namjene (manjih ugostiteljskih i sličnih sadržaja)

- (2) Planira se izgrađenost građevnih parcela za ovu namjenu od najviše 15%. Građevna područja za sport moraju imati barem 20% površine pod visokim nasadima.
- (3) Visina građevina prateće i pomoćne namjene, kao i ostali detaljniji uvjeti izgradnje utvrdit će se planom nižeg reda ukoliko je zahvat veći od 2,0ha.
- (4) Oblikovanje zgrada mora biti prilagođeno ambijentalnom i pejzažnom okruženju.
- (5) U građevinskom području za izdvojene namjene (izvan naselja) sport i rekreacija R1 - Sportsko-rekreacijski sadržaji u Brkaču - golf igrališta te u gospodarskoj namjeni ugostiteljsko-turističkoj (smještajnih kapaciteta uz golf igrališta) potrebno je omogućiti realizaciju u tri faze (dva igrališta u dvije faze i smještajnih objekata u jednoj fazi) na način da:
 - a) Prva faza obavezno uključuje izgradnju jednog golf igrališta od 18 rupa. Dok se izradi DPU-a za područje gospodarske ugostiteljsko-turističke namjene smještajnih kapaciteta uz golf igrališta može pristupiti tek po realizaciji jednog golf igrališta te on obavezno u svom sadržaju mora imati hotel.
 - b) U obuhvatu samog golf igrališta, unutar kojeg je, pored igrališta za golf, dozvoljena izgradnja jedne golf kuće, gospodarske zgrade, uređenja za pročišćavanje voda te ostale popratne građevine koje su nužne za funkcioniranje ovakvog kompleksa.
 - c) Za područje Sportsko-rekreacijskih sadržaja u Brkaču - golf potrebno je izraditi Studiju utjecaja na okoliša, te se nakon nje pokreće postupak izdavanja Lokacijske dozvole.

Članak 12.

U točki 4.7.2. Primjena posebnih razvojnih i drugih mjera članak 102. mijenja se i sada pročišćeni glasi.

- (3) Zaštitne pojaseve vodotoka, ograničenja prava vlasnika i korisnika zemljišta i posebne mjere radi održavanja vodnog režima određivati u skladu s člankom 106. Zakona o vodama (NN, br.: 107/95 i 150/05).
- (4) Na području obuhvata Plana, pri izradi tehničke dokumentacije za gradnju pojedinih građevina (ovisno o namjeni građevine) potrebno je ishoditi vodopravne uvjete u skladu s člankom 122. Zakona o vodama (NN, br.: 107/95 i 150/05) uz dostavu priloga određenih člankom 5. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN, br.: 28/96).

Članak 13.

U točki 4.7.1. Obveze izrade prostornih planova članak 130. mijenja se i pročišćeni glasi:

- (2) U cilju provođenja ovog Plana, utvrđuje se izrada planova uređenja užih područja i obveze izrade Studije utjecaja na okoliš Općine i to:
 - F) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta ili umjesto njega pet manjih Detaljnih planova (DPU-a)
 - F1) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta I.

- F2) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta II.
- F3) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta III:
- F4) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta IV.
- F5) Detaljni plan uređenja (DPU) ugostiteljsko-turističke namjene uz golf igrališta V.

Obuhvat obaveze izrade studije utjecaja na okoliš:

- 4) Studija utjecaja na okoliš golf igrališta s ugostiteljsko-turističkom namjenom uz golf igralište
- (3) Za sve planove uređenja užih područja do njihova donošenja u granicama planiranih obuhvata, nije moguća nikakva izgradnja, pa se do donošenja prostornih planova ovih užih prostornih cjelina ne mogu za te cjeline niti izdavati akti nadležnog tijela o uvjetima uređivanja prostora.

Zaključak

Izmjenama i dopunama Prostornog plana uređenja Općine Motovun redefinirane su građevinske zone te planirane površine i kapaciteti pojedinih sadržaja sukladno stavovima konzervatora. Moguće utjecaje pojedinih sadržaja na okoliš, planirane mjere zaštite i procjenu prihvatljivosti utvrdit će se predmetnom Studijom.

Bitno je slijedeće:

1. Prvom izmjenom i dopunom PPU Općine Motovun predviđa se za svih pet turističkih zona u sklopu golf kompleksa izraditi detaljne planove uređenja (DPU), međutim budući da je od 01. listopada 2007. g. na snazi Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07), obuhvat golf igrališta Brkač površine 240,00 ha smatra se temeljem odredbe čl. 2. st. (1) točka 1.1. i 1.4. Zakona neizgrađenim građevinskim područjem te je za isto u skladu s odredbom čl. 75. st. (2) Zakona obavezna izrada urbanističkog plana uređenja (u daljnjem tekstu UPU).
2. Prostorni plan uređenja Općine Motovun unutar građevinskog područja golf igrališta Brkač kroz Odredbe za provođenje određuje maksimalne površine zona gradnje i maksimalni mogući smještajni kapacitet, dok se detaljnije uređenje golf igrališta, odnosno položaj zona izgradnje i razmještaj građevina smještajnih kapaciteta, planira UPU-om za čitavo građevinsko područje golfa, a na temelju i u skladu s Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš.
3. Navedeno proizlazi iz stava Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva da općine i gradovi koji su donijeli svoje PPUO/g-ove u skladu s odredbama „starog“ Zakona o prostornom uređenju, nisu obvezne te prostorne planove mijenjati i usklađivati s odredbama „novog“ Zakona, ali se temeljem odredbe čl. 60. st. (5) Zakona, u provedbi PPUO/G-ova, u dijelu u kojem su u suprotnosti s odredbama „novog“ Zakona, primjenjuju odredbe „novog“ Zakona.
4. U građevnom području golf igrališta, budući da je jedno od dva igrališta predviđeno kao prva faza prije izgradnje ugostiteljsko-turističke namjene, moguće je izgraditi osim sportskih terena i građevine preteče namjene u vidu klupskih prostorija, svlačionica, infrastrukturnih i sličnih građevine (golf kuća,

gospodarske zgrade, uređaj za pročišćavanje vode i ostale popratne i građevine pomoćne namjene u vidu manjih ugostiteljskih i sličnih sadržaja) koje su nužne za funkcioniranje ovakvog kompleksa.

5. U sustavu povezivanja planira se uzdužna lokalna cesta uz lijevu obalu Mirne od postojećeg raskrižja s državnom cestom Lupoglav - Buzet - (Motovun, Livade) - Ponte Porton i mostom na Mirni prema Motovunu do novopredviđenog mosta preko Mirne uz ušće potoka Krvar, te poprečna prometnica istog ranga koja će zapadno od brežuljka Dolcan spojiti kroz zonu obuhvata Studije spomenutu uzdužnu cestu do naselja Brkač.

6. Usljed ovakvih odredbi I. izmjene i dopune PPU Općine Motovun i krajobrazne osjetljivosti prostora te predviđene faznosti njegove provedbe (najprije golf igralište s dozvoljenim pratećim sadržajima a tek kasnije ugostiteljsko-turistička namjena s hotelom) u Studiji će se predvidjeti posebno poglavlje „Prostorno-planske mjere zaštite“ koje će odrediti mjere potrebne za izradu urbanističkog plana uređenja (a nakon UPU-a nije vjerojatna izrada pojedinih detaljnih planova obzirom da je riječ o samo 240,00 ha i o mjerilu izrade UPU-a 1:2000) s aspekta krajobraza, kulturne baštine i količina željenog projektnog programa investitora (Master plan), te na nivou koncepcije detaljne organizacije prostora u kontekstu zona građenja za ugostiteljsko-turističku namjenu ispitati položaje nove izgradnje da se ne ugrozi okoliš.

Izvod iz kartografskih prikaza liDPPUO Motovun:

Prilog A.2.3.1. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

1. Korištenje i namjena prostora - 1.A. Prostori za razvoj i uređenje

Prilog A.2.3.2. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

2. Infrastrukturni sustavi i mreže - 2.A. Promet

Prilog A.2.3.3. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

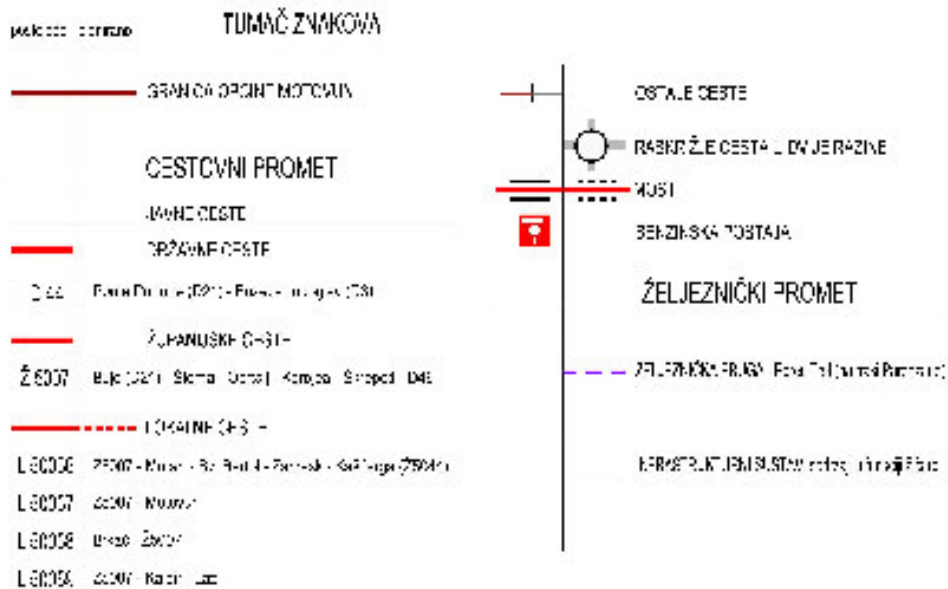
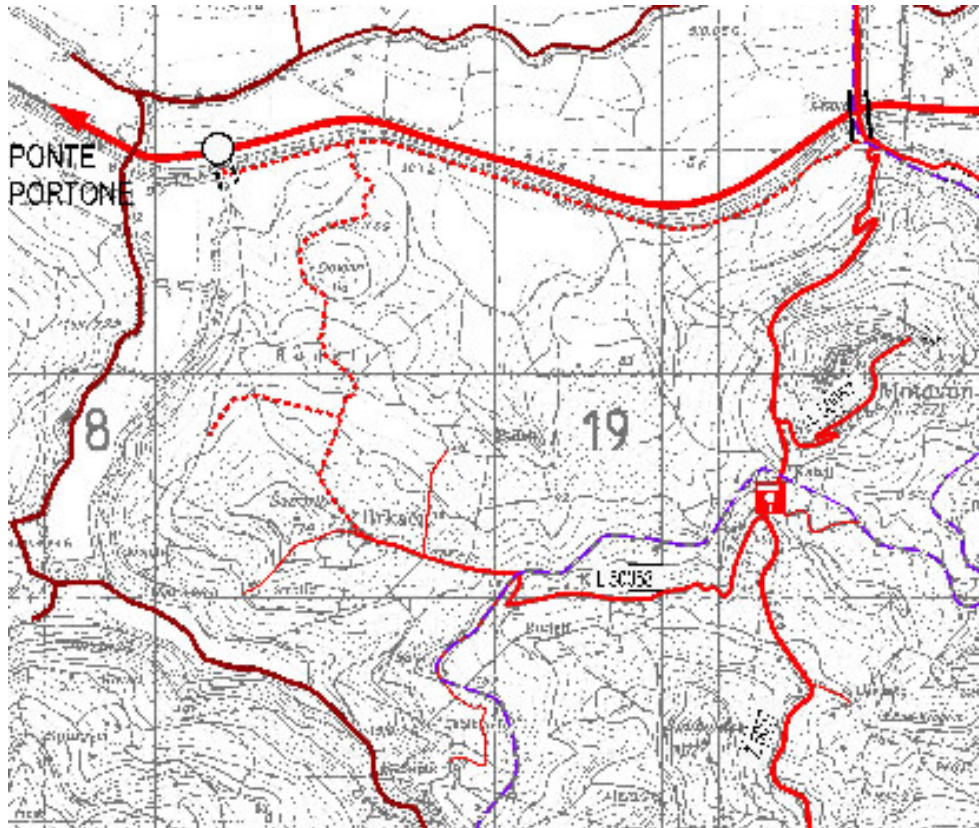
3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora - 3.C. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

Prilog A.2.3.4. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

4. Građevna područja - 4.A. k.o. Brkač

(izvod nije prikazan u mjerilu)

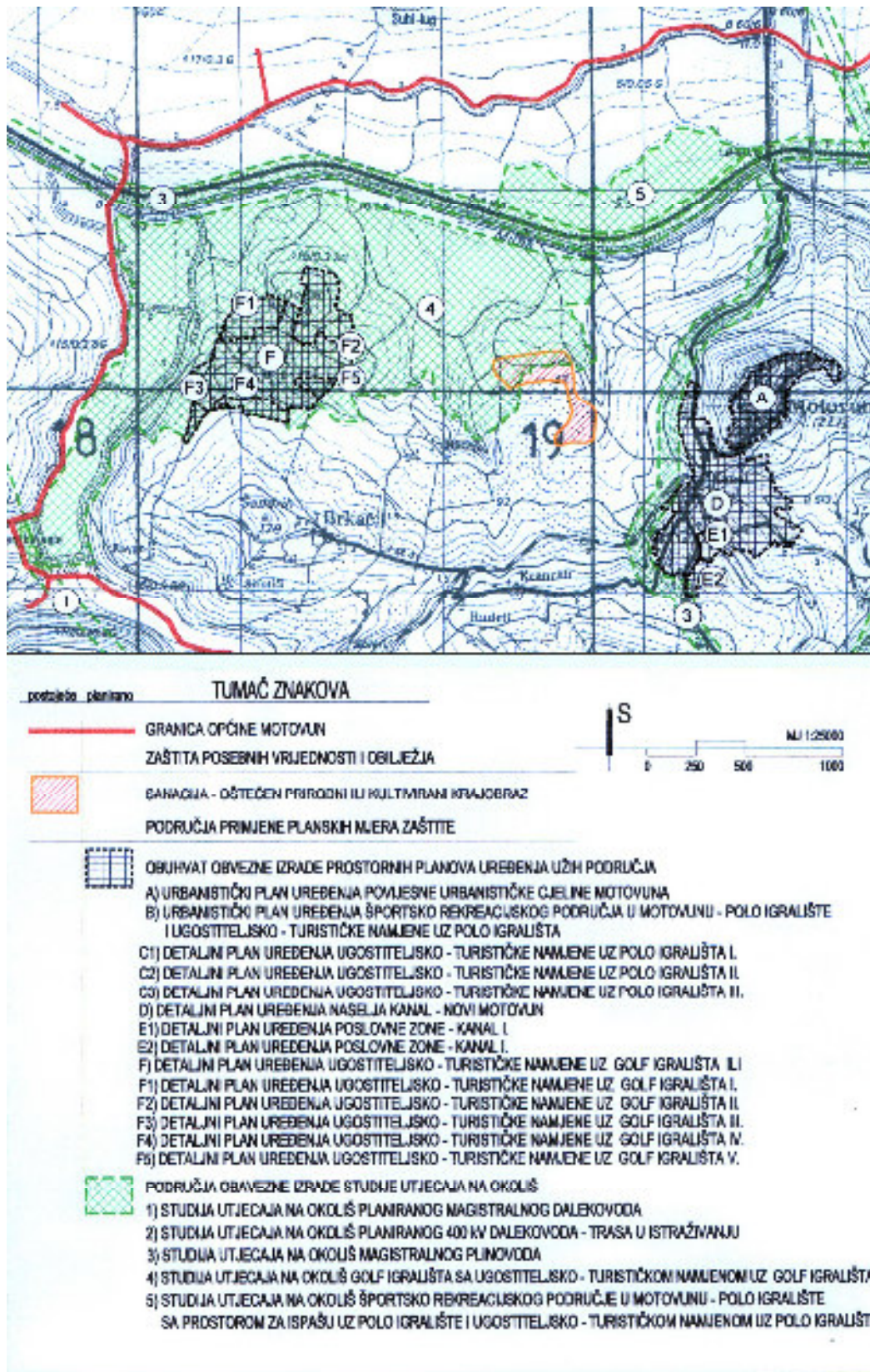
2. Infrastrukturni sustavi i mreže - 2.A. Promet



Prilog A.2.3.3. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

(izvod nije prikazan u mjerilu)

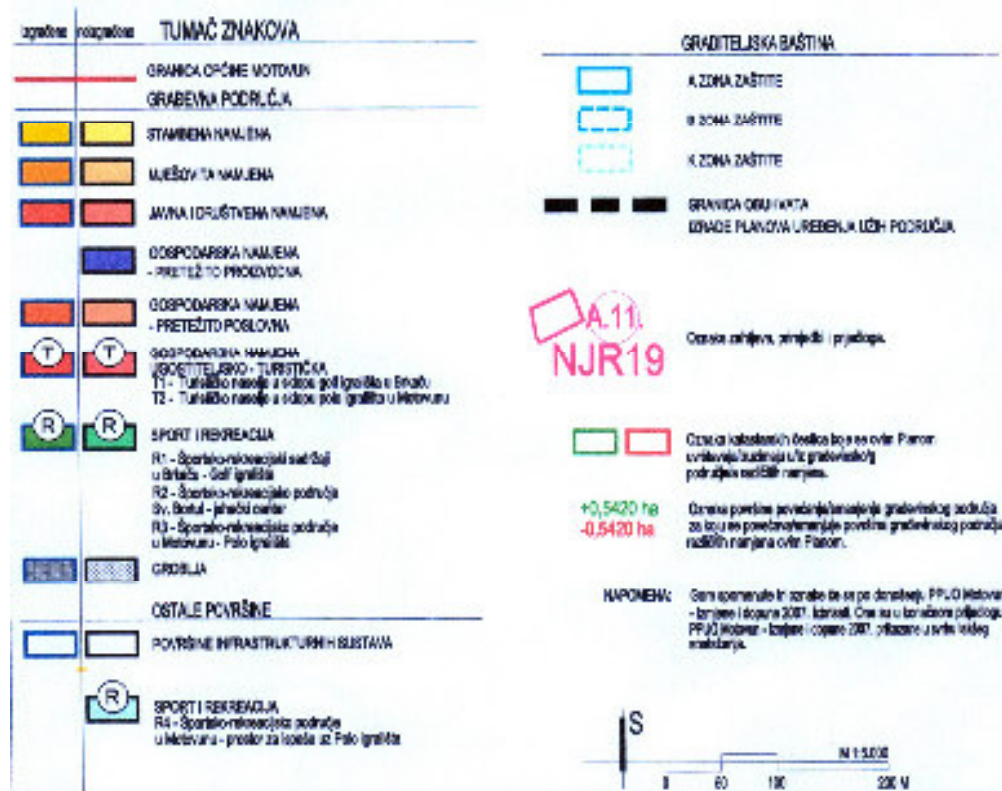
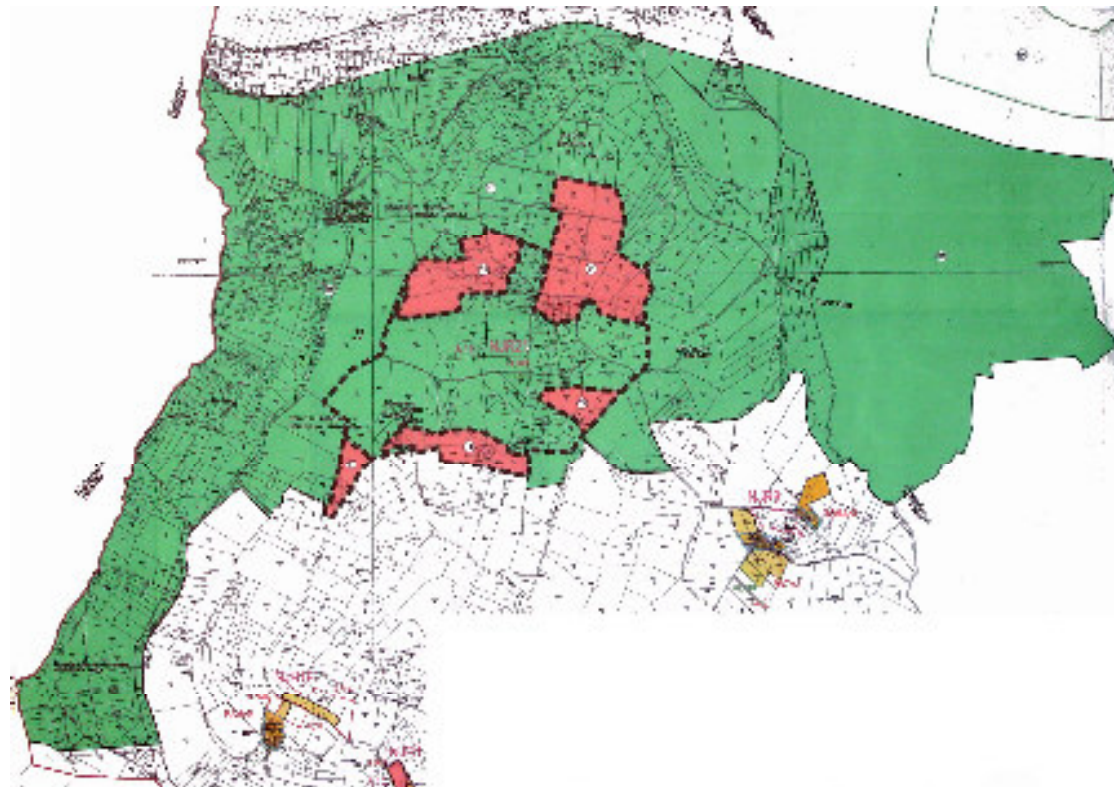
3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora - 3.C. Područja primjene posebnih mjera i uređenja i zaštite



Prilog A.2.3.4. Prostorni plan uređenja Motovun - Izmjene i dopune 2007.

(izvod nije u mjerilu prikazan)

4. Građevna područja - 4.A. k.o. Brkač



A.3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

Zahtjevi za razvojem turizma (golf) s jedne strane i očuvanjem postojećeg okoliša s druge u konfliktnom su odnosu čije je posljedice potrebo sagledati kroz postojeće sustave prostornih vrijednosti na određenoj lokaciji.

Kako bi se ustanovio cjelokupan opseg mogućih posljedica određenog zahvata na okoliš potrebno je u početnoj fazi procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš odrediti sustave vrijednosti na lokaciji zahvata i hijerarhiju utjecaja samog zahvata na njih.

Različiti metodološki pristupi služe kao sredstvo otkrivanja potencijalno ugroženih sustava vrijednosti tijekom realizacije i rada zahvata. Predmetni zahvat, golf igralište Brkač obuhvaća izgradnju 2 golf igrališta sa 18 rupa te izgradnju turističkog naselja. Za sistematičan prikaz mogućih interakcija između zahvata i okoliša u ovoj studiji koristi se tehnika prethodne procjene utjecaja na okoliš 'Checklist' (European Commission- Environmental Resources Management, Guidance on EIA - Scoping, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.) odnosno Lista upozorenja kao smjernica za određivanje opsega i dubine analitike postojećeg stanja u odnosu na potencijalno ugrožene sustave vrijednosti. Listom upozorenja utvrđuju se utjecaji planiranog zahvata na okoliš kroz sustav pitanja koji obuhvaća moguće karakteristike zahvata i njihove posljedice na okoliš.

BR.	PITANJA UZETA U OBZIR U PRETHODNOJ PROCIJENI UTJECAJA	DA/NE?	OPIS/KARAKTERISTIKE	JELI UTJECAJ ZNAČAJAN? ZAŠTO?
1.	Hoće li ovaj zahvat tijekom gradnje i/ili korištenja uzrokovati promjene fizičkih karakteristika prostora (reljef, namjena površina, vizualne kvalitete, kulturne vrijednosti, prometne površine, i td)			
1.1.	Trajne ili privremene promjene namjena površina, vegetacijskog pokrova ili reljefa uključujući povećanje intenziteta korištenja površina	DA	Promjena namjene površina (poljoprivreda, šume), reljefa (topografija, vode), kulturnih i krajobraznih vrijednosti	DA - promjena postojeće slike prostora
1.2.	Stvaranje mogućnosti za drugu namjenu površina	DA	Promjene topografije, vegetacijskog pokrova, kulturnih i krajobraznih vrijednosti, unošenje novih elemenata u prostor (građevine, voda)	DA - promjena postojeće slike prostora, turizam
1.3.	Građevinski radovi?	DA	Izgradnja terena, infrastrukture i objekata	DA-promjene u topografiji, tlu, vegetacijskom pokrovu, vizualnim kvalitetama
1.4.	Rušenje građevnih struktura?	NE	/	/
1.5.	Zemljani-pripremni radovi?	DA	Zemljani radovi vezani za izgradnju objekata i elemenata golf igrališta: Površinski pokrov, tlo, reljef, kulturne i krajobrazne vrijednosti	DA - promjene u topografiji, tlo, vegetacija



1.6.	Podzemni radovi? (potkopi, galerije)	NE	/	/
1.7.	Gradnja na morskoj obali?	NE	/	/
1.8.	Proizvodnja?	NE	/	/
1.9.	Strukture za skladištenje dobara	DA	Objekt za održavanje (smještaj strojeva za održavanje, pesticida, gnojiva)	NE - jedan objekt, utjecaj na tlo uslijed izgradnje
1.10.	Nove zgrade?	DA	Kulturne i krajobrazne vrijednosti, vizualne kvalitete, tlo, površinski pokrov	DA - unošenje novih elemenata u prostor
1.11.	Nove ceste?	DA	Tlo, površinski pokrov, vizualne kvalitete, kulturne vrijednosti	DA - izgradnja prometnica
1.12.	Sanacijski zahvati?	DA	2 stancije na lokaciji	DA - sanacija zapuštenih objekata kulturno-povijesnog značaja
1.13.	Može li se tijekom sanacije desiti negativan utjecaj na okoliš?	NE	/	/
1.14.	Gubitak ekotopa životinja i biljnih zajednica?	DA	Topografija, vegetacijski pokrov, tlo, staništa	DA - tijekom gradnje (građevinski i zemljani radovi)
1.15.	Gubitak kulturno povijesnih vrijednosti?	DA	Arheološki nalazi, ostaci suhozida	DA - tijekom gradnje
1.16.	Gubitak krajobrazno kulturnih vrijednosti?	DA	Izgradnja jezera, golf igrališta, turističkog naselja	DA - zbog unosa novih elemenata u krajobraz
2.	Hoće li ovaj zahvat tijekom gradnje i/ili korištenja upotrebljavati prirodne resurse?			
2.1.	Poljoprivredno zemljište?	DA	Golf igralište se velikim dijelom nalazi na poljoprivrednom zemljištu	DA - prenamjena poljoprivrednog zemljišta
2.2.	Voda?	DA	Zalijevanje, jezera i sanitarno potrošne vode	DA - osiguranje dostatne količine vode
2.3.	Minerali?	NE	/	/
2.4.	Šume?	DA	Golf igralište i objekti djelomično se nalaze na prostorima šuma	NE
2.5.	Energija? (vodena energija, kruta goriva, tekuća goriva)	DA	Goriva, električna energija	DA
2.6.	Drugo	NE	/	/
3.	Uključuje li zahvat korištenje, transport, rukovanje, proizvodnju tvari ili materijala koji bi mogli biti štetni za čovjekovo zdravlje ili za okoliš ili postoje sumnje o riziku tih tvari/materijala			
3.1.	Korištenje opasnih tvari/materijala (flora, fauna, voda)?	DA	Gnojiva, pesticidi	DA - podzemne i površinske vode, tlo
3.2.	Transport opasnih tvari /materijala?	NE	/	/
3.3.	Proizvodnja opasnih tvari /materijala?	NE	/	/



3.4.	Promjene dobrobiti stanovništva. Promijene uvjeta života?	NE	/	/
3.5.	Drugo?	NE	/	/
4.	Hoće li ovaj zahvat proizvesti otpadne tvari tijekom gradnje i/ili korištenja te sanacije?			
4.1.	Opasan otpad?	NE	/	/
4.2.	Otpad iz rada zahvata?	DA	Komunalni otpad iz smještajnih objekata, klupske kuće	NE
4.3.	Otpad demoliranja građevina?	NE	/	/
4.4.	Otpadne vode?	DA	Sanitarne vode	NE - pročišćavanje voda
4.5.	Drugo?	NE	/	/
5.	Hoće li zahvat proizvesti emisije u zrak?			
5.1.	Emisije od fosilnih goriva iz stacionarnih ili pokretnih izvora?	DA	Povećanje prometa, gosti, dostava	NE
5.2.	Emisije od procesa rada?	NE	/	/
5.3.	Emisije proizvedene od skladištenja i transporta materijala?	NE	/	/
5.4.	Prašina i neugodni mirisi od materijala, otpada i kanalizacije?	NE	/	/
5.5.	Druge emisije?	NE	/	/
6.	Hoće li zahvat proizvesti buku, vibracije, svjetlosno onečišćenje, elektro magnetsku radijaciju?			
6.1.	Radom strojeva?	DA	Buka građevinskih strojeva tijekom izvođenja zahvata	NE - ograničeno trajanje
6.2.	U procesu proizvodnje?	NE	/	/
6.3.	Od eksplozija?	NE	/	/
6.4.	Od prometa?	DA	Buka od pojačanog automobilskog prometa	NE - ograničena na dolazak/odlazak
6.5.	Drugo?	NE	/	/
7.	Postoje li rizici od nesreća koje bi mogle oštetiti čovjekovo zdravlje ili okoliš?			
7.1.	Od eksplozije, pojave požara, izlivanja štetnih tvari?	DA	Rijeka Mirna, pesticidi, gnojiva	DA - lokacija se nalazi u neposrednoj blizini rijeke Mirne
7.2.	Prirodne nesreće koje bi mogle oštetiti sustave kontrole zaštite okoliša (poplave, potresi i dr.)	NE	/	/
8.	Hoće li zahvat proizvesti društvene promjene?			
8.1.	Promjene u strukturi stanovništva?	DA	Dobna struktura stanovništva	DA - smanjenje depopulacije, pomlađivanje



				stanovništva
8.2.	Otvaranje radnih mjesta tijekom pripreme, rada i sanacije?	DA	Direktno i indirektno zapošljavanje	DA - smanjenje nezaposlenosti i iseljavanja

Koristeći Listu upozorenja određena je hijerarhija sustava prostornih vrijednosti obzirom na potencijalne okolišne utjecaje izgradnje i rada golf kompleksa Brkač na predmetnoj lokaciji:

- 1) **Voda**
- 2) **Geomorfologija**
- 3) **Tlo**
- 4) **Krajobraz (vizualna izloženost)**
- 5) **Flora/fauna**
- 6) **Kulturna baština**

A 3.1. Geografski i prometni podaci

Ukupna površina Istre je oko 2813 km², a prostire se od državne granice sa Slovenijom na sjeveru do gorskog hrpta Učke i Čičarije na zapadu. Po popisu iz 2001.g. broji 206.000 stanovnika. Istra je najveći poluotok na istočnoj obali Jadranskog mora.

Okružena je morem sa tri strane pa se izdvojenost reljefnom barijerom prema kopnenom zaleđu odražava izrazitim maritimnim karakterom prostora. Rubni položaj unutar Republike Hrvatske s jedne strane, i blizina razvijenijih zemalja Južne i Srednje Europe s druge strane, utječu na funkciju Istre kao spojnog prostora na kontaktu tri glavna europska civilizacijska kruga: slavenskog, romanskog i germanskog. To transgranično povezivanje očituje se u suvremenim turističkim tokovima koji, naročito u zadnje vrijeme, imaju sve veći značaj u životu stanovnika Istre.

Najvažnija i najveća naselja nastala su na zapadnoj obali Istre čije jezgre su formirane već u antičko doba.

U unutrašnjosti ima svega nekoliko većih naselja koja su se razvila iz nekadašnjih utvrđenih sjedišta feudalnih posjeda na vrhovima brežuljaka (naselja tkz. akropolskog tipa). To su Motovun, Labin, Buzet, Oprtalj i Grožnjan.

U mreži naselja unutrašnje Istre česte su naseobine od samo nekoliko kuća, tkz. stancije. Posebno su česta u Buzeštini gdje čine više od 80 % ukupnog broja naselja.

Geomorfološke formacije Istre s različitim pedološkim sustavom odredile su tri tradicijske cjeline: «Bijelu Istru» - vapnenačku Istru ćičarijskog krasa (predio bukve i pitomog hrasta), «Sivu Istru» -predio fliša u srednjim dijelovima poluotoka (prevladavajuće listopadne šumske zajednice) i «Crvenu Istru» - predio crljenice (terra rossa) pretežito na niskim terasama uz zapadnu obalu (zimzelene šumske zajednice i hrast medunac).

Općina Motovun nalazi se u sjevernom dijelu Istarske županije («Siva Istra i manji zapadni dio «Crvene Istre»), udaljena od Pazina 21 km, od Buzeta 17 km i od Buja 20 km. Graniči sa Općinom

Oprtalj na sjeveru, Općinom Vižinada na sjeverozapadu, Općinom Karojba na jugu, Gradom Pazinom na jugoistoku i Gradom Buzetom na sjeveroistoku.

Površina općine Motovun je 33,58 km², a po popisu stanovništva iz 2001. god. imala je 983 stanovnika.

Površina općine je poligonalnog oblika s najnižom točkom na 9 m.n.m. (rijeka Mirna) do najviše točke od 352 m.n.m. (Šublentica). Udaljenost od mora je oko 18 km zračne linije.

Reljefne značajke motovunskog područja na flišu su vrlo bogata razvedenost brežuljaka s blažim ili strmijim padinama bez prevladavajućeg smjera pružanja, za razliku od krša sa bogato rasječnim dolinama vodotoka Mirne i Butonige.

U krajobrazu na flisnoj podlozi izmjenjuju se vinogradi, voćnjaci, šume i livade sa razbacanim zaseocima na istaknutim vrhovima brežuljaka.

Cestovna mreža općine Motovun je relativno skromna i čini je jedna državna, jedna županijska i četiri lokalne ceste.

- Državna cesta D 44 Porte Porton(D21)-Buzet-Lupoglav (D3) duljine 39,5 km
- Županijska cesta Ž 5007 Buje/D21-Šterna-Oprtalj-Karojba- Škropeti D 48 duljine 38,7 km
- Lokalne ceste: L 50056, L 50057, L 50058 i L 50059

Državna cesta D 44 koja povezuje Motovun na istoku sa Buzetom i dalje tunelom Učka i na zapadu izlazi na more je najvažniji prometni pravac u općini Motovun, a ima pretežno tranzitni karakter.

Prema podacima publikacije «*Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske*» iz 2003. godine na brojačkom mjestu br. 831 Fontana prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) tom cestom je iznosio 2758 vozila, a prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) je iznosio 4059 vozila.

Rekonstrukcijom dionice ceste D 44 od Ponte Portona do Buzeta i izgradnjom dionice ceste D 301 Novigrad - Ponte Porton preko Nove Vasi i dolinom Mirne glavni cestovni promet kroz općinu Motovun prema moru i prema unutrašnjosti će biti riješen.

Najbliža zračna luka je sportska zračna luka Vrsar (30 km), a Zračna luka Pula je udaljena oko 80 km.

Najbliži pomorski izlaz je u Novigradu 18 km, dok je najbliža željeznička stanica Lupoglav sa željezničkom prugom prema Kopru i Ljubljani ili autobusnim prijevozom do željezničke stanice u Rijeci.

Namjeravani zahvat - izgradnja golf igrališta Brkač odvija se u zapadnom dijelu općine Motovun, na granici sa općinom Vižinada. Približne zemljopisne koordinate lokacije su između 45° 19'38" i 45° 20'42" sjeverne geografske širine i 13° 47'15" i 13° 49'30" istočne geografske dužine.

Šire područje lokacije je prikazano na slici A.3.1.

Slika A.3.1. Geografski položaj



A.3.2. Meteorološke i klimatološke značajke

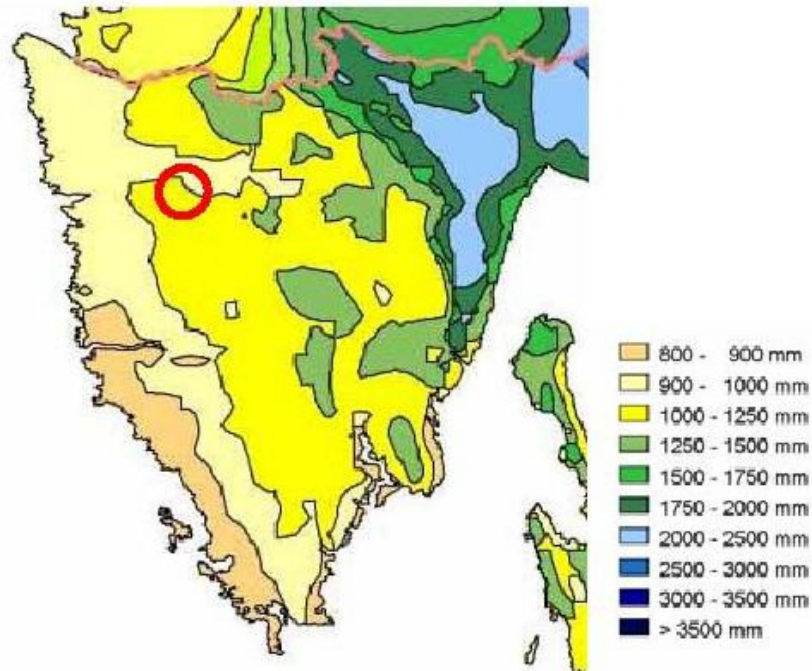
Planiranje, projektiranje, izgradnja i korištenje golf igrališta ovisi o poznavanju niza karakteristika podneblja: prostornih i vremenskih razdioba meteoroloških elemenata, vjerojatnosti njihova pojavljivanja, trajanja razdoblja s određenim značajkama vremena, klimatskih kolebanja, učestalosti pojavljivanja meteoroloških ekstrema i sl.

U okviru UNDP programa uspostavljena je početkom osamdesetih godina i agrometeorološka postaja Krvar, locirana neposredno uz objekt crpne postaje Krvar, ali uglavnom kao interna postaja s nažalost vrlo kratkim (samo nekoliko godina) i nepouzdanim nizom padataka.

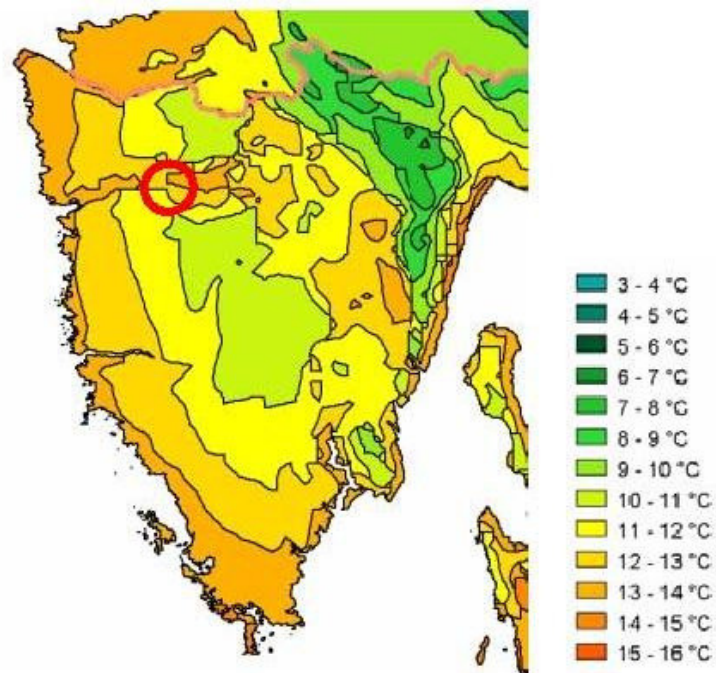
Osnovne klimatološke značajke ovog područja mogu se predstaviti na osnovu raspoloživih saznanja i podloga o globalnoj raspodjeli srednjih godišnjih oborina i temperatura na predmetnom području (Slike br. A.3.2.1. i A.3.2.2.), kao i na osnovu podataka (Tablica A.3.2.3.) prikupljenih na meteorološkoj postaji Šćulci (80 m n.m.) koja se nalazi oko 10 km istočno od lokacije.

Iz danih je slika vidljivo da se srednje godišnje oborine za referentno 30-godišnje razdoblje rubno kreću oko granice od 1000 mm, a što se podudara i s ranijim obradama (Elektroprojekt, 1977) srednjih godišnjih oborina na spomenutoj postaji Motovun za razdoblje 1958.-1974., po kojima taj prosjek iznosi 1027 mm, kao i u Tablici br.17 datom srednjaku na postaji Šćulci od 920 mm. Taj se podatak, s obzirom na visinski položaj te postaje u odnosu na Motovun, uklapa u regionalne oborinske prilike. Srednja godišnja temperatura na postaji Šćulci za analizirano razdoblje (1978.-02.1989.) iznosila je 13,0 °C čime se također uklapa u regionalne temperaturne odnose prikazane na Slici A.3.2.2.

Slika A.3.2.1. Prikaz srednjih godišnjih oborina analiziranog područja (Građevinski fakultet Rijeka, 2004 -prema DHMZ, 2002)



Slika A.3.2.2. Raspodjela srednjih godišnjih temperatura analiziranog područja (Građevinski fakultet Rijeka 2004. prema DHMZ, 2002.)



Prikaz karakterističnih mjesečnih oborina i temperatura za postaju Šćulci dan je u Tablici br.17. Iz nje je vidljivo da je po količinama palih oborina srpanj prosječno najsušniji, a kolovoz najvodniji.

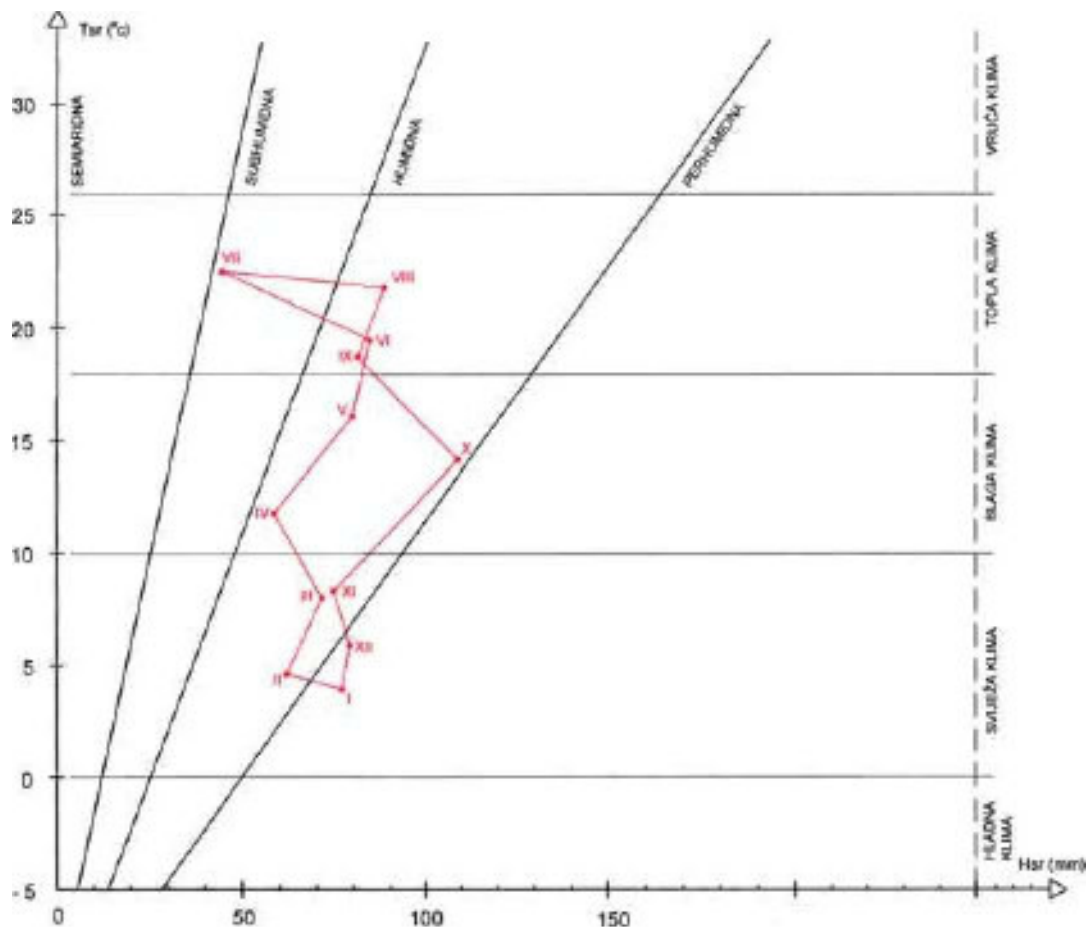
Srpanj ima u prosjeku i najviše temperature, a najhladniji je siječanj. Dnevne temperature pokazuju vrlo veliki raspon kolebanja - u kolovozu 1998.g. zabilježena je maksimalna dnevna temperatura od 38,7 °C, dok je najniža minimalna temperatura zabilježena u siječnju 1985, i to -12,6 °C.

Tablica A.3.2.3. Karakteristične mjesečne oborine i srednje mjesečne temperature na postaji Šćulci (1978.-02.1989.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sr.god.
OBORINE													
SR	76,9	61,9	71,3	58,5	79,7	84,2	44,5	88,2	81,3	109,0	74,6	79,4	920,0
Б	53,0	37,5	26,8	24,8	33,8	21,9	29,0	35,2	48,3	65,7	51,9	51,5	185,2
Min	0,0	11,0	13,9	12,6	5,1	38,9	1,5	26,5	6,6	32,7	12,3	22,4	642,7
Max	194,1	120,0	101,5	92,9	114,2	111,9	81,6	175,52	155,4	243,9	175,5	211,8	1 . 2 0
TEMPERATURE													
SR	4,0	4,6	8,0	11,8	16,1	19,5	22,5	21,8	18,7	14,2	8,3	5,9	13,0
Б	1,7	1,4	1,5	1,0	1,6	0,9	1,6	1,1	1,4	0,7	1,3	1,2	0,4
Min	1,8	2,1	4,5	9,5	14,0	18,4	20,6	20,2	16,9	13,3	6,1	3,7	12,2
Max	7,7	6,4	10,2	12,7	18,7	21,5	25,2	23,2	21,4	15,3	10,3	7,7	13,5

Unutargodišnja raspodjela klimatskih elemenata (oborina i temperatura), prikazanih u Tablici A.3.2.3., najzornije se može iskazati u vidu tzv. Fosterovih dijagrama (Slika A.3.2.4.). Iz njega je vidljivo da tijekom najviše mjeseci u godini u prosjeku prevladava blaga humidna klima (razdoblja veljača - svibanj te listopad), topla humidna klima prevladava u lipnju te kolovozu i rujnu, a topla subhumidna u srpnju. Svježja humidna klima karakterizira veljaču, ožujak i studeni, a svježja perhumidna klima u prosjeku karakterizira prosinac i siječanj.

Slika A.3.2.4. Fosterov dijagram za klimatološku postaju Šćulci



Za potrebe planiranja rješenja navodnjavanja nužno je i detaljnije poznavanje hidroloških značajki, prije svega oborinskog režima i režima otjecanja kraćega trajanja, kao i vjerojatnosti njihove pojave. Detaljnije analize oborinskog režima za područje Istre provedene su na razini obrade vjerojatnosti pojave minimalnih mjesečnih oborina (Građevinski fakultet Rijeka, 2005) čiji su rezultati za nekoliko postaja sa šire analiziranog područja dati u Tablici A.3.2.5.

Iz tog je prikaza vidljivo da se minimalne oborine - bliske nuli ili pak stanja bez pojave oborina tijekom nekoga kalendarskog mjeseca mogu javiti praktički tijekom gotovo svakoga od analiziranih mjeseci, osim tijekom uobičajenih proljetnih oborinskih prilika (travanj i svibanj) te kasnojesenskog razdoblja (studen i prosinac).

Tablica A.3.2.5. Usporedni prikaz minimalnih mjesečnih oborina s analiziranih postaja u širem regionalnom prostoru planiranog zahvata golf igrališta Brkač (1961.-2002.)

Mjesto	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Min
Pazin	0,0	1,3	1,3	11,0	8,0	16,2	1,2	6,0	4,0	0,0	10,6	17,2	791,0
Poreč	0,0	1,4	0,7	12,2	5,0	0,9	1,0	0,0	1,9	0,0	8,3	8,8	567,2
Momjan	0,0	0,0	0,0	16,1	2,5	16,8	0,4	3,1	0,6	0,0	14,3	24,2	680,5
Abrami	0,0	0,0	0,0	8,2	13,3	52,1	0,1	13,4	6,6	0,8	16,2	18,7	831,2
Grdinići	0,0	2,1	0,9	12,0	7,0	26,4	2,0	4,7	5,0	1,1	12,4	12,6	867,0
MIN	0,0	0,0	0,0	8,2	5,0	0,9	0,1	0,0	0,6	0,0	8,3	8,8	

Karakter pojava minimalnih mjesečnih oborina, kao i stanja bez pojava oborina, vidljiv je iz Tablice A.3.2.5. Iz nje je vidljivo da pojave mjeseci bez registriranih oborina predstavljaju ne baš iznimno rijetku pojavu - reda veličine 20-godišnjeg povratnog perioda, te da tek oborine koje imaju karakter 2-godišnjeg povratnog perioda, odnosno 50%-tne vjerojatnosti imaju vrijednosti reda veličine 10 ili više mm.

S obzirom na prostorni položaj analiziranih postaja, vidljivo je i da je kod raspodjele minimalnih mjesečnih oborina bitniji položaj postaje u odnosu na udaljenost od mora nego li što na njihovu pojavu ima visinski položaj. S obzirom na prostorni položaj golf igrališta Brkač, za očekivati je da će se rezultati raspodjela minimalnih mjesečnih oborina kretati negdje između vrijednosti dobivenih za postaje Poreč i Pazin.

Tablica A.3.2.6. Vjerojatnosti pojave minimalnih mjesečnih količina oborina za odabrane postaje u Istri (1961.-2002.)

Vjerojatnost pojave (%)	PP (god)	Poreč	Pazin	Abrami
1	100	0	0	0
2	50	0	0	0
5	20	0	0	0
10	10	0,3	0,8	0,5
20	5	2,8	4,1	5,2
50	2	9,3	12,5	16,2
90	1,11	19,3	25,3	31,1

A.3.3. Geomorfološka obilježja

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

Područje Čičarije i Učke je izgrađeno od vapnenih stijena na kojemu su zbog složene tektonske građe formirani karakteristični oblici- ovo se područje naziva “Bijela Istra”.

Dijelovi Istre izgrađeni od flišnih naslaga se naziva “Siva ili Zelena Istra”.

Prostrano vapneno područje jugozapadne i južne Istre se naziva “Crvena Istra”.

Područje južno od lokacije zahvata “Brkač” izgrađuju flišni sedimenti, koji se odlikuju raznolikim i razvedenim reljefom, što je posljedica djelovanja povremenih tokova. Hidrografska mreža je veoma dobro razvijena, odlikuje se brojnim povremenim tokovima bujičnog karaktera koji grade duboke jaruge i do dekametarskih dimenzija. U gornjim dijelovima tokova to su teško prohodne doline obrasle listopadnim i crnogoričnim šumama, a u donjem dijelu doline to je duboko usječena dolina potoka Krvar koji nastaje od brojnih manjih pritoka sa aluvijalnom površinom širine i do 100 m.

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

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 centralne Istre u rubnom sjeverozapadnom dijelu pazinskog flišnog bazena. U širem području istraživanja mogu se izdvojiti tri različite geomorfološke cijeline:

Pazinski fliški bazen

Karbonatni plato zapadne Istre

Naplavna ravnica rijeke Mirne

Slika A.3.3.1. Geomorfološka karta šireg područja zahvata



LEGENDA:



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

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

Naplavna ravnica rijeke Mirne, izgrađuje sjeverni dio područja zahvata i ima veoma značajnu hidrogeološku funkciju u vidu barijere duž koje se javljaju brojni stalni i povremeni izvori podzemnih voda koje se formiraju u karbonatnom platou zapadne Istre.

Najviše nadmorske visine utvrđene u širem istražnom područja dostižu visinu od 270- 300 mnm (Motovun, Vižinada). Teren je blago nagnut prema obalnoj liniji i to u pravcu zapada, a strmo prema

dolini rijeke Mirne na sjeveru. Osnovni oblici reljefa su blago zaobljene glavice dok negativne oblike predstavljaju doline stalnih i povremenih tokova bujičnog karaktera različitih dimenzija.

Slika A.3.3.2. Brdoviti reljef južno od doline potoka Krvar



Dobra vertikalna raščlanjenost reljefa pozitivno utječe na brzo površinsko otjecanje prema dolini rijeke Mirne i njenim pritokama i znači manju infiltraciju oborinskih voda u podzemlje.

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

A.3.4. Geološka obilježja

Šire i uže područje planiranog zahvata, izgrađuju karbonatne naslage: gornje krede predstavljene cenomanom (K_2^1) i paleogena predstavljene foraminiferskim vapnencima (Pc,E) i fliškim naslagama ($E_{2,3}$). Naslage paleogena leže transgresivno na gornjoj kredi i ograničene su uglavnom na Pazinski bazen. Najmlađe kvartarne naslage predstavljene su aluvijalnim nanosima (al).

Naslage cenomana (K_2^1), predstavljene su tanko uslojenim pločastim vapnencima s rudistima. Boje su sive do smeđe. Tamniji vapnenci mjestimično sadrže leće tamnijeg rožnaca. Izgrađuju uski pojas uz potok Krvar te područje jugozapadno od lokacije planiranog zahvata.

Foraminiferski vapnenci (Pc,E) predstavljene su foraminiferskim vapnencima koji se na površini terena nalaze u uskim prostorima uz rub paleogenskog bazena.

Flišne naslage ($E_{2,3}$) predstavljene su laporima, pješčenjacima, brečama, konglomeratima i slojevima vapnenaca. Izgrađuju rubni sjevrozapadni dio područja zahvata te centralni i istočni dio.

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

Slika A.3.4. Geološka karta područja



LEGENDA:

al	aluvijalni nanosi, predstavljeni glinama, laporima, pijescima i drobnom
E _{2,3}	tercijarne naslage: lapori, pješčenjaci, breče, konglomerati i vapnenci
Pc,E	paleogeni vapnenci, predstavljeni foraminiferskim vapnencima
K ₂ ¹	naslage cenomana, predstavljene dobro uslojenim i pločastim vapnencima
—	normalna geološka granica
- - - - -	erozijsko-diskordantna geološka granica

A.3.5. Hidrogeološka obilježja

Temeljem geološke analize i ocjene hidrogeoloških svojstava stijena na ovom području mogu se izdvojiti po propusnosti četiri tipa naslaga i to:

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

Aluvijalni nanosi potoka Krvar i Rijeke Mirne se odlikuju međuzrnskom poroznošću. Imajući u vidu njihov veoma promjenljiv sastav (gline, pijesci, pjeskovite gline, komadi pješčenjaka i vapnenaca i sl.), debljinu i rasprostranjenje, ove naslage odlikuju se veoma lošom propusnosti, te se u njima ne mogu akumulirati značajnije količine podzemnih voda.

Vapnene naslage krede, predstavljene rudistnim vapnencima gornjokredne starosti, odlikuju se pukotinskom poroznošću. Ove naslage odlikuju se sekundarnom, pukotinsko-kavernoznom poroznošću i u cijelini ih smatramo dobro propusnim stijenama. Unutar njih postoje određene razlike tako da njihova propusnost varira od dobro do slabo propusnih stijena, što dijelom ovisi o litološkom sastavu, a prvenstveno o tektonskoj oštećenosti i stupnju okršenosti.

Vapnene naslage paleogenske starosti, predstavljene foraminiferskim vapnencima, također se odlikuju sekundarnom, pukotinskom poroznošću, ali zbog njihove slabije okršenosti smatramo ih osrednje propusnim naslagama.

Na temelju filtracijskih odlika utvrđene naslage mogu se svrstati u dvije grupe: dobro propusne naslage i vodonepropusne naslage. Dobro propusne naslage predstavljaju vapnenci gornje krede i paleogena, koji izgrađuju najveći dio područja obuhvaćenog planiranim zahvatom. Vodonepropusne naslage predstavljene su aluvijalnim nanosima i flišnim naslagama koja se odlikuje veoma slabom propusnošću.

Hidrogeološke pojave

Imajući u vidu geološku građu šireg područja, koje manjim djelom izgrađuju vapnene naslage, a većim dijelom fliš, padaline koje se izluče na ovom području najvećim dijelom površinski otječu prema obalnoj liniji. Vodne pojave i vodni objekti u široj zoni prikazani su na hidrogeološkoj karti.

U širem području na temelju postojećih katastara utvrđeno je postojanje različitih vodnih pojava: stalni i povremeni izvori te kopani zdenci.

Brojni izvori različitog karaktera javljaju se unutar brojnih jaruga formiranih u flišu i formiraju potok Krvar, kao i brojne manje tokove povremenog karaktera, koji se ulijevaju u rijeku Mirnu.

U dolini potoka Krvar utvrđena su dva izvora koja prema riječima lokalnog stanovništva ne presušuju. Temeljem usmenog opisa najmanjih protoka, može se pretpostaviti minimalni proticaj ovih izvora od 1-2 l/s dok maksimalni proticaj iznosi i više desetaka l/s.

Na području planiranog zahvata u postojećem katastru vodnih objekata prikazan je jedan kopani bunar. Obilaskom terena nije bilo moguće utvrditi njegov točan položaj. Prospekcija terena izvedena je tijekom mjeseca kolovoza u kišnom periodu kada je zbog bujne vegetacije bilo otežano kretanje po terenu kao i uočljivost traženih objekata. To je bio slučaj i s pojedinim izvorima do kojih je pristup bio nemoguć.

Rezultati istraživanja

Područje planiranog zahvata bilo je tijekom 60-ih i 70-ih godina obuhvaćeno regionalnim istraživanjima u sklopu izrade osnovne geološke karte, katastra vodnih objekata kao i istraživanjima u sklopu određivanja zona sanitarne zaštite izvora Gradole. U cilju zaštite i gospodarenja podzemnim vodama u posljednjih nekoliko godina izrađeno je više projekata kojim su zbog značaja izvora Gradole smještenog istočno i nizvodno od lokacije zahvata, djelomično obuhvaćena i ova područja. Rezultati ovih istraživanja predstavljali su osnovnu podlogu za planiranje zahvata.

Tijekom mjeseca listopada 2007. izvedena su dodatna geofizička, geološka i hidrogeološka istraživanja na užem području planiranog zahvata.

Geofizička istraživanja

Geofizička istraživanja su izvedena u dva navrata, pri čemu je i u prvoj i drugoj fazi korištena metoda geoelektrične tomografije.

U prvoj fazi istraživanja zadatak geofizičkih istraživanja bio je definiranje načina zalijeganja pojedinih litoloških članova za potrebe planiranja geomehaničkih ispitivanja i izrade Studije utjecaja na okoliš.

Kada se pojavila potreba za istraživanjem mogućnosti zahvata određenih količina podzemne vode na lokaciji budućeg golf igrališta, provedena je druga faza geofizičkih istraživanja s ciljem definiranja lokacija za istražno bušenje. Pri tome je osnovni zadatak geofizičkih istraživanja bio utvrđivanje točnih smjerova pružanja i širina tektonskih zona izdvojenih drugim istražnim radovima.

Fotogeološka analiza

Za potrebe hidrogeoloških istraživanja načinjena je fotogeološka analiza šireg istražnog prostora s ciljem definiranja strukturno-tektonskih odnosa na navedenom prostoru. Osnovni zadatak ovih istraživanja bio je utvrditi postojanje, te odrediti smjer pružanja glavnih rasjednih zona i jačih pukotinskih sustava, duž kojih je došlo do jačeg tektonskog oštećenja stjenske mase.

Unutar tih zona dolazi do pojačanih procesa okršavanja i time do povećane pukotinsko-kavernozne poroznosti, odnosno do povećane propusnosti naslaga.

Duž tih zona se formiraju tzv. privilegirani pravci tečenja podzemne vode i to su potencijalno najbolja mjesta za zahvat podzemne vode.

Hidrogeološka istraživanja

Hidrogeološka istraživanja, provedena prvenstveno s ciljem istraživanja mogućnosti zahvata značajnijih količina podzemne vode za potrebe budućeg golf igrališta, sastojala su se od:

- prikupljanja svih podataka o prethodnim istraživanjima u svrhu generalne ocjene o perspektivnosti istražnog prostora za zahvat podzemnih voda te definiranja opsega detaljnih istražnih radova koje je potrebno provesti u ovoj fazi istraživanja
- hidrogeološke prospekcije šireg istražnog područja, koja je uključivala terensku provjeru granica na postojećim geološkim i hidrogeološkim kartama navedenog područja, terensku provjeru fotogeološki izdvojenih strukturnih elemenata te terensko rekognosciranje svih vodnih pojava na širem istražnom prostoru
- određivanja lokacija za istražno bušenje i nadzor nad izradom istražnih bušotina
- nadzora nad provedbom ispitivanja istražnih bušotina
- utvrđivanje „nultog“ stanja kakvoće podzemne vode na temelju analiza uzoraka vode iz istražnih bušotina, za potrebe planiranja opsega budućeg kontrolnog monitoringa, te prostornog razmještaja mjesta za uzorkovanje.

Istražno bušenje

Na temelju podataka i rezultata svih prethodnih radova određene su lokacije za istražno bušenje. Zadatak istražnog bušenja bio je definirati mogućnost zahvata značajnijih količina podzemne vode na području budućeg golf terena, te osigurati dostatan fond podataka o hidrogeološkim svojstvima istražnog područja za potrebe izrade Studije o utjecaju na okoliš planiranog zahvata.

Zbog toga je odlučeno da je minimalno potrebno izbušiti tri istražne bušotine kako bi se mogao odrediti smjer tečenja podzemne vode, ispitati propusnost karbonatnih naslaga i na temelju toga odredila mogućnost zahvata željenih količina vode te broj potrebnih zdenaca, te odrediti „nulto“ stanje kakvoće podzemne vode.

Istražne bušotine su bušene direktnom rotacijskom metodom s kontinuiranim jezgrovanjem, uz korištenje „čiste“ vode za ispiranje. Tijekom bušenja su korištene dvostruke jezgrene cijevi i dijamanatna dlijeta.

Bušotina B-1 je bušena do dubine od 65,00 m i u nju je ugrađena piezometarska konstrukcija od pocinčanih cijevi Ø 3“.

Nakon ugradnje, bušotina je osvojena metodom air-lifta. Na kraju osvajanja voda je bila potpuno bistra.

Po osvajanju, provedeno je pokusno crpljenje bušotine s potopnom crpkom, a na kraju pokusnog crpljenja uzet je uzorak vode za kemijsku analizu.

Bušotina B-2 je bušena do dubine od 59,00 m i u nju je ugrađena piezometarska konstrukcija od pocinčanih cijevi Ø 3“.

Nakon ugradnje bušotina je osvojena metodom air-lifta. Na kraju osvajanja voda je bila potpuno bistra.

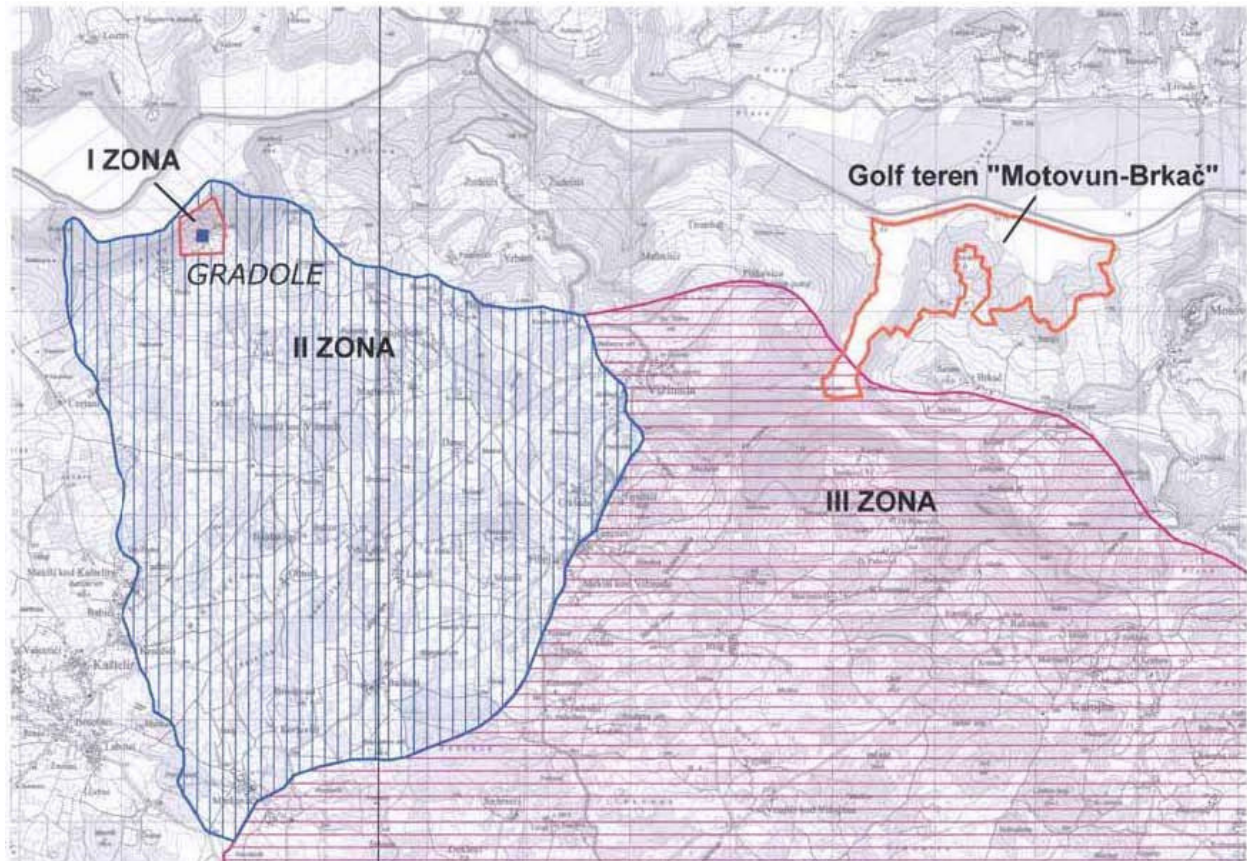
Po osvajanju, provedeno je pokusno crpljenje bušotine s potopnom crpkom Ø 3“, a na kraju pokusnog crpljenja uzet je uzorak vode za kemijsku analizu. Kemijska analiza uzoraka vode izvršena je u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, Zagreb, a rezultati su potvrdili ispravnost vode za korištenje u svrhu navodnjavanja zelenih površina. Ti rezultati ispitivanja kakvoće podzemene vode biti će korišteni kao referentni prilikom provođenja programa praćenja kakvoće podzemnih voda.

Također, procijenjena je izdašnost, odnosno mogućnost crpljenja vode iz podrzemlja na 15l/s. Ovi rezultati su od velike važnosti za osiguravanje potrebne količine vode za navodnjavanje, a samim tim i funkcioniranje golf igrališta, o čemu se detaljnije govori u poglavlju A.4.3. Vodoopskrba golf igrališta Brkač.

Zone sanitarne zaštite i zaštita podzemnih voda

Područje planiranog zahvata najvećim dijelom nalazi se van granica zone sanitarne zaštite. Samo je manji dio planiranog zahvata, smješten u najjužnijem dijelu doline potoka Krvar, obuhvaćen granicom III zone sanitarne zaštite Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Sl. Novine 12/05), (Slika A.3.5.2.).

Slika A.3.5.2. Područje zona sanitarne zaštite izvorišta Gradole



Temeljem projektne dokumentacije u dijelu terena koji je obuhvaćen granicom III zone sanitarne zaštite izvora Gradole, planira se izgradnja akumulacijskog jezera za potrebe navodnjavanja golf igrališta.

A.3.6. Hidrološka obilježja

Mirna je najveći vodotok, s ujedno i najvećim slivom na području Istre (oko 700 km²). Vrlo značajan dio vodne bilance Mirne (na godišnjoj razini od oko 50%) daju joj krški izvori od kojih su za vodoopskrbu kaptirani Sv.Ivan kod Buzeta i Bulaž kod Istarskih toplica nalaze uzvodno od Motovuna, a izvor Gradole nizvodno. Vodna bilanca Mirne na njezinom ušću procijenjena je na ukupno 11,3 m³s⁻¹ (Hrvatske vode VGO Rijeka, 2002.), pri čemu je bilančni udio pojedinih stalnih izvora slijedeći: Sv.Ivan (0,82 m³s⁻¹), Bulaž (1,38 m³s⁻¹), te Gradole (2,0 m³s⁻¹).

Na Mirni postoji više hidroloških postaja kojima se prati stanje vodnog režima. Neposredno uzvodno od planiranog golf igrališta, na mostu ispod Motovuna, nalazi se limnigrafska postaja Motovun - Mirna, čiji su podaci o raspoloživim količinama voda mjerodavni za planirani zahvat. Postaja je osnovana 1976.g., dok su kompletirani podaci o praćenju vodne bilance raspoloživi od 1978. zaključno s 2004.g. Rezultati obrada hidroloških podataka s te postaje sadržani su u nastavku gdje je provedena diskusija i hidrološka procjena vezana uz problematiku definiranja ekološki prihvatljivog protoka, odnosno, kako se to nekad nazivalo, biološkog minimuma.

REZULTATI HIDROLOŠKIH OBRADA BILANCA VODA MIRNE NA POSTAJI MOTOVUN

Osnovni pregled registriranih karakterističnih osmotrenih hidroloških podataka (prosječnih i ekstremnih mjesečnih i godišnjih srednjih, minimalnih i maksimalnih protoka) na postaji Motovun - Mirna tijekom 27-godišnjeg raspoloživog niza (1978.-2004.) danje u Tablici A.3.6.1.

Tablica A.3.6.1. Osnovne hidrološke značajke registriranih karakterističnih mjesečnih i godišnjih podataka na hidrološkoj postaji Motovun - Mirna (1978.-2004.)

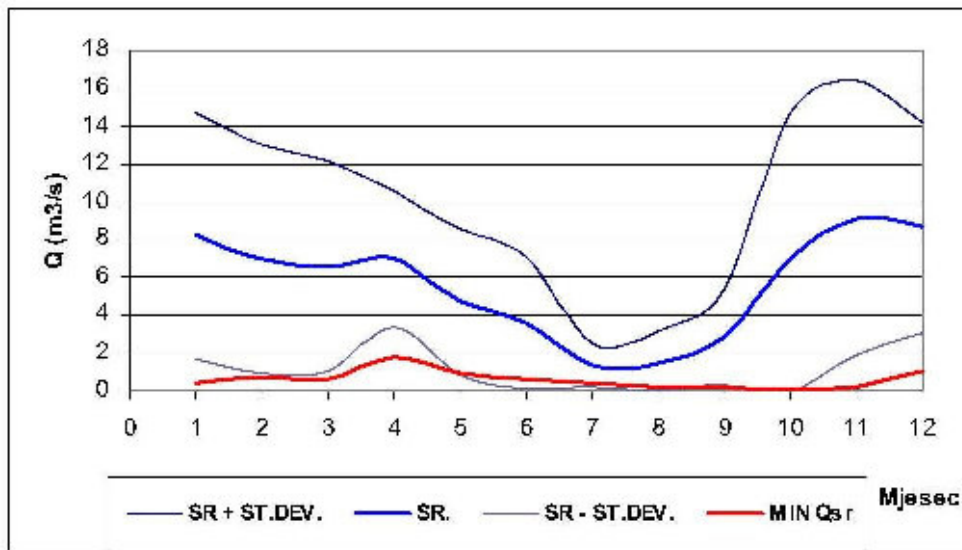
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God
SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE PROTOKE (m³/s)													
Sred	8,23	7,04	6,61	6,95	4,73	3,63	1,38	16,95	9,15	6,99	9,15	8,65	5,64
St.dev.	6,49	6,03	5,53	3,59	3,88	3,50	1,12	1,70	2,57	7,72	7,27	5,54	1,68
Cv	0,79	0,86	0,84	0,52	0,82	0,97	1,1	1,14	0,790	1,140	0,79	0,64	0,30
Min	0,402	0,692	0,649	1,81	0,977	0,97	0,393	0,16	0,245	0,147	0,238	1,07	3,42
Maks	26,8	25,3	23,1	17,3	16,9	15,2	4,73	7,69	9,75	32,9	30,3	23,8	10,6
MINIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE PROTOKE (m³/s)													
Sred	1,84	1,76	1,57	1,67	1,12	0,931	0,506	0,379	0,442	0,789	1,11	1,53	0,286
St.dev.	1,28	1,38	1,19	0,70	0,68	0,680	0,24	0,24	0,28	0,69	0,84	0,93	0,20
Cv	0,70	0,78	0,76	0,42	0,61	0,64	0,47	0,64	0,63	0,87	0,76	0,61	0,71
Min	0,253	0,172	0,03	0,03	0,335	0,289	0,084	0,01	0,038	0,058	0,077	0,253	0,01
Maks	4,56	5,57	4,74	3,27	3,56	3,24	1,03	0,973	1,11	3,18	3,06	3,49	0,65
MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE PROTOKE (m³/s)													
Sred	40,9	35,8	36,1	37,2	27	20,7	8,9	13,4	21,2	47,1	52,5	48,4	86,5
St.dev.	25,15	27,81	31,99	24,37	210,40	20,42	10,40	24,81	18,47	51,59	34,96	32,89	43,03
Cv	0,61	0,78	0,89	0,6	0,86	0,99	1,17	1,85	0,87	0,670	0,67	0,68	0,50
Min	0,535	0,866	1,02	2,78	0,817	1,44	0,9	0,8	0,323	0,187	0,817	3,63	37,7
Maks	84,7	97,5	127	101	91,1	97,5	39,6	128	66,6	251	134	124	251

Sred - srednja vrijednost

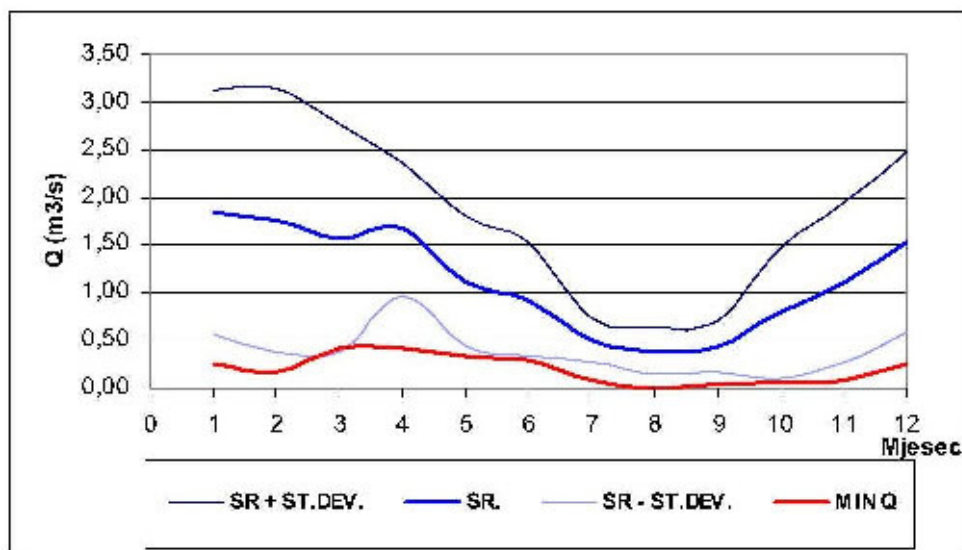
St.dev. - standardna devijacija
Cv - omjer st.dev./sred.
Min - minimum
Maks - maksimum

Na temelju danih vrijednosti u Tablici A.3.6.1., na Slikama A.3.6.2. i A.3.6.3. sadržani su prikazi srednjih mjesečnih, odnosno srednjih minimalnih mjesečnih protoka, raspon njihova variranja unutar odstupanja u veličini pripadne mjesečne standardne devijacije, te najmanje registrirane vrijednosti srednjih mjesečnih, te minimalnih mjesečnih voda.

Slika A.3.6.2. Prikaz karakterističnih srednjih mjesečnih protoka i njihovih odstupanja od prosjeka na postaji Motovun - Mirna (1978.-2004.)



Slika A.3.6.3. Prikaz karakterističnih najmanjih srednjih mjesečnih protoka i njihovih odstupanja od prosjeka na postaji Motovun - Mirna (1978.-2004.)

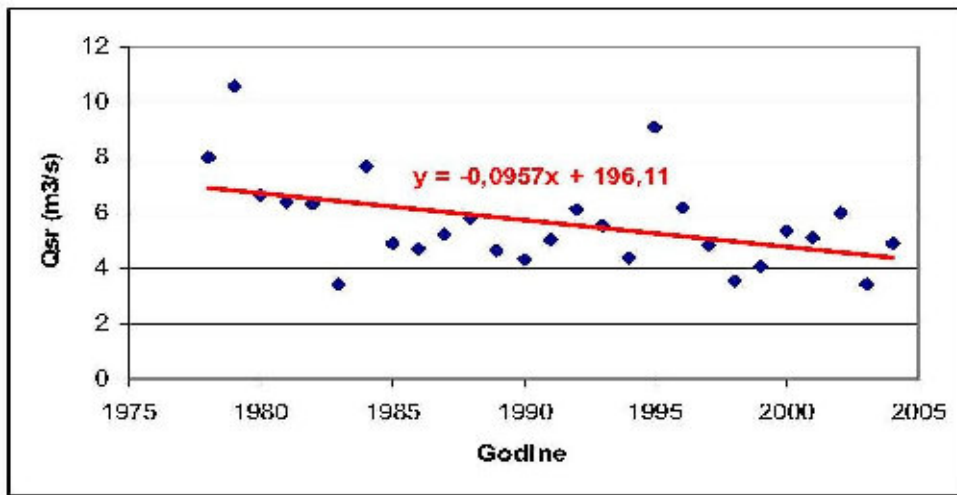


Iz danih je prikaza vidljivo da se najmanje srednje mjesečne protoke uglavnom javljaju u razdobljima kada su i potrebe za navodnjavanjem golf igrališta najveća - tijekom tri ljetna

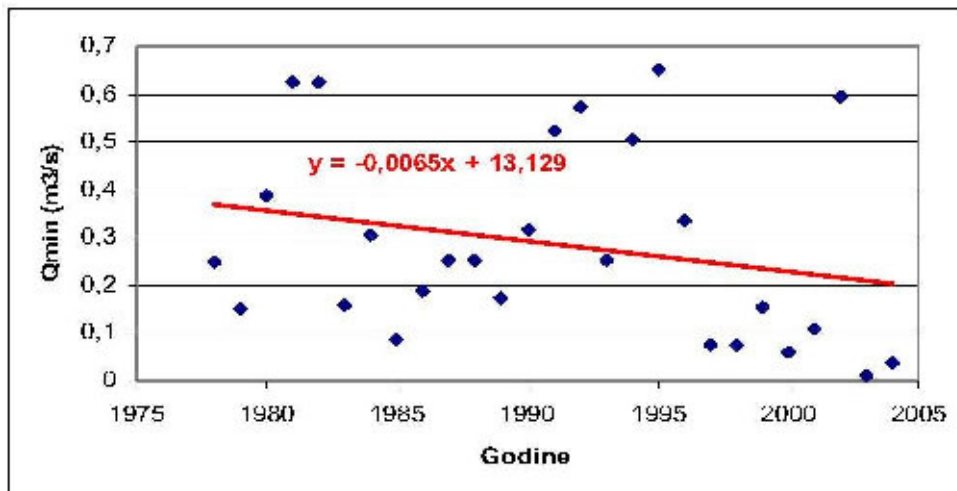
mjeseca (lipanj - kolovoz), s time da se, prema zabilježenim minimumima, pojedinih godina takva sušna razdoblja znaju produžiti i do listopada, pa čak i studenoga. Tih kritičnih ljetnih mjeseci srednje mjesečne i minimalne mjesečne protoke i variraju u najmanjim granicama.

No, osim unutargodišnje varijacije protoka, za sagledavanje dinamike promjena vodnog režima Mirne na analiziranom području, interesantni su i godišnji hodovi srednjih godišnjih, te minimalnih i maksimalnih godišnjih protoka, prikazani na slijedećim slikama.

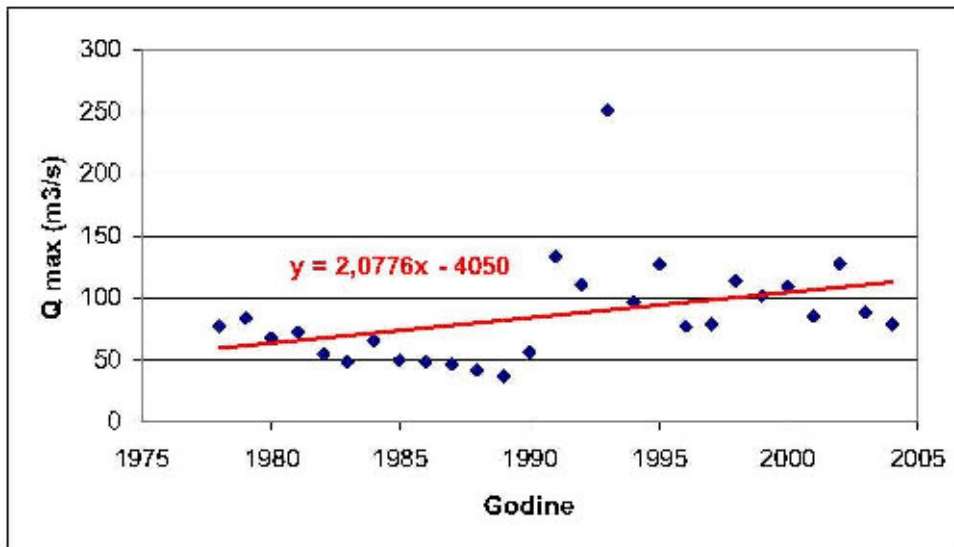
Slika A.3.6.4. Hod srednjih godišnjih protoka na postaji Motovun - Mirna (1978. -2004.)



Slika A.3.6.5. Hod minimalnih godišnjih protoka na postaji Motovun - Mirna (1978.-2004.)



Slika A.3.6.6. Hod maksimalnih godišnjih protoka na postaji Motovun -Mirna (1978.-2004.)



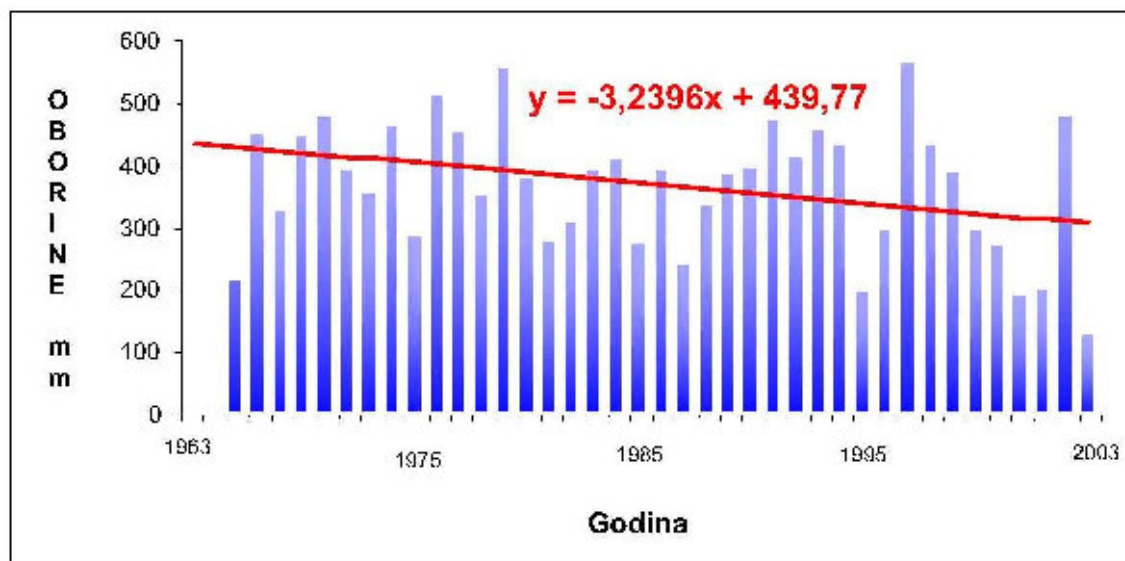
Iz danih je prikaza vidljivo da i srednje i najmanje godišnje protoke pokazuju trend opadanja njihovih vrijednosti, što je nepovoljna okolnost u smislu varijantnog rješenja osiguranja voda za navodnjavanje neposrednim zahvatom iz Mirne.

Sa Slike A.3.6.4. vidljivo je da trend opadanja srednjih godišnjih protoka tijekom analiziranog razdoblja iznosi gotovo $0,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}/\text{god}$, odnosno $1,7\%/\text{god}$, a kod minimalnih godišnjih protoka on je čak i naglašeniji i iznosi oko $0,007 \text{ m}^3\text{s}^{-1}/\text{god}$, odnosno $2,3 \%/\text{god}$. Razlog tomu su kako nepovoljne varijacije hidroloških prilika, tako i uvodno istaknutog problema sve većega korištenja, posebno tijekom malovodnih razdoblja, izvorišta za potrebe vodoopskrbe, kao i zahvat vode u akumulaciji Butoniga.

Vidljivo je i da je počev od 1997.g. nastupilo razdoblje iznimno malih voda, u kojemu je jedino tijekom jedne godine zabilježena iznadprosječna vrijednost minimalnih godišnjih protoka, a tijekom 5 godina od analiziranih 8 godina su registrirane protoke niže od $0,100 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Najmanja, svega $0,010 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, registrirana je tijekom ekstremno sušne 2003. g.

Sve učestalije pojave suše i s time u svezi i naglašenije pojave malovodnih razdoblja tijekom ljetnih sušnih mjeseci kada su i potrebe za vodom najveće imaju uzrok u nepovoljnim oborinskim prilikama. Na Slici A.3.6.7. dan je prikaz zapaženog nepovoljnog trenda hoda sumarnih 3-mjesečnih oborina (razdoblje svibanj-kolovoz) na klimatološkoj postaji Abrami, lociranoj također u slivu Mirne - na glavnom desnoobalnoj pritoci Bračani.

Slika A.3.6.7. Trend hoda oborina za V-VIII mjesec na postaji Abrami(1963.-2003.) - preuzeto od Građevinskog fakulteta (2005)



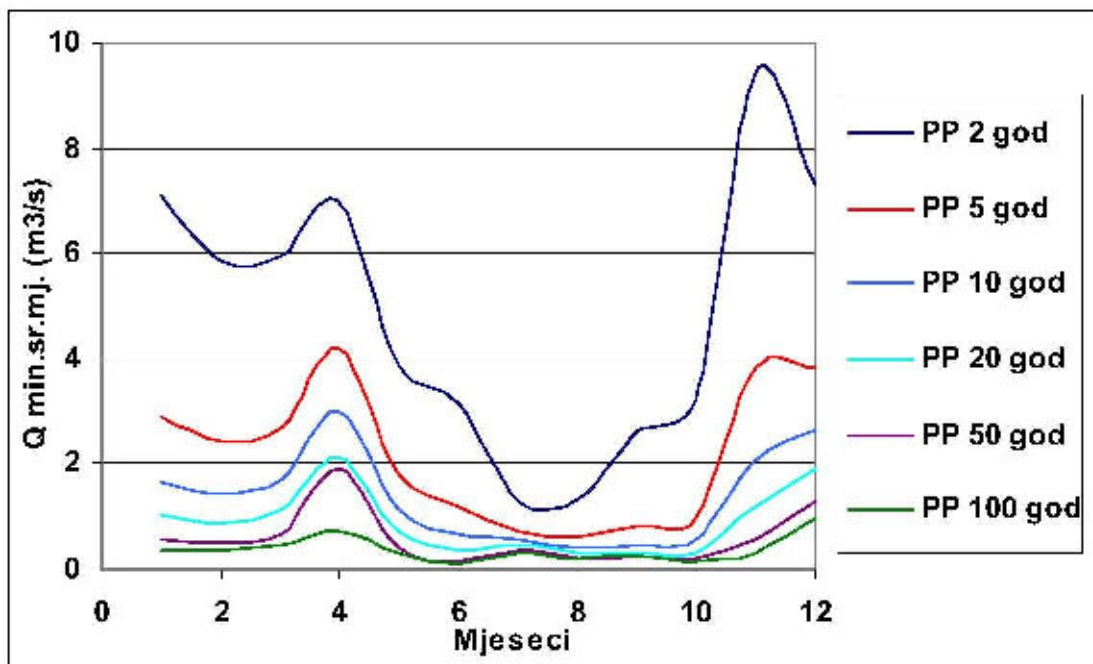
Prikazani trend pokazuje da će, ukoliko se nastavi, tijekom ljetnog sušnog razdoblja, odnosno tijekom sezone maksimalnih potreba za vodom za zalijevanje terena golf igrališta, oborinske prilike generalno davati sve manji doprinos - kako smanjenju potreba za navodnjavanjem pojedinih dana zbog trajanja oborina, tako i u smislu mogućnosti prikupljanja oborinskih voda sa vodonepropusnih ploha unutar zone obuhvata.

Kao što je sa Slike A.3.6.6. vidljivo, suprotan trend imaju pojave velikih voda - generalno se povećavaju s korakom od oko $2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ /god. Razlog tome su kako zapažene opće klimatske varijacije, tako i režim održavanja kanalske mreže hidrotehničkih sustava u slivu Mirne - poboljšanim režimom održavanja s početkom devedesetih pojave velikih vodnih valova sve brže propagiraju duž toka Mirne - velikovodna razdoblja sve brže otječu, ali se vremena koncentracije skraćuju, a same vršne vrijednosti hidrograma velikih voda bivaju naglašenije. Iz dijagrama je vidljivo da tijekom analiziranog razdoblja po visini odskače zapažena protoka iz 1993.g. u vrijednosti od $251 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a koja je gotovo dvostruko veća od sljedeće po veličini registrirane protoke tijekom analiziranog razdoblja - protoke od $134 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ zabilježene 1991.g.

Tablica A.3.6.8. Vjerojatnost pojave srednjih mjesečnih protoka za hidrološku postaju Motovun-Mirna (1961-2002) - preuzeto od Građevinskog fakulteta Rijeka (2005.)

Vjerojatnost pojave (%)	PP god	Proračunate vjerojatnosti pojave srednjih mjesečnih protoka (m^3s^{-1})											
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1	100	0,368	0,352	0,486	0,718	0,289	0,099	0,317	0,186	0,235	0,132	0,322	0,990
2	50	0,553	0,520	0,689	1,901	0,431	0,173	0,365	0,231	0,254	0,192	0,557	1,296
5	20	1,03	0,906	1,13	2,14	0,743	0,364	0,457	0,321	0,326	0,336	1,17	1,91
10	10	1,67	1,44	1,671	3,01	1,15	0,652	0,563	0,435	0,476	0,553	2,09	2,64
20	5	2,89	2,42	2,72	4,19	1,83	1,21	0,736	0,636	0,854	1,01	3,84	3,82
50	2	7,09	5,87	5,97	6,97	3,89	3,15	1,28	1,37	2,64	3,19	9,41	7,28

Slika A.3.6.9. Unutar godišnja raspodjela proračunatih vjerojatnosti najmanjih srednje mjesečnih protoka kod postaje Motovun - Mirna -preuzeto od Građevinskog fakulteta Rijeka (2005)

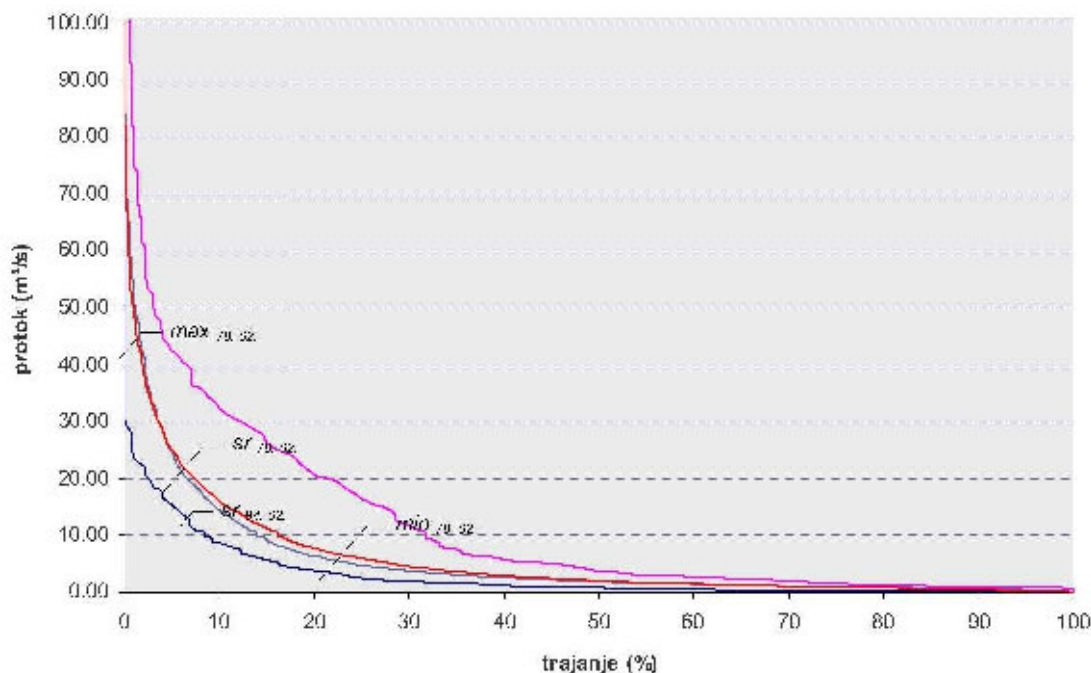


Provedene su i analize registriranih dnevnih podataka o protokama, i to u vidu analiza pojava njihovih trajnosti i učestalosti, pojava malovodnih razdoblja trajanja 7-90 dana, kao i analize pojava najvećih deficita protoka. Obrade učestalosti i trajnosti srednjih dnevnih protoka predstavljaju jednu od osnovnih hidroloških obrada kojom su obuhvaćeni nizovi svih dnevnih podataka registrirani tijekom godine.

U danom je slučaju, u okviru spomenutog dokumenta Građevinskog fakulteta Rijeka (2005) takva obrada provedena za cjelovito raspoloživo razdoblje na postaji Motovun - Mirna (niz 1978.-2002.), kao i za posljednje aktualno razdoblje (niz 1994.-2002.), koje je bilo zajedničko za najveći broj analiziranih hidroloških postaja u tom dokumentu. Na osnovu provedenih analiza krivulja trajnosti, određene su i karakteristične protoke 80 i 95% - tne trajnosti, na osnovu kojih su definirani pragovi - reperne protoke za obradu deficita protoke, date u Tablici br.24.

U nastavku su prikazane karakteristične krivulje trajnosti za hidrološku postaju Motovun - Mirna (Slika A.3.6.10.) - prosječne za cijeli niz i spomenuti 9-godišnji niz, kao i anvelope krivulje maksimalnih i minimalnih zabilježenih vrijednosti. U Tablici A.3.6.11. dane su karakteristične vrijednosti krivulja trajnosti (postotak prosječne zastupljenosti broja dana s presušivanjem, zabilježen min. i maks. godišnji broj dana s takvim stanjima, te postotak prosječne zastupljenosti dana sa srednje dnevnim protokama većim od 0,05; 0,1; 0,5; 1; 5 i 10 m³s⁻¹).

Slika A.3.6.10. Krivulje trajnosti protoka za hidrološku postaju Motovun - Mirna (1978.-2002.)



Tablica A.3.6.11. Usporedni prikaz prosječnih trajnosti (% dana) srednjih dnevnih protoka na hidrološkoj postaji Motovun -Mirna -preuzeto od Građ. fakulteta Rijeka (2005)

Postaja	Obradeni niz	% dana $SQ > 0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$		PROSJEČNE TRAJNOSTI (%)						
		Min	Max	$> 0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 0,05 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 0,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 0,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 1,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 5,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$> 10,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$
Motovun	1978-02	100	100	100	100	99,9	89,7	72,1	28,1	16,1
Mirna	1994-02	100	100	100	100	99,8	92,4	72,7	24,0	14,0

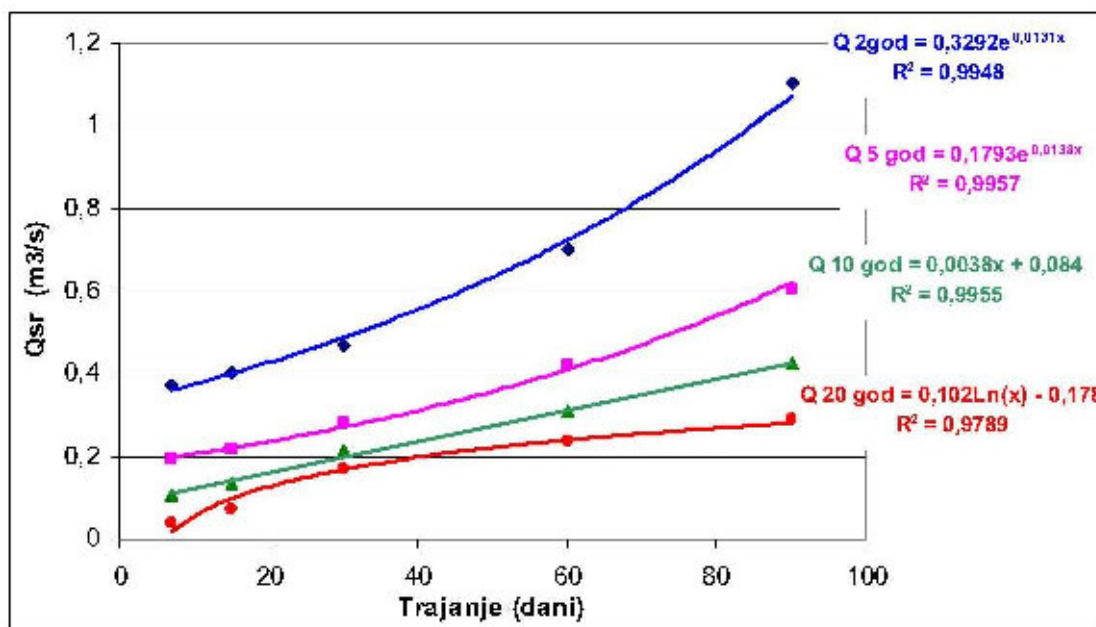
Za analizu malovodnih razdoblja odabrana su trajanja od 7, 15, 30, 60 i 90 dana, čijim se je «klizanjem» unutar godine po nizovima dnevnih podataka o srednjim dnevnim protokama tražilo razdoblja kod kojih su prosječne protoke unutar tih razdoblja minimalne. U Tablici kao i na Slici A.3.6.13. dan je prikaz osnovnih značajki analiziranih osmotrenih serija po pojedinim hidrološkim postajama, kao i proračunatih vrijednosti srednjih protoka odabranih trajanja, a za povratne periode od 2, 5, 10, 20, 50 i 100 godina.

Za napomenuti je da se radi relativno kratkog niza podataka za hidrološku postaju Motovun - Mirna rezultati provedenih obrada vjerojatnosti, a naročito relativno rijedih javljanja - 50 i 100 godina, kao i njihove relativno velike varijabilnosti uvjetovanih kako promjenama prirodnih značajki otjecanja tako i promjenama režima korištenja voda, mogu smatrati aproksimativnim.

Tablica A.3.6.12. Prikaz rezultata obrada značajki i vjerojatnosti pojava malih voda različitih trajanja za hidrološku postaju Motovun – Mirna (1978 – 2002)

Malovodno razdoblje	Osmotrene protoke (m ³ s ⁻¹)				Proračunate vrijednosti protoka za različite povratne periode (m ³ s ⁻¹)					
	Sr	Min	Max	Cv	2g	5g	10 g	20 g	50 g	100 g
7 dana	0,386	0,085	0,787	0,59	0,372	0,192	0,105	0,038	0	0
15 dana	0,439	0,129	0,894	0,57	0,404	0,218	0,136	0,075	0,012	0
30 dana	0,531	0,146	1,048	0,52	0,1	0,283	0,214	0,168	0,127	0,104
60 dana	0,773	0,193	1,874	0,54	0,1700	0,170	0,170	0,237	0,170	0,134
90 dana	1,092	0,243	2,728	0,52	1,105	0,606	0,426	0,291	0,153	0,067

Slika A.3.6.13. Prikaz raspodjele srednjih protoka trajanja 7-90 dana za odabrane povratne periode za hidrološku postaju Motovun - Mirna (1978. - 2002.)



Kako bi se cjelovitije sagledale značajke malih voda površinskih vodotoka, analizirani su i maksimalni godišnji deficiti malih voda, izraženih kao deficiti volumena malih voda u nekom vremenskom intervalu tijekom kojeg je protoka manja od odabrane reперne protoke. Primijenjene su tri najjednostavnije i u praksi češće korišćene veličine reперnih protoka - srednja vrijednost minimalnih protoka $Q_{min.sr.}$, te protoke koje odgovaraju 80% i 95%-tnoj trajnosti srednjih dnevnih protoka $Q_{80\%}$ i $Q_{95\%}$ - određene na osnovu provedenih analiza raspoloživih podataka.

Za analiziranu postaju Motovun - Mirna njihove rezultirajuće vrijednosti su $Q_{min.sr.} = 0,754 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, $Q_{80\%} = 0,770 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, te $Q_{95\%} = 0,330 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (Građevinski fakultet Rijeka, 2005). Rezultati obrada najvećih godišnjih deficita volumena malih voda ispod reперne protoke i vjerojatnosti njihove pojave za analiziranu su postaju dani u Tablici A.3.6.14.

Tablica A.3.6.14. Prikaz rezultata obrada najvećih godišnjih deficita volumena malih voda ispod reperne protoke i vjerojatnosti njihove pojave kod postaje Motovun - Mirna (1978. – 2002.)

Qrep (m ³ s ⁻¹)	Osmotreni deficiti Volumena (* 10 ³ m ³)				Proračunate vrijednosti deficita Volumena za različite povratne periode (* 10 ³ m ³)					
	Sr	Min	Max	Cv	2g	5g	10 g	20 g	50 g	100 g
0,330	109	0	730	1,61	50	208	333	462	633	765
0,754	989	0	3989	1,01	598	1894	2900	3811	4818	5428
0,770	1044	6	4112	1,00	630	1950	3017	4033	5227	6000

Iz dane je tablice vidljivo da pri rjeđim javljanjima iskazani deficiti mogu poprimiti i vrlo značajne vrijednosti. Provedena je i analiza trajanja razdoblja s najvećim proračunatim godišnjim deficitom volumena malih voda, odnosno razdoblja s kontinuiranim stanjem malih voda ispod praga reperne protoke. Rezultati tih obrada prikazani su u Tablici A.3.6.15.

I iz tog je prikaza vidljiva vrlo velika međugodišnja varijabilnost pojava malih voda - od situacija da tijekom pojedinih godina na analiziranim profilima nije niti zapažena protoka niža od danih pragova repernih protoka, do situacije da stanje takvih malih voda traje 2-3, pa i više mjeseci uzastopce. U sličnim, pa i naglašenije izraženim međuodnosima, kreću se i proračunata trajanja takvih dugotrajnih sušnih stanja s reperekim protokama nižim od spomenutih repernih vrijednosti u rasponu analiziranih povratnih perioda između 2 i 100 godina.

Tablica A.3.6.15. Prikaz rezultata obrada trajanja najvećih godišnjih deficita malih voda ispod reperne protoke i vjerojatnosti njihovih pojava za postaju Motovun – Mirna (1978-2002)

Q rep (m ³ s ⁻¹)	Osmotreni najveći broj dana u godini s Q<Qrep (dani)				Proračunati broj dana za različite povratne periode (dani)					
	Sr	Min	Max	Cv	2g	5g	10 g	20 g	50 g	100 g
0,330	11	0	66	1,45	6	21	32	43	58	69
0,754	32	2	89	0,75	29	51	64	76	90	100
0,770	33	2	89	0,75	30	52	65	77	91	102

Imajući u vidu rezultate provedene analize vidljivo je da se tijekom nepovoljnih hidroloških perioda ne može računati na zahvat voda rijeke Mirne. Jedina mogućnost za korištenje ovih voda je tijekom povoljnih hidroloških uvjeta u periodu proljeće - zima.

Ekološki prihvatljiv protok

Prema Bonacciju (2003) postoje brojne metode i modeli koji na razne načine, koristeći različite kriterije i mjerila, pokušavaju za potrebe ekologije i zaštite okoliša tretirati problematiku upravljanja vodama otvorenih vodotoka, te definirati neke granične uvjete nužne za očuvanje ekoloških prilika u koritima tih vodotoka. Različiti razlozi i različite vrste, ali i primjena različitih metoda, zahtijevaju i različite protoke potrebne okolišu.

Najčešće se radi o protokama vezanim uz stanja malih voda, odnosno o potrebi nametanja nekih karakterističnih pokazatelja malih voda kao ograničavajućeg faktora pretjeranoj eksploataciji vodnih resursa, u datom slučaju površinskih vodotoka. Preporuke se pretežno, moglo bi se reći i skoro uvijek, odnose na minimalne vrijednosti protoka: potrebne ribama za kretanje duž otvorenih vodotoka, dovoljnih za osiguranje životnog prostora ugroženim vrstama, koji osiguravaju prihvatljivu razinu temperature vode, otopljenog kisika ili salinitet na određenoj dionici otvorenog vodotoka.

U Hrvatskoj se donedavno uglavnom isključivo koristio termin biološki minimum dok se u svijetu koristi nekoliko termina od kojih danas prevladava ekološki prihvatljiv protok (u daljnjem tekstu EPP), koji se u terminološkom smislu sve više udomaćio i u Hrvatskoj. Njegove precizne definicije nema, točnije rečeno ona se manje ili više razlikuje od autora do autora i namjene za koju se ovaj protok određuje. Postoje brojni problemi i znanstveno neriješene dileme prvenstveno u domeni odnosa količine vode u otvorenom vodotoku i sačuvanja staništa u istom prostoru kao i odnosa broja uništenih staništa s brojem uništenih dijelova populacije ili vrsta.

Kriteriji za određivanje EPP-a nisu uvijek samo ekološke prirode, tj. ne služe samo za očuvanje akvatičnih staništa, već se odnose i na ispunjavanje zahtjeva ostalih korisnika voda. U danom primjeru toka Mirne na dionici kod planiranog golf igrališta Brkač to se prije svega odnosi na zadovoljavanje potreba za navodnjavanjem poljoprivrednih površina, za što postoje i izrađeni planovi navodnjavanja koji predviđaju i zahvate vode za tu svrhu iz korita Mirne (Građevinski fakultet Rijeka, 1998).

No, za sada na području sliva Mirne nije definirana veličina takve ekološki prihvatljive minimalne protoke, a na području Hrvatske nije niti službeno usvojen neki metodološki pristup kao standardan ili obvezujući. Ipak, s obzirom na iskazane potrebe i za vodom za navodnjavanje planiranog golf igrališta Brkač, kako i inicijalno jedno od potencijalnih izvora predstavlja voda Mirne, u nastavku je dana jedna inicijalna hidrološka procjena vrijednosti ekološki prihvatljivog protoka.

Vezano uz ulogu hidrologije, može se reći da prema oba pristupa, u danim skupinama metoda s jedne strane raste obim i važnost hidroloških podloga u smislu kvantifikacije cjeline prirodnih značajki što se više ide na kompleksnije metode koje u pravilu koriste i sve složenije modele. S druge strane u približnim - iskustvenim i jednostavnijim metodološkim postupcima, rezultati hidroloških analiza imaju dominantniji, a ponekad i praktički jedini utjecaj na konačan izbor EPP. Prema Mišetiću i Pavlinu (2004), predložen je interesantan i za dane prilike u Hrvatskoj, vrlo pogodan pristup za određivanje.

U spomenutom je radu, za vodotoke iznimno strmih obala, kakvim se može smatrati i regulirano korito Mirne, preporučeno korištenje jednostavnijih metoda. Pri tome je kao posebno pogodna izdvojena metoda koja koristi tzv. Matthey-eve formule za definiranje granične vrijednosti «biološkog minimuma», odnosno zadržanog dotoka (QE) kao osnove za definiranje EPP ukoliko postoje.

Prema datim proračunatim vrijednostima, proizlazi da najkritičniji rezultat daje primjena jedne od Matthey-ovih formula za vodotoke ili dijelove vodotoka sa srednjim protokom (Q_{RS}) do $5 \text{ m}^3/\text{s}$, pri čemu je dobivena vrijednost od EPP od 257 l/s . Ta je vrijednost cca 44% veća u odnosu na vrijednost koja bi inače bila mjerodavna za veće vodotoke u kakve (po pređenoj granici od $5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ srednje godišnje protoke spada Mirna), te prema tome na strani sigurnosti.

No, s druge strane valja voditi računa da su proračunate vrijednosti mjerodavnih protoka za određena trajanja dobivene iz već poremećenog prirodnog vodnog režima Mirne, tj. u uvjetima prisutnog korištenja voda sa za sada nedefiniranim EPP vezanim uz korištenje voda izvora Sv.Ivan i Gradole za vodoopskrbu, te akumulacije Butoniga. Takva korištenja voda u ekstremnim slučajevima kreću se reda veličine i do $0,150 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a što bi trebalo uključiti u prirodnu vodnu bilancu Mirne na analiziranom profilu Motovun - Mirna.

Zbog toga se predlaže da se, s hidrološkog stanovišta, do definiranja EPP uzduž cjelokupnog korita Mirne kao mjerodavna EPP na profilu Motovun - Mirna usvoji vrijednost EPP od **300 l/s** (Rubinić, 2005). To je značajnije viša vrijednost nego li je većina registriranih minimalnih godišnjih vrijednosti protoke tijekom posljednjih desetak godina, ali nužna da bi se u koritu Mirne održali hidrološki relativno povoljni ekološki uvjeti za odvijanje prirodnih procesa. Na osnovi spomenute vrijednosti od 300 l/s , ušlo se i u razmatranje mogućeg korištenja voda za potrebe navodnjavanja planiranog golf igrališta Brkač.

A.3.7. Tektonski odnosi i mikro seizmička kategorizacija

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

riječko-crikveničko na sjeveroistoku,

ljubljsko na sjeveru i

friulsko na sjeveru-sjeverozapadu.

U odnosu na navedena epicentralna područja i potrese vezane uz njih na ovom području registrirani su najjači potresi između 4 i 5° MCS.

Prema uputstvu za izradu osnovne inženjerskogeološke karte vapnenu stijensku masu šireg i užeg područja lokacije Brkač svrstavamo u grupu vezanih dobro okamenjenih stijena. Stijena je u površinskom dijelu raspucala, okršena, ali povoljne nosivosti i stabilnosti.

Cjelokupno naseljeno područje Istarske županije nalazi se unutar VII seizmičke zone po MCS ljestvici za povratni period od 500 godina, prema Seizmičkoj karti RH, te se sukladno tome provode mjere u projektiranju i izgradnji objekata utvrđene propisima iz oblasti gradnje.

Tektonski podaci

Glavne odlike tektonskom sklopu područja zahvata daju dvije tektonske strukture: zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala i pazinski paleogeni bazen.

Zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala čije se središte nalazi između Rovinja i Poreča, a čiju jezgru izgrađuju jurske naslage, nalazi se južno i jugozapadno od lokacije planirane gradnje. Ova struktura fomirana je koncem krede u vezi s pokretima u laramijskoj orogenetskoj fazi. Približan pravac osi pružanja antiklinala je SI-JZ s tim da os blago tone u smjeru sjeveroistoka. Nagib slojeva u jezgri je vrlo blag i rijetko kad iznosi više od 15°. Dosta rijetki, pretežito vertikalni rasjedi nisu imali značajnijeg utjecaja na građu ove tektonske jedinice.

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

A.3.8. Pedološka obilježja

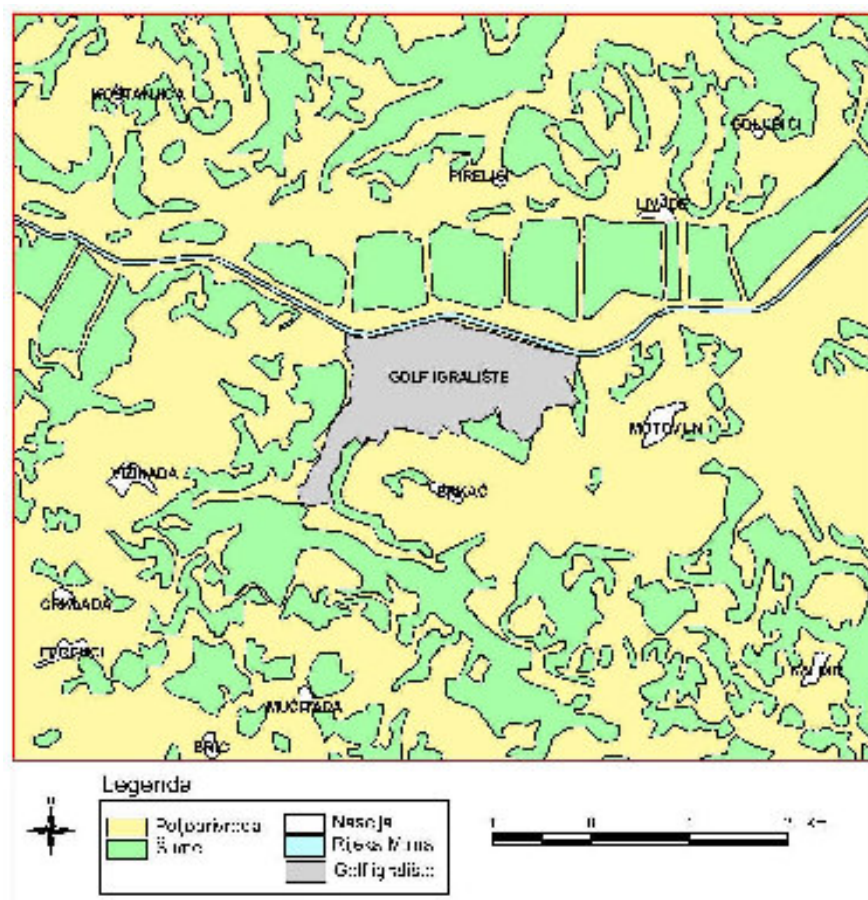
Sjevernu granicu zahvata predstavlja rijeka Mirna tako da se golf igralište nalazi jednim dijelom u dolinskom zaravnjenom aluvijalnom dijelu rijeke Mirne, a drugim dijelom na krškom brežuljkasto-brdovitom terenu.

Na području utjecaja zahvata, najniže položaje nalazimo na zapadnom dolinskom dijelu gdje se nadmorska visina kreće oko 9 m.n.m. Najviše položaje nalazimo na brdovitom području u krškom dijelu s nadmorskom visinom do 75 m.n.m. Ovdje se naglašava da je prirodna geomorfologija dolinskog dijela dosta izmijenjena antropogenim utjecajem, odnosno regulacijom rijeke Mirne i izgradnjom kanalskog sustava.

Način korištenja zemljišta na širem području golf igrališta

Šire područje zahvata najvećim dijelom pripada općini Motovun, a potom općinama Grožnjan, Oprtalj, Vižinada i Karojba. Na širem području najveća je zastupljenost poljoprivrednih površina koja iznosi 58,9%. Zastupljenost šuma iznosi 36,1%. Ostali dio otpada na naselja s okućnicama i na rijeku Mirnu. Poljoprivredne površine uglavnom se koriste za vinogradarsku i ratarsku proizvodnju te za travnjake, a manjim dijelom za voćarsku i povrtlarsku proizvodnju.

Slika A.3.8.1. Način korištenja zemljišta na širem području golf igrališta Brkač



Način korištenja zemljišta na području golf igrališta

Na području zahvata golf igrališta, utvrđeno je svega nekoliko klasa načina korištenja zemljišta. U dolinskom dijelu nalaze se dvije klase načina korištenja. Klasa s uređenim poljoprivrednim zemljištem koje je meliorirano kanalima, zauzima površinu oko 36,2 ha a prostire se uz rijeku Mirnu. Klasa travnjaci s močvarnom vegetacijom, koja je djelomično meliorirana kanalima, zauzima površinu od 56,7 ha, a prostire se uz zapadnu granicu zahvata.

Na brežuljkasto-brdovitom terenu dominira klasa šuma s grmljem i malim parcelama travnjaka koja zauzima površinu od 127,9 ha. Pored toga, na tom terenu nalazimo i klasu travnjaka (livada i pašnjaka) od čega je znatan dio tih površina zapušten. Ta klasa zauzima površinu od 19,2 ha, Tablica A.3.8.3.

Tablica A.3.8.3. Površina pojedinih klasa načina korištenja na području golf igrališta

Način korištenja	Površina	
	ha	%
Poljoprivredne površine meliorirane kanalima, intenzivnije korištene	36,2	15,1
Travnjaci (livade i pašnjaci) na brežuljkasto-brdovitom terenu, pretežno zapušteni	19,2	8,0
Travnjaci s močvarnom vegetacijom u dolinskom dijelu, djelomično meliorirani kanalima, pretežno zapušteni	56,7	23,6
Šume s mjestimičnim grmljem i makijom	127,9	53,3
Ukupno	240,0	100,0

Značajke tla na području golf igrališta Brkač

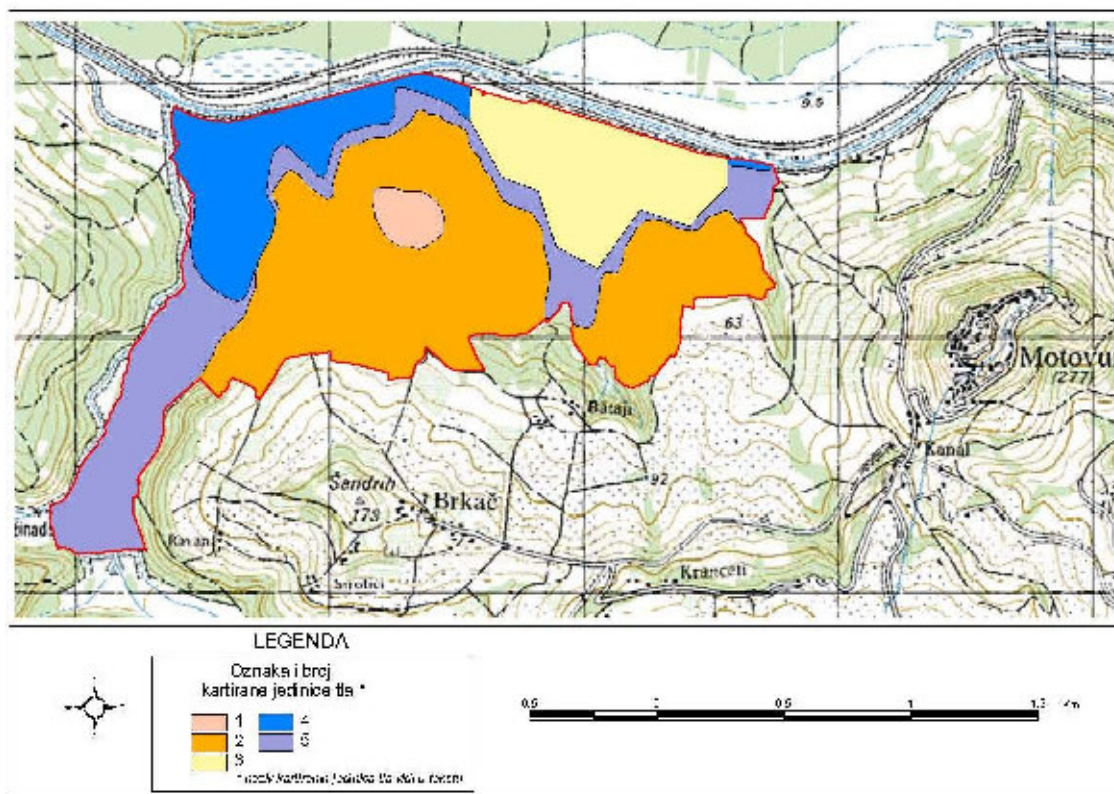
Značajke tla na području zahvata, odnosno na području zone golf igrališta i zone građenja, utvrđene su na temelju postojećih podataka i terenskih istraživanja. Područje zahvata većim dijelom pripada šumskim ekosustavima, a manjim dijelom, i to samo uz rijeku Mirnu, na njemu se nalaze poljoprivredne površine koje se intenzivno koriste.

Unutar šumskih ekosustava, odnosno šuma sa grmljem i makijom, nalaze se brojne manje površine livada koje su uglavnom zapuštena. Veći dio istraživanih tala nalazi se na brežuljkasto-brdovitom terenu na vapnencu, dok se manji dio uglavnom hidromorfni tala nalazi u dolinskom dijelu rijeke Mirne na holocenskim nanosima.

U dolinskom zaravnjenom dijelu teren je ravan do skoro ravan s nagibom rijetko većim od 3%. U brežuljkasto-brdovitom dijelu izraženije nagib terena.

Na pedološkoj karti golf igrališta Brkač (Slika A.3.8.4.) izdvojeno je pet kartiranih jedinica tla čiji je popis dani u Tablici A.3.8.5. Daljnjom analizom kartiranih jedinica tla, utvrđeno je da se na području zahvata javlja sedam tipova tala.

Slika A.3.8.4. Pedološka karta na području golf igrališta Brkač



Tablica A.3.8.5. Legenda pedološke karte na području Golf igrališta Brkač

Broj	Naziv sistematskih jedinica tla	% zastupljenosti	Površina, ha		
			Pod šumom	U poljoprivredi	Ukupna
1	Smeđe tlo na vapnencu Kamenjar	80 20	3,5	1,8*	5,3
2	Smeđe tlo na vapnencu Rendzina na vapnencu Crvenica tipična i lesivirana, srednje duboka	55 30 15	95,6	17,5*	113,1
3	Hidromeliorirano močvarno glejno tlo	100	-	36,2	36,2
4	Močvarno glejno amfiglejno, vertično, djelomično hidromeliorirano Močvarno glejno hipoglejno, djelomično hidromeliorirano Aluvij alno karbonatno, oglejeno	50 30	7,3	27,1*	34,4
5	Močvarno glejno hipoglejno, djelomično hidromeliorirano Močvarno glejno amfigljno mineralno i vertično, djelomično hidromeliorirano Aluvij alno karbonatno, oglejeno	55 30	21,5	29,5*	51,0
UKUPNO			127,9	112,1	240,0

* odnosi se pretežno na zapuštene travnjake

Značajke sistematskih jedinica tla na području golf igrališta

Kamenjar (litosol) je vrlo plitko skeletno tlo koje predstavlja rastrošenu stijenu u kojoj ima i nešto sitnice. Javlja se samo u kartiranoj jedinici broj 1 na brežuljkasto-brdovitom terenu zajedno sa smeđim tлом na vapnencu. Prema pogodnosti za biljnu proizvodnju ovo su trajno nepogodna tla, jer imaju izrazito loša pedofizikalna i pedokemijska svojstva.

Rendzina je humusno akumulativno tlo koje se na području golf terena nalazi na brežuljkasto-brdovitom terenu. Pogodnost rendzine varira od ograničeno pogodnih do trajno nepogodnih tala za biljnu proizvodnju. Javlja se zajedno sa smeđim tлом na vapnencu u okviru kartirane jedinice broj 2.

Smeđe tlo na vapnencu je najzastupljenije tlo na brežuljkasto-brdovitom terenu. Vrlo je varijabilno po dubini i skeletnosti a javlja se kod kartiranih jedinica broj 1 i 2. U području krša kao što je ovo područje, prevladavaju plitka tla produbljena pukotinama. Pretežno su trajno nepogodna za poljoprivredu, osim za travnjake.

Crvenica (terra rossa) je tlo koje se nalazi također na brežuljkastom-brdovitom terenu. Javlja se u kartiranoj jedinici broj 2 zajedno sa smeđim tлом na vapnencu. S obzirom na plitku dubinu i skeletnost, trajno su nepogodna za poljoprivredu, osim za travnjake.

Aluvijalno tlo je recentno hidromorfno tlo riječnih nanosa, koje se na istraživanom području javlja samo u dolinskom dijelu rijeke Mirne u sklopu kartiranih jedinica 4 i 5. S obzirom da je izgradnjom nasipa izvršeno uređenje rijeke Mirne, više ne dolazi do plavljenja ovog tla. Zbog toga je i pogodnost ovog tla umjereno visoka.

Hidromeliorirano močvarno glejno tlo predstavlja jedino tlo na području golf igrališta, koje se intenzivnije koristi u poljoprivredi. Rasprostranjenost ovog tla prikazana je na karti u sklopu kartirane jedinice broj 3. S obzirom na značajke ovog tla, vrlo je pogodno za poljoprivredu, posebno za livade.

Močvarno glejno tlo rasprostranjeno je u dolinskom dijelu golf terena. Uzrokovano je prekomjernim vlaženjem prvenstveno podzemnih voda te slivnih voda sa višeg terena, koje pothranjuju podzemne vode. Pogodnost mu je ograničena ili privremeno nepogodna zbog nepovoljnih vodnozračnih odnosa, teške teksture, visoke plastičnosti, koherentne strukture i općenito nepovoljnim konzistentnim osobinama. Dio tih tala je djelomično hidromeliorirani kanalima.



BONITETNO VREDNOVANJE ZEMLJIŠTA

Bonitetno vrednovanje zemljišta na lokaciji golf igrališta

Bonitetno vrednovanje zemljišta vrši se uvažavanjem podataka o temeljnim značajkama tla, te podataka o klimatskim i reljefnim prilikama, a označava proizvodni potencijal određenog zemljišta.

Na temelju podataka preuzetih iz PPU Općine Motovun, odnosno grafičkog priloga Korištenje i namjena prostora izdvojen je bonitet zemljišta na lokaciji zahvata (Prilog A.3.8.-1.).

Jedinice tala na golf igralištu svrstane su u pojedine kategorije korištenja zemljišta, odnosno bonitetne klase. Obzirom na to uočeno je da su na lokaciji zahvata najmanje zastupljena vrijedna poljoprivredna tla (P2 kategorija) koja zauzimaju oko 11 ha (4.5% od ukupne površine zahvata) i koncentrirana su najvećim dijelom na središnjem, uzvišenom dijelu lokacije. Na nizinskom dijelu lokacije koji zauzimaju poljoprivredne površine uz rijeku Mirnu te u dolini potoka Krvara nalazi se osobito vrijedno poljoprivredno tlo P1 kategorije koje zauzima oko 52 ha (21.5% od ukupne površine zahvata). Nešto više (oko 75 ha ili 31.5% od ukupne površine zahvata) zastupljena su manje vrijedna tla tj. tla PŠ kategorije koja obuhvaćaju ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište dok je najveći dio lokacije zahvata prekriven šumama te je gospodarskim šumama (privatnim i državnim) prekriveno oko 102 ha ili 42.5% od ukupne površine zahvata.

Ovi podaci ukazuju da su na 74% područja golf igrališta prisutna manje vrijedna tla dok su samo na 26% prisutna vrlo vrijedna i vrijedna tla.

A.3.9. Flora i fauna

Lokacija izgradnje golf igrališta Brkač obuhvaća područje površine 240 ha. Građevinski zahvati nisu predviđeni na cijelom tom području pa će dio površina ostati netaknut. To se prije svega odnosi na rubna područja. Stoga se slobodno može reći da je područje utjecaja zahvata na floru i faunu uglavnom ograničeno na samu lokaciji zahvata. Utjecaj van tih granica mogao bi se zapaziti na zapadnom i sjevernom rubu. Uz njih se protežu kanali za navodnjavanje sa specifičnim biljnim i životinjskim vrstama tipičnim za vodena staništa.

Prisutne su vrste iz asocijacije *Scirpo-Phragmitetum* iz reda *Phragmition*, razreda *Phragmiteta*. Npr. trska (*Phragmites australis Trin.*), vrbica (*Lythrum salicaria L.*), šašina (*Scirpus sylvaticus L.*).

U kanalima nalazimo mnoge beskralješnjake i ličinke nekih od njih (npr. komarce (*Culicidae*), vretenca (*Odonata*)) te neke vrste riba (*Pisces*), vodozemaca (*Amphibia*) - žabe (*Rana sp.*) i gmazova (*Reptilia*) - zmijske (*Ophidia*), kornjače (*Chelonia*). Oni su hranilište i stanište raznim vrstama ptica močvarica (patke (*Anatinae*), čaplje (*Ardeidae*)). S obzirom da dolina rijeke Mirne ulazi u areal rasprostranjenosti vidre (*Lutra lutra L.*), moguće je da su kanali uz lokaciju zahvata njeno stanište.

Flora

Na prostoru lokacije zahvata nalazimo raznolika staništa. Od livada košanica i oranica do šuma. Veliki dio površine otpada na zapuštene parcele na kojima su se tijekom godina razvile različite asocijacije grmlja. Dio površina još se obrađuje. Na njima nalazimo zasijanu djetelinu (*Trifolium sp.*) na prostoru Velikog polja te razne druge poljoprivredne kulture (uglavnom povrće) na prostoru Velike vale.

Područje Velike vale, osim oranica, sadrži livade košanice i zapuštene površine. Na njima prevladava divlja mrkva (*Daucus carota L.*), a uz nju zapažamo kamilicu (*Matricaria chamomilla L.*), slak (*Convolvulus arvensis L.*), krasoliku (*Erigeron annua (L.) Nees*), piriku (*Agropyron sp.*), vlasnjaču (*Poa annua L.*). Navedene vrste pripadaju korovnoj asocijaciji *Panico-Galinsogetum*, reda *Chenopodietalia albi*, razreda *Stellarietea mediae*.

Također nalazimo predstavnike asocijacije *Hibisco-Sorghetum halepensis* iz istog reda. Npr. sirak (*Sorghum halapense (L.) Pers*), sljez (*Hibiscus sp.*), čestoslavica (*Veronica persica Gmel.*), mišjakinja (*Stellaria media (L.) Vill.*). Mjestimično su raspoređene grupacije trske (*Phragmites australis Trin.*), a pojedinačno dolazi vodopija (*Cichorium sp.*).

Zapadni i istočni dio Velike vale je obrubljen kanalom. Uz ovaj, s istočne strane, nalazi se još jedan paralelan s njime. Ovdje nalazimo i močvarne livade. Na lokaciji zahvata još je jedan kanal koji odvaja Veliko polje na sjevernom rubu od središnjeg dijela. Na tim staništima dolaze vrste iz asocijacije *Scirpo-Phragmitetum*, reda *Phragmition*, razreda *Phragmiteta*: trska (*Phragmites australis Trin.*), vrbica (*Lythrum salicaria L.*), šašina (*Scirpus sylvaticus L.*). Prisutna je i zajednica bijele vrbe (*Salix alba L.*), crnog jasena (*Fraxinus ornus L.*) i bijele topole (*Populus alba L.*). Na

lokaciji nalazimo još hmelj (*Humulus lupulus* L.), veliku preslicu (*Equisetum telmateia* Ehrh.), vodopiju (*Cichorium* sp.).

Na sjevernom dijelu lokacije zahvata nalaze se zapuštene livade koje sukcesivno prelaze u šumu. Kao pojedinačni grmovi dolaze bjelograb (*Carpinus orientalis* Mill.), kalina (*Ligustrum vulgare* L.) i glog (*Crataegus oxycantha* L.). U prizemnom su sloju grahorica (*Vicia cracca* L.), bročika (*Galium mollugo* L.), majčina dušica (*Thymus* sp.), prženica (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), kozlokrvina (*Lonicera caprifolium* L.), mali šuškvac (*Rhinanthus minor* L.), ranjenik (*Anthyllis vulneraria* L.), šumska jagoda (*Fragaria vesca* L.). Ovo je asocijacija *Corno-Ligustretum*, iz reda *Prunetalia spinosae*, razreda *Quercus-Fagetea*.

Na rubovima šume dominira hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), a javljaju se i primjese bagrema (*Robinia pseudoccacia* L.) u sloju drveća. U sloju grmlja dolaze svibovina (*Cornus sanguinea* L.), drijen (*Cornus mas* L.), kurika (*Evonymus* sp.), divlja ruža (*Rosa arvensis* Huds.), pasja ruža (*Rosa canina* L.), kupina (*Rubus* sp.), pavitina (*Clematis vitalba* L.), rujevina (*Cotinus coggygria* Scop.).

Prizemni sloj čine mlječike (*Euphorbia cyparissias* L.), uskolisni trputac (*Plantago lanceolata* L.), grahorike (*Lathyrus* sp.). Ova zajednica predstavlja kombinaciju vrsta iz dvije asocijacije reda *Quercetalia pubescentis*, razreda *Quercus-Fagetea*, *Quercus-carpinetum orientalis* i *Quercus-Ostryetum*.

U središnjem dijelu lokacije zahvata prevladavaju prostori prekriveni šumom koji su mjestimično ispresijecani livadama. Livade nalikuju onima na Velikoj vali (asocijacija *Panico-Galinsogetum*). Dominiraju divlja mrkva (*Daucus carota* L.), slak (*Convolvulus arvensis* L.), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.), pirika (*Agropyron* sp.), metvica (*Mentha* sp.), grahorika (*Lathyrus* sp.) te kupina (*Rubus* sp.). Nalazimo i travnjačku zajednicu tipičnu za Istru, asocijaciju *Chrysopogoni-Euphorbietum nicaeensis* iz reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea*. Zastupljena je vrstama po kojima je dobila naziv, mlječika (*Euphorbia nicaeensis* All.) i kršin (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.). Ima i površina na kojima je zasijana djetelina (*Trifolium* sp.).

Šume su zajednice hrasta medunca (*Quercus pubescens* Willd.) i bjelograba (*Carpinus orientalis* Mill.), *Quercus-carpinetum orientalis* (red *Quercetalia pubescentis*, razred *Quercus-Fagetea*). U sloju drveća prisutna su još pojedinačna stabla hrasta cera (*Quercus cerris* L.), klena (*Acer campestre* L.), poljskog brijesta (*Ulmus minor* Mill.), jasena (*Fraxinus ornus* L.), crne johe (*Alnus glutinosa* (L.) Gärtn.) i bagrema (*Robinia pseudoccacia* L.).

Sloj grmlja čine oštrogličasta borovica (*Juniperus oxycedrus* L.), glog (*Crataegus monogyna*), kalina (*Ligustrum vulgare* L.), svibovina (*Cornus sanguinea* L.), kurika (*Evonymus* sp.), drijen (*Cornus mas* L.), rujevina (*Cotinus coggygria* Scop.), pavitina (*Clematis vitalba* L.), bršljan (*Hedera helix* L.). U prizemnom sloju dominiraju dobričica (*Glechoma hederacea* L.), oštrolisna veprina (*Ruscus aculeatus* L.), oštrolisna šparoga (*Asparagus acutifolius* L.) i mrtve koprive (*Lamium* sp.). Ponegdje nalazimo

kukurijek (*Heleborus sp.*). Kamenje i kore stabala su mjestimično u potpunosti prekriveni mahovinom.

Najviši vrh lokacije je Dolcan na kojem je planirana jedna od građevinskih zona. Riječ je o prostoru zapuštenih parcela (vinograd, livade). Na njima još nalazimo ostatke vinove loze (*Vitis vinifera L.*) te zasađenu lijesku (*Corylus avellana L.*). Uslijed sukcesije razvija se zajednica u kojoj dominiraju razne trave (*Poaceae*), broćike (*Rubiaceae*), metvica (*Mentha sp.*), prženica (*Knautia arvensis (L.) Coult.*), različak (*Centaurea jacea L.*), pavitina (*Clematis vitalba L.*). Pojedinačno su zastupljeni grab (*Caprinus orientalis Mill.*) i crna topola (*Populus nigra L.*).

Uz južni rub lokacije zahvata nalazi se napušteni stambeni objekt s okolicom koja je duže vrijeme neobrađivana. Kao ostatak antropogene djelatnosti nalazimo zasađena stabla trešnji (*Prunus avium L.*), oraha (*Juglans regia L.*) te vinovu lozu (*Vitis vinifera L.*). Od ostalih stabala prisutni su hrast medunac (*Quercus pubescens Willd.*) i grab (*Carpinus orientalis Mill.*). Zastupljeni su pojedinačni grmovi drijena (*Cornus mas L.*) i gloğa (*Crataegus monogyna Jacq.*), te penjačica pavitina (*Clematis vitalba L.*). Od trave dominiraju vlasnjača (*Poa sp.*), ovsenica (*Arrhenatherum elatius L.*) i pirika (*Agropyron sp.*). Među njima nalazimo krasoliku (*Erigeron annua (L.) Nees*), stolisnik (*Achillea millefolium L.*), divlju mrkvu (*Daucus carota L.*), mrtve koprive (*Lamium sp.*) i gospinu travu (*Hypericum perforatum L.*). Opet je riječ o asocijaciji *Panico-Galinsogetum*, reda *Chenopodietalia albi*, razreda *Stellarietea mediae*, s još nekim primjesama. Sam južni rub čine još uvijek obrađivane vinogradarske parcele.

Idući od navedenog objekta prema sjeveroistoku protežu se površine prekrivene šumom. Vrste koje u njima dominiraju odgovaraju onima u centralnom dijelu terena. Međutim, ovdje je uočeno znatno više oštrolišne veprine (*Ruscus aculeatus L.*) te raznih vrsta roda kukurijeka (*Helleborus sp.*). Zanimljiva je i velika zastupljenost lišajeva (grmastih) koji su indikatori čistog zraka.

Istočni dio lokacije zahvata čini također šumovito područje s već navedenim dominantnim vrstama: hrast medunac (*Quercus pubescens Willd.*), bjelograb (*Carpinus orientalis Mill.*), klen (*Acer campestre L.*), bagrem (*Robinia pseudoacacia L.*), svibovina (*Cornus sanguinea L.*), mrtve koprive (*Lamium sp.*).

Zakonom o zaštiti prirode zaštićene su sve proljetnice u Republici Hrvatskoj pa se to odnosi i na one koje dolaze na lokaciji zahvata (npr. visibaba (*Galanthus nivalis L.*), jaglac (*Primula vulgaris Hudson*)).

Lokacija zahvata potencijalno je stanište dviju vrsta gljiva: bijelog tartufa (*Tuber magnatum (Pico) Vitt.*), koji dolazi u hrastovo-grabovim šumama te na vlažnim staništima s bagremom, johom i topolom, i crnog tartufa (*Tuber melanosporum*), koje prema dosadašnjim saznanjima na lokaciji nisu pronađene.

Fauna

Na ovim prostorima dolaze različite životinjske vrste u skladu s biljnom i krajobraznom raznolikošću. Tlo, livade i prizemni sloj šume obiluju različitim vrstama beskralješnjaka, naročito kukaca (*Insecta*). Npr. razni leptiri (*Lepidoptera*), ose (*Vespidae*), pčele (*Apidae*), bumbari (*Bombinae*), muhe (*Muscidae*), komarci (*Culicidae*), vretenca (*Odonata*), mravi (*Formicidae*), skakavci (*Acrididae*), razni kornjaši (*Coleoptera*). U kanalima se mogu pronaći i neke manje ribe (*Pisces*) te vodozemci (*Amphibia*), i to žabe (*Rana sp.*, *Bufo sp.*, *Hyla arborea L.*). Od gmazova (*Reptilia*) najčešći su gušteri (*Lacertilia*), ali mogu se susresti i zmiје (*Ophidia*) te kornjače (*Chelonia*).

Što se tiče ptica (*Aves*), lokalitet je stanište mnogih manjih vrsta (npr. predstavnika iz porodica drozdova (*Turdidae*), sjenica (*Paridae*), grmuša (*Sylviidae*)), većih vrsta (npr. fazana (*Phasianus colchicus L.*), nekih predstavnika porodice vrana (*Corvidae*)), zatim nekih vrsta ptica močvarica (čaplje (*Ardeidae*), patke (*Anatinae*)) te potencijalno stanište i hranilište nekih vrsta grabljivica (sokolovke (*Falconiformes*), sove (*Strigiformes*)).

Na livadama i oranicama nalaze se tragovi divljih svinja (*Sus scrofa L.*), a od ostale lovne divljači valja spomenuti srne (*Capreolus capreolus L.*). Osim njih na lokalitetu se može naići na sljedeće manje sisavce (*Mammalia*): ježeve (*Erinaceidae*), puhove (*Gliridae*), vjeverice (*Sciuridae*), zečeve (*Leporidae*), rovke (*Soricidae*), miševе (*Muridae*). Kanali na lokaciji zahvata su potencijalno stanište vidre (*Lutra lutra L.*).

Zakonom o zaštiti prirode zaštićene su neke od životinjskih vrsta čije je potencijalno stanište lokacija zahvata. Također, neke od tih vrsta nalaze se u Crvenim knjigama i na Crvenim popisima životinjskih vrsta Hrvatske.

Od kukaca (*Insecta*) zaštićeni su: šumski mrav (*Formica rufa rufa L.*), jelenak (*Lucanus cervus L.*), leptiri mala preljevalica (*Apatura ilia Schiff.*), velika preljevalica (*Apatura iris L.*) i lastin rep (*Papilio machaon L.*). Na crvenom popisu nalazimo još tri vrste leptira: močvarna riđa (*Euphydryas aurinia Rott.*) i Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon Rott.*) su vrste za koje ne postoji dovoljno potrebnih podataka za procjenu rizika od izumiranja, sedefasti debeloglavac (*Heteropterus morpheus Pallas*) je niskorizična vrsta.

U Hrvatskoj su Zakonom o zaštiti prirode zaštićene sve vrste vodozemaca (*Amphibia*). Na ovom lokalitetu najvjerojatnije dolaze dvije vrste žaba, to su gatalinka (*Hyla arborea L.*) i lombardijska ili talijanska smeđa žaba (*Rana latastei Boulenger*). No moguće su i ostale vrste roda *Rana* te *Bufo*.

Sve vrste gmazova (*Reptilia*) su zaštićene. To je barska kornjača (*Emys orbicularis L.*), gušter zelembać (*Lacerta viridis Laurenti*) i zmiја ribarica (*Natrix tassellata Laurenti*) koja je prisutna u Mirni pa vjerojatno i u kanalima uz nju.

Zakonom su zaštićene sve vrste ptica (*Aves*) osim svrake (*Pica pica L.*), šojke (*Garrulus glandarius L.*), čavke (*Corvus monedula L.*) i fazana (*Phasianus colchicus L.*). Posebno valja istaći surog orla (*Aquila chrysaetos L.*) koji vjerojatno ponekad zalazi u ovo područje (s Ćićarije i Učke) radi

prehrane, zmijara (*Circaetus galicus Gm.*) i sokola bjelonoktu vjetrušu (*Falco naumanni Fleicher*). Među kokošicama (*Rallidae*) spomenut ćemo riđu štijoku (*Porzana porzana L.*) te među šljukama malu šljuku (*Lymnocyptes minima Brunn.*). Na Crvenom popisu ptica nalazi se i škanjac osaš (*Pernis apivorus L.*) koji je rizična vrsta, a areal rasprostranjenosti seže mu sa sjeverozapadnog dijela Istre do područja Motovuna.

Među sisavcima zaštićeni su: bjeloprsi jež (*Erinaceus europaeus L.*), sve vrste rovki (*Soricidae*), sve vrste šišmiša (*Chiroptera*), crvena vjeverica (*Sciurus vulgaris L.*), puh orašar (*Muscardinus avellanarius L.*), planinska voluharica (*Chionomys nivalis Martinis*), vidra (*Lutra lutra L.*). Na Crvenom popisu sisavaca Hrvatske naveden je još i zec (*Lepus europaeus Pallas*), niskorizična vrsta, te patuljasti miš (*Micromys minutus Pallas*), također niskorizična vrsta, kojem je dolina Mirne staro potencijalno nalazište.

Ugroženi i rijetki tipovi staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa unutar predmetnoga područja nalaze se slijedeći tipovi staništa (označeni su NKS imenom i pripadajućim NKS kodom):

E 35. Primorske termofilne šume i šikare medunca

E35./C35. Primorske termofilne šume i šikare medunca/ Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci

I21. Mozaici kultiviranih površina

I21./C35./D34. Mozaici kultiviranih površina/ Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Bušici

I21./J11./I81. Mozaici kultiviranih površina/ Aktivna seoska područja/ Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

Prema Pravilniku o vrstama staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06) neki od predhodno navedenih stanišnih tipova su ugroženi i rijetki te zahtijevaju provođenje mjera očuvanja. To su:

Primorske termofilne šume i šikare medunca (BERN-res.4-stanišni tip koji nije naveden u Direktivi o staništima, ali je naveden u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tip za koji je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije).

Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (NATURA-stanišni tip zaštićen Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama CORINE klasifikacije).

Bušici(HRVATSKA - stanišni tip koji nije naveden niti u Direktivi o staništima, niti u Rezoluciji 4., ali je odgovarajući tim stanišnim tipovima; ili stanišni tip koji je ugrožen i rijedak na razini Hrvatske, s odgovarajućim oznakama PHYSIS ili (ako nije određena) oznakama Nacionalne klasifikacije staništa).

A.3.10. Šume i šumsko zemljište

U zoni obuhvata golf igrališta, šume su i šumska zemljišta većim dijelom u privatnom vlasništvu, a preostali je u državnom vlasništvu.

Šume i šumska zemljišta obuhvaćena šumskogospodarskim područjem Republike Hrvatske pripadaju gospodarskoj jedinici "Motovun", uknjiženo su ili vanknjižno vlasništvo Republike Hrvatske. Izdvajanjem iz Šumskogospodarskog područja i koncesijom nad šumama i šumskim zemljištem, nositelj zahvata regulira korištenje prostora putem Središnjeg ureda za raspolaganje imovinom u vlasništvu Republike Hrvatske. Naknadu za šumu obračunava Odjel ekologije poduzeća "Hrvatske šume"d.o.o. Zagreb, a odluku o čistoj sječi donosi Ured državne uprave u Županiji Istarskoj.

Odjeli državnih šuma razvrstani su po uređajnim razredima te njihov kratak opis slijedi u nastavku ovog poglavlja. Karakteristike svakog uređajnog razreda koji se nalazi na prostoru obuhvata lokacije golf igrališta Brkač ili u njegovoj neposrednoj blizini Podaci su uzeti iz Programa za gospodarenje državnim šumama GJ „Motovun“ (važenje od 2006. do 2015.godine).

Panjača medunca - ovaj uređajni razred dijelom površine pripada zajednici mješovite šume medunca i bijelog graba (*Quercus-Carpinetum orientalis*, H-ic 1939) dok manjim dijelom pripada zajednici mješovite šume medunca i crnog graba (*Ostrya-Quercetum pubescentis*, Ht) koja dolazi pojedinačno na hladnim stranama. Glavna vrsta drveća je hrast medunac koji je nastao iz panja (tjeranje izbojaka iz panja, nakon prethodne sječe). U ovom uređajnom razredu se nalazi odjel/odsjek 1a (starost 22 godine) i 1c (starost 22 godine).

Panjača bagrema - glavna vrsta drveća je bagrem i to nastao iz panja. Ovaj uređajni razred skoro u potpunosti pripada zajednici mješovite šume medunca i bijelog graba, a tek manjim dijelom zajednici mješovite šume medunca i crnog graba. U ovom uređajnom razredu se nalazi odjel/odsjek 15g (starosti 22 godine) i 15h (starosti 22 godine). Odjeli 2c i 2d ne ulaze u prostor obuhvata lokacije golf igrališta.

Sjemenjača crnog bora - sastojine ovog uređajnog razreda su kulture podignute na prostorima koje su nekada nastanjivale zajednice mješovite šume medunca i bjelograbića, te manjim dijelom mješovite šume medunca i crnog graba. Glavna vrsta drveća je crni bor nastao iz sjemena. No, odjel/odsjek 3b (starosti 42 godine) ne ulazi u prostor obuhvata golf igrališta.

Šikara - predstavlja progresijski stadij od neobraslog zemljišta prema medunčevim i cerovim šumama. U njoj nailazimo na pojedinačne kržljave hrastove, te crni grab, bjelograbić, crni jasen, maklen, drijen, rujevinu. U ovom uređajnom razredu se nalazi odjel/odsjek 1b (starost šikare se ne procjenjuje) i manji dio odjela/odsjeka 3a, dok se veći dio odjela/odsjeka 3a nalazi izvan obuhvata zone golf igrališta.

Neobraslo proizvodno zemljište - ovaj uređajni razred tvore čistine obrasle raznim asocijacijama travne vegetacije, te pojedinačnim grmljem kupine, drijena i rujevine. U ovaj uređajni razred spada odjel/odsjek 15i.

Prikazani podaci odnose se samo na podatke za državne šume, s obzirom da podaci za privatne šume nisu dostupni, jer nema važećeg Programa za gospodarenje privatnim šumama na ovom prostoru. Struktura privatnih šuma je slična strukturi državnih šuma.

Sumirajući površine odjela/odsjeka na samom prostoru obuhvata golf igrališta Brkač, dolazimo do površine državnih šuma na navedenom prostoru:

Odjel/odsjek	Površina (ha)
1a	8,12
1b	15,06
1c	6,77
dio 3a	0,19
dio 15g	3,00
dio 15h	16,00
15i	5,84
UKUPNO	54,98

Opis staništa i šume na području zahvata

Dolinom rijeke Mirne širi se toplinski utjecaj mora duboko u unutrašnjost istarskog kopna određujući, uz reljef, sastav šumske vegetacije. Područje bjelogabića prema kopnu seže približno do 350 m visine istarskog ravnjaka. Submediteranska zona koja se uglavnom proteže na prostoru oko Motovuna, odlikuje se širokom ekološkom amplitudom.

Šumska zajednica ovog područja nalazi se u submediteranskoj zoni, gdje je zastupljena klimazonalna zajednica bjelogabića (*Quercus-carpinetum orientalis*). Šumske površine na k.o. Brkač i k.o. Motovun sa južne i istočne strane omeđene su uglavnom poljoprivrednim zemljištem, sa sjeverne strane rijekom Mirnom, a sa zapadne strane nastavljaju se veći kompleksi šuma.

Panjače hrasta medunca (*Quercus pubescens* Wild.) i bjelogabića (*Carpinus orientalis* Mill.) potpunog su sklopa.

U sloju drveća dolaze manje enklave bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.), a u grupama ili pojedinačno klen (*Acer campestre* L.), hrast cer (*Quercus cerris* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), brijest (*Ulmus minor*). U sloju pratećih vrsta drveća nalazimo još vrbu i oskorušu, a u sloju grmlja uz dominirajući bjelograb nalaze se drijen, svib, glog, lijeska, ruj, kupina, brijest i dr.

Dominantne grupe i pojedinačna stabla medunca, bagrema, klena i cera, u dobi su do 40 godina i postižu visine od oko 10 do 12 m.

Sloj grmlja najvećim je dijelom cjelovit i neprohodan poput šikare, a mjestimično je sklop prekinut i površine su u vidu plješina obrasle travom.

Tlo je uglavnom smeđe na vapnencu i dolomitu, srednje duboko, mjestimično i plitko. Svojstva ovih tala su velik sadržaj gline i dosta dobro izražena poligonalna struktura u A i B horizontu. Takvo tlo može pokazivati veliku varijabilnost glede dubine, a kreće se u širokom rasponu od 15 do 200 cm. Najčešće pokazuju neutralnu do slabo alkalnu reakciju. Sa dubinom tla naglo opada sadržaj dušika, ali ga ima i u dubljim slojevima. Tla mogu biti slabo opskrbljena fiziološki aktivnim fosforom, a dobro opskrbljena pristupačnim kalcijem.

Prema dolini rijeke Mirne proces zamočvarenja tla uvjetovan je površinskim vodama, te tlo pripada jako koloidnim teškim tlima. U tom dijelu nalazimo elemente močvarne vegetacije sa pojedinačnim stablima ili grupama vrba (*Salix sp.*).

Područje je najizloženije zračnim strujanjima sa sjeveroistoka, odnosno buri i istočnjaku, s obzirom da je ekspozicija terena najviše zastupljena prema sjeveru, sjeveroistoku i istoku (manji dio prema zapadu). Sa druge strane rijeke Mirne pruža se brdoviti lanac koji u određenoj mjeri ublažava djelovanje hladnih zračnih strujanja sa sjeveroistoka.

Nadmorska visina ovog područja okolice Motovuna iznosi od 10 m do 90 m, a nagibi terena variraju od 15 do 28 stupnjeva. Šumovitost ovog brežuljkastog terena djeluje na mikroklimu povoljno, odnosno ublažava klimatske ekstremne pojave.



Slika A.3.10.1. i A.3.10.2. Šuma hrasta medunca i bjelogabića, rubnim dijelom prema rijeci Mirni sa pridolazećim vrstama vrbe i topole.



Slika A.3.10.5. i A.3.10.4. Šuma hrasta medunca i bjelograbića, rubnim dijelom prema rijeci Mirni sa 5pridolazećim vrstama vrbe i topole.



Slika A.3.10.5. Šuma hrasta medunca sa bjelograbićem prekinutog sklopa s enklavama manjih poljoprivrednih površina i livada

Slika A.3.10.6. Rubni dijelovi šume hrasta medunca i bjelograbića s pojedinačnim ili grupama stabala bagrema

Fauna i lovstvo

U biološkoj ravnoteži značajnu ulogu ima fauna te je potrebno uskladiti odnos između gospodarenja faunom i šumom.

Na gospodarskom prostoru oko Motovuna lovačke aktivnosti imaju dugu tradiciju. Zajedničko lovište "Pazin 2" nastalo je od dijelova bivših lovišta "Lovište 1" i "Lovište 2" gdje djeluju lovačke udruge "Vepar" iz Pazina i "Fazan" iz Motovuna.

Uvjete za opstanak i razmnožavanje imaju ove značajnije vrste divljači:

- srna, divlja svinja, zec, lisica, kuna zlatica, lasica i dr.
- od pernatih vrsta tu su lještarka gluha, golub grivaš, divlji golub, šumska šljuka, fazan, trčka, kamenjarka, jastreb kokošar, kobac ptičar.

Ovo područje pogodno je za uzgoj zeca, fazana, trčke i srne. Broj pojedine vrste divljači ovisi o bonitetu lovišta. Faktori lovišta koji su odlučujući o bonitetu su hrana i voda, klimatski uvjeti, vegetacija, kvaliteta tla, konfiguracija terena, mir lovišta i opća prikladnost lovišta.

Na temelju navedenih faktora proizlazi da je ovo lovište u kojem je obuhvaćeno i područje Brkač-Motovun, srednje pogodno za pridolazak i uzgoj divljači. Prema lovnogospodarskoj osnovi za razdoblje od 01.04.1996. do 31.03.2006. godine, lovište zauzima 6018 ha lovnih površina. Zajedno sa raznim površinama uz naselja, udaljena od istih 300 m, sveukupno zauzima 12 209 ha.

Općekorisne funkcije šuma

Prema Zakonu o šumama (NN. 140/05) čl. 3. *šume i šumska zemljišta specifično su prirodno bogatstvo te s općekorisnim funkcijama šuma uvjetuju poseban način upravljanja i gospodarenja.*

Pod općekorisnim funkcijama šuma navode se zaštita tla od erozije vodom i vjetrom, uravnoteženje vodnih odnosa u krajobrazu te sprečavanje bujica i visokih vodnih valova, pročišćavanje voda procjeđivanjem kroz šumsko tlo te opskrba podzemnih tokova i izvorišta pitkom vodom, povoljni utjecaj na klimu i poljodjelsku djelatnost, pročišćavanje onečišćenoga zraka, utjecaj na ljepotu krajobraza, stvaranje povoljnih uvjeta za ljudsko zdravlje, osiguranje prostora za odmor i rekreaciju, uvjetovanje razvoja ekološkoga, lovnog i seoskoga turizma, očuvanje genofonda šumskoga drveća i ostalih vrsta šumske biocenoze, očuvanje biološke raznolikosti genofonda, vrsta, ekosustava i krajobraza, ublažavanje učinka »staklenika atmosfere« vezivanjem ugljika te obogaćivanje okoliša kisikom, opća zaštita i unapređivanje čovjekova okoliša postojanjem šumskih ekosustava kao biološkoga kapitala velike vrijednosti te značenje u obrani zemlje i razvoju lokalnih zajednica.

Šume su svojim složenim biološkim procesima i održavanjem mnogih oblika života bitne za gospodarski razvitak. Jedini su samoobnovljiv resurs i spremište brojnih bioloških proizvoda. Uz gospodarsku važnost proizvodnje kvalitetnog drva (koje je proizvod uzgajanja šuma), dom su brojnim životinjskim vrstama, a svojim umirujućim zelenilom ispunjavaju kulturne i duhovne potrebe ljudi.

Republika Hrvatska prihvatila je ispunjavanje međunarodne obveze na Skupu o Zemlji u Rio de Janeiru, u Strasbourgu i Helsinkiju, da kao turistička zemlja ima velik interes za održavanje općekorisnih funkcija šuma. Neprijeporno je da su šume jedan od preduvjeta za razvitak turizma.

Dakle, naprednim i potrajnim gospodarenjem šuma i sada i u budućnosti, ispunjavaju se bitne gospodarske, ekološke i socijalne funkcije na lokalnoj i globalnoj razini.

Na području lokacije planira se uklanjanje dijela šumske vegetacije radi pripreme terena za izgradnju turističkih sadržaja. Osim drvne mase, time bi se dijelom uništile i indirektno koristi što ih šuma daje, u praksi nazvane Općekorisne funkcije šuma (u daljnjem tekstu OKFŠ).

Za svaku vrstu općekorisne funkcije utvrđuje se ocjena, a zbroj ocjena svih pojedinačnih funkcija daje ukupan iznos bodova. Zbroj ocjena i odgovarajući broj bodova odnosi se na površinu od 1 ha. Vrijednost boda za državne šume određuje Skupština društva poduzeća "Hrvatske šume"d.o.o. Zagreb.

Izračun vrijednosti OKFŠ-a izvršava se na temelju Pravilnika o uređivanju šuma (NN 111/06), prema Metodologiji ocjenjivanja općekorisnih funkcija šuma.

Grafički prilog:

A.3.10.-1. Karta šumske vegetacije (državne šume)

A.3.10.-2. Karta šumske vegetacije (šume i šumska područja)

A.3.11. Prirodne vrijednosti

Zaštićenih prirodnih područja na lokaciji golf igrališta Brkač nema, tako da se razmatraju susjedni posebni rezervat - Motovunska šuma i dolina rijeke Mirne - predložena za kategoriju zaštićenog krajolika, kao i područja nacionalne ekološke mreže.

MOTOVUNSKA ŠUMA - POSEBAN REZERVAT ŠUMSKE VEGETACIJE

Motovunska šuma nalazi se u središnjem dijelu poluotoka Istre, na aluviju rijeke Mirne i njene pritoke Butonige, jugozapadno od Buzeta i sjeverne od grada Motovuna. U ekološkom i vegetacijskom značenju Motovunska šuma odudara od ostalih šumskih površina istarskoga poluotoka.

Motovunska šuma zaštićena je 1964. godine rješenjem tadašnjega *Republičkoga zavoda za zaštitu prirode* u kategoriji *specijalnoga rezervata šumske vegetacije*, a danas prema važećem Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05) pripada kategoriji *posebnoga rezervata šumske vegetacije* na površini od 274,91 ha. Vrlo mali dio zaštićene Motovunske šume pripada Općini Motovun, i to na dijelu utoka Butonige u Mirnu.

Vrijednost Motovunske šume je u očuvanoj izvornoj zajednici hrasta lužnjaka i bijeloga jasena (*Carpino betuli-Quercetum roboris*). Osim ove šumske zajednice pridolazi i nizinska šuma crne johe (*Alnusglutinosa*), bijele i crne topole (*Populus alba* i *Populus nigra*), kao i unesene kulture taksodija (*Taxodium distichum*) i dr. Motovunska šuma je rijetko očuvana izvorna šuma Istre, koja se po svojim prirodnim vrijednostima i značajkama razlikuje od ostalih istarskih šuma.

DOLINA RIJEKE MIRNE - ZAŠTIĆENI KRAJOLIK

Temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 70/05) predlaže se zaštita doline rijeke Mirne sa šumskim pojasom Motovunske šume, koja nije obuhvaćena ranijom zaštitom, i obradivim površinama u kategoriju *zaštićenoga krajolika*.

Prostornim planom uređenja općine Motovun predlaže se i zaštita sljedećih predjela u Općini Motovun:

- Krajolik doline vodotoka Butoniga s pojasom šume i livada, kao osobito vrijedan prirodni krajolik;
- Krajolik doline potoka Krvar;
- Kultivirani krajolik brežuljkastih predjela sa starim naseljima (Motovun, Kaldir i dr.).

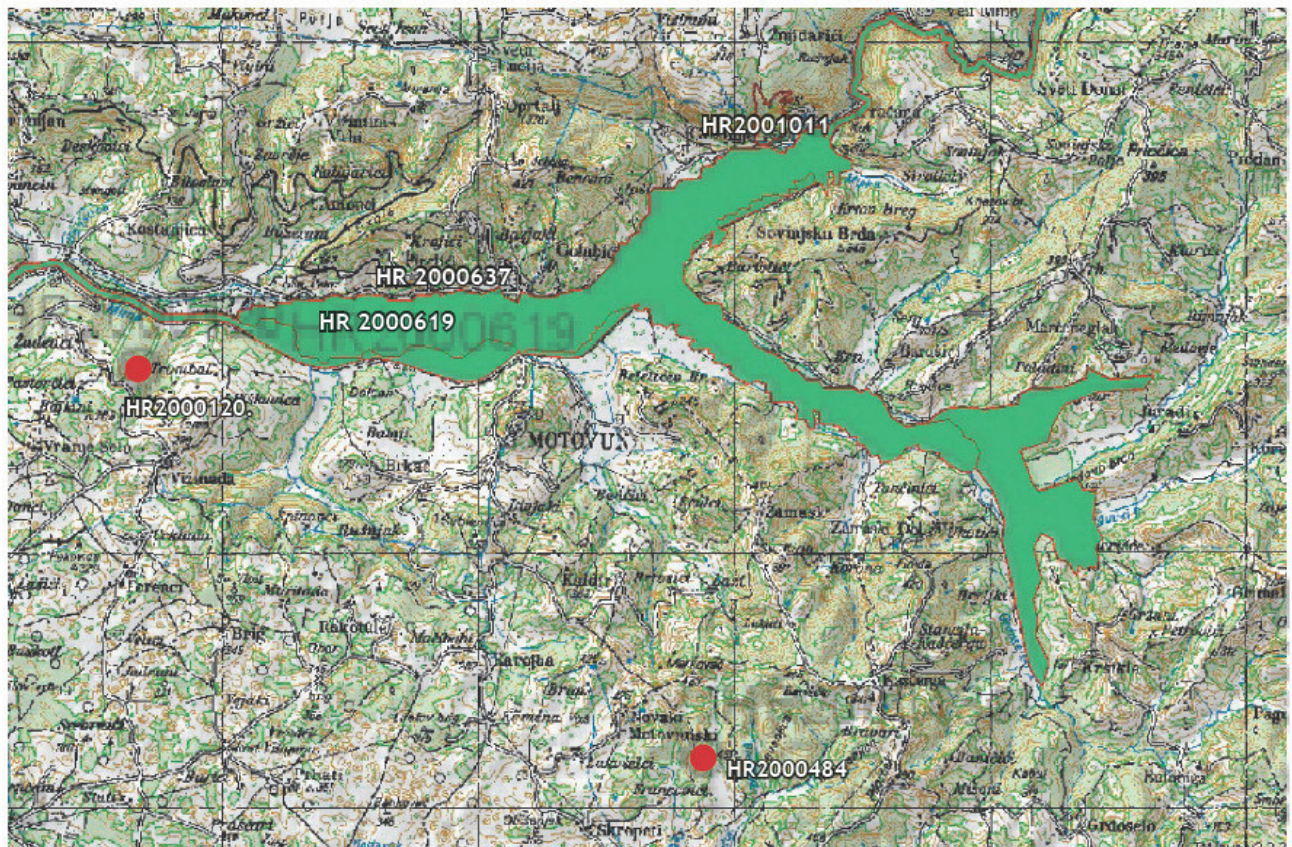
Navedeni krajolici predstavljaju vrijedne i prepoznatljive krajobrazne prostorne cjeline u Općini Motovun.

NACIONALNA EKOLOŠKA MREŽA

Uvidom u bazu Nacionalne ekološke mreže može se ustvrditi da na području zahvata ne postoje zaštićeni objekti, ali u neposrednoj blizini i okolici postoji nekoliko područja/lokaliteta.

Sam zahvat graniči s područjem Mirne (HR 200619) i malo dalje, Motovunskom šumom (HR 3000637). Na većoj udaljenosti od planiranog zahvata nalaze se Termofilna šuma medunca s trstolikom beskoljenkom Novaki Motovunski (HR 2000484), kraška špilja Sitnica (HR 2000120) i lokacija Istarskih toplica (HR 2001011).

Slika A.3.11. Izvod iz karte Nacionalne ekološke mreže



Prema izvodu iz Nacionalne ekološke mreže (Uredba o proglašenju ekološke mreže, NN 109/07) daju se osnovni podaci o području i mjerama zaštite za predio Motovunske šume i rijeke Mirne. Mjere zaštite dane u nastavku, ujedno predstavljaju i ciljeve zaštite u planiranju zahvata, s obzirom na ciljeve očuvanja količine vode rijeke Mirne, zaštitu podzemnih voda idr.

Šifra i naziv područja: HR2000619, Mirna

Ciljevi očuvanja

Divlje svojte

endemične svojte riba jadranskog slijeva

mren Barbus plebejus

primorska paklara Lethenteron zanandreae

primorska uklija Alburnus albidus

rak kamenjar Austropotamobius pallipes

Mjere zaštite

- 100 Očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju, a prema potrebi izvršiti revitalizaciju
- 101 Osigurati povoljnu količinu vode u vodenim i močvarnim staništima koja je nužna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta
- 102 Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode ili ih poboljšati, ukoliko su nepovoljna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta
- 107 Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme
- 109 Izbjegavati regulaciju vodotoka i promjene vodnog režima vodenih i močvarnih staništa ukoliko to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja

Šifra i naziv područja: HR2000637, Motovunska šuma

Ciljevi očuvanja

Divlje svojte

lombardijska žaba Rana latastei

Stanišni tipovi

NKS šifra	NATURA šifra	stanišni tip
E.2.2.5.	91F0	Motovunska šuma poljskog jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem

Mjere zaštite

- 2 Ne mijenjati vodni režim nizinskih vlažnih šuma
- 100 Očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju, a prema potrebi izvršiti revitalizaciju
- 101 Osigurati povoljnu količinu vode u vodenim i močvarnim staništima koja je nužna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta
- 102 Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode ili ih poboljšati, ukoliko su nepovoljna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta
- 103 Održavati povoljni režim voda za očuvanje močvarnih staništa
- 104 Očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari u vodi i tlu močvarnih staništa
- 107 Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme
- 109 Izbjegavati regulaciju vodotoka i promjene vodnog režima vodenih i močvarnih staništa ukoliko to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja
- 121 Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma
- 122 Prilikom dovršenoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine
- 123 U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove
- 124 U gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice
- 128 U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring)

Ostalo:

Dio područja - rezervat šumske vegetacije

A.3.12. Kulturna baština

Na području Motovuna, do izrade Prostornog plana uređenja bila je zaštićena povijesna urbanistička cjelina Motovuna, a od povijesnih građevina samo crkva sv. Stjepana. Prostornim planom uređenja utvrđeno je da osim Motovuna, kao gradskog naselja, svojstva kulturnog dobra ima i Kaldir kao gradsko seosko naselje te sva sela i zaselci koji u svojem graditeljskom tkivu sadrže povijesnu građevnu strukturu. U nekim je selima u potpunosti očuvana tradicijska arhitektura dok je u selima poput Brkača, Kanceta, Brtošica i Štefanica započela izgradnja novih kuća koje ne slijede obrasce tradicijskog građenja.

Radi toga je prostornim planom uređenja Općine Motovun predložena zaštita naselja seoskih obilježja, povijesnih građevina i sklopova, elemente povijesne opreme prostora, memorijalnih područja (groblja) i arheoloških lokaliteta i nalazišta kulturnog krajolika.

Pravno stanje zaštite obuhvaćeno je sljedećim kategorijama:

R - kulturno dobro upisano u Registar nepokretnih kulturnih dobara (povijesna urbanistička jezgra Motovuna, župa sv. Stjepana)

PR - prijedlog za upis u Registar (povijesna jezgra naselja Kaldir, zasela Klanci, Sveti Brtol i Valenti, sedam crkava, tri groblja i tri arheološka lokaliteta)

ZPP - zaštita prostornim planom (dvadesetdva zaselka, sedam kapelica, dvije škole, dvije građevine javne namjene, sedam arheoloških lokaliteta i čitavo područje Općine Motovun kao kulturni krajolik).

Potrebno je istaknuti da nije provedena pravna niti stručna reambulacija dokumenata o registraciji kulturnih dobara u Općini Motovun, što se primarno odnosi na prostornu cjelinu povijesne urbanističke jezgre Motovuna i stupnjevanost njegove zaštite u uobičajene tri zone.

KULTURNO POVIJESNI OKVIR

Kulturno povijesna analiza prostora zadata je kontinuitetom života i djelovanja čovjeka u svakom pa tako i u prostoru planiranog golf igrališta Brkač koji je predmet ove Studije. Ovo je područje središnje Istre zapadno od Motovuna zemljopisno omeđeno tokom rijeke Mirne sa sjevera, potokom Krvar sa zapada i lučnim hrptom brežuljka na potezu Motovun-Brkač sa juga i istoka. Upravo na ovom jezičastom uzvišenju, Gradicijolu, formirala su se i obitavališta u čitavom povijesnom kontinuitetu. Kao dominantni propugnaculum nad Mirnom, izdiže se ovdje Motovun. Naseljen već u periodu kasne bronce kao utvrđena gradina postoji i kroz željezno doba, karakterističnoj kulturi istarskih kašteljera. Naime na predjelu južno od župne crkve i palače Polesini do južnih gradskih bedema, prilikom arheoloških je istraživanja tijekom pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeće ustanovljen prapovijesni, kasnoantički i srednjovjekovni kulturni stratum. Ovima treba pridodati i arheološke nalaze fragmenata keramike i staklarske produkcije iz antičkog i kasnoantičkog perioda sjeverno od obližnje benzinske crpke.

Najstarija danas vidljiva kružna jezgra naselja na platou brežuljka okružena je dobro očuvanim bedemom iz XIII. - XIV. stoljeća, koji je sa unutrašnje strane ispod ophoda ojačan nizom niša, na istaknutim mjestima nalaze se četvrtaste obrambene kule. U jezgru se ulazi kroz dvojna vrata XIV. -

XVII. Stoljeće, vanjskima u kojima je smješten lapidarij antičkih i srednjovjekovnih natpisa i reljefa i unutrašnjim vratima ranogotičke provenijencije iz XIV. stoljeće. Podgrađe je smješteno na južnoj padini neposredno podno gradskih zidina. I podgrađe je bilo utvrđeno, a ostao je očuvan manji dio uz južna gradska vrata gotičkih karakteristika XV. stoljeća. Na ulazu u jezgru nalazi se vanjski gradski trg na kojemu se sastaju ulice sa tri strane. Na glavnom trgu, u središtu naselja nalazi se romaničko - gotički zvonik kula sa nazubljenim prsobranom na vrhu iz XIII. - XIV. stoljeća i renesansna palača kaštel sa pregradnjama iz XVI. - XIX. stoljeća. Župna crkva sv. Stjepana kasno je renesansna građevina. Ovaj kompleks pojačava vrhunski vizualni dojam čitavog grada iz svih perspektiva. Grad je nesumnjivo egzistirao i u ranom srednjem vijeku, o tome nam zorno govore fragmenti lapida predromaničkih povijesno umjetničkih obilježja uzidani u kasnije objekte kao spolija. Vjerojatno niti u antici ne zamire u potpunosti, samo se stanovništvo ovog rubnog područja porečkog i tršćanskog kolonijalnog agera unutrašnje Istre, obzirom na novi način privrjeđivanja prostranih poljoprivrednih latifundija spušta na niže padine i u dolinu rijeke Mirne. Ovome je trendu bez sumnje pogodio periferni položaj obzirom na glavna istarska naselja, rimske kolonije rimske Trst, Poreč i Pulu, i propulzivnost ovog prostora; Mirna je bila plovna barem do današnjih istarskih toplica, a uz nju je vodila i cesta od Antenala do Buzeta (Pinquentum) te dalje prema Roču (Rotium). Stoga je posve logično da se cjelokupna ruralna produkcija oslanja na ove kičme trgovačkog i inog komuniciranja sa moćnim obalnim naseljima.

Bez obzira na relativno slabi stupanj provedenih istraživanja, upravo nam arheološka topografija ovog mikro prostora ukazuje na slijed prostornih pomicanja stanovništva, njihovih staništa i nekropola i uopće na način života.

Na prostoru uokolo Motovuna neposredno izvan areala koji je predmetom ove studije ustanovljeno je petnaestak arheoloških lokaliteta. Ovdje ih je ipak potrebno spomenuti, barem taksativno navesti, sa njihovim, nama dostupnim osnovnim kulturno povijesnim značajkama, više kao globalnu prostornu eksplikaciju, odnosno kao pripomoć pri čitanju nama zanimljivog prostora, kulturno povijesnih dobara koji u njemu već postoje ili kojih su nalazi potencijalno mogući. Naravno treba apostrofirati da je kulturno povijesni pejzaž imanentan svakom djeliću istarskog prostora i od njega neodvojiv, stoga ga je potrebno tretirati barem kao ravnopravnu prostornu odrednicu u lepezi ostalih, sa jasnom sviješću da je on kao takav već naslaga, sediment prošlosti, dakle prostorna zadatost. Spoznaja o njemu je i obveza uprava kao i njegovo istraživanje te dostojno i dosljedno prezentiranje, sukladno i harmonično, ali također i bez nesmislenog pretjerivanja. Definicija ovakvog prostora moguća je tek nakon brojnih, višegodišnjih planiranih i sustavno provedenih istraživanja i može se izraziti kao sveukupnost ovako istraženih pojedinačnih lokaliteta, sistematiziranih kroz kulturno povijesnu sintezu.

Nasuprot Motovuna stoji Brkač (San Pancrazio di Montona) također naseljen od prapovijesti. U povijesnim se izvorima spominje od XII. stoljeća. Njegovu gradbenu podlogu predstavlja veći antički ruralni kompleks, villa rustica. Ovakva su poljoprivredna gospodarstva u principu samodostatna i u ekonomskom smislu posjeduju visoki stupanja autonomije te nastavljaju svoj život kroz kasnu antiku i rani srednji vijek ukoliko nisu nasilno nestala tijekom seobe naroda. Brkač evidentno nastavlja živjeti adaptiran i u ranom i razvijenom srednjem vijeku. O tome nam svjedoči ranoromanička crkva sv. Pankracija, južno od današnje crkve. Uz to se vremensko razdoblje veže i groblje otkriveno na

lokalitetu Vrh zapadno od Brkača. Slijedom mogućih poredbi sa naseljima sličnog genetskog koda i kontinuiteta, moguće je očekivati nalaze iz ranog srednjeg vijeka, posebno arhitektonske ostatke i fragmente namještaja starijeg sakralnog zdanja.

U zaseoku Krancetići na putu Motovun - Brkač blizu crkvice sv. Marije Picolongo uočeni su fragmenti antičke keramike. Ukoliko se ne radi samo o sporadičnom nalazu antičke uporabne kućne keramike već i gradbene, bio bi to doprinos u promišljanju o pružanju prostorno kontinuiranog naselja ili niza objekata po čitavom ovom hrbatu.

Na obližnjem brežuljku Šubjenta (Šublenta) između Karojbe i Motovuna evidentirani su značajni nalazi prapovijesne keramike; vjerojatno se radi o samom prapovijesnom naselju, otkriveni su i ostaci manje antičke građevine, te rimska keramička antička i kasnoantička produkcija. Crkva sv. Marije sa početka XVII. stoljeća ima bez sumnje znatno starije korijene. Poput vlastitog lapidarija očuvala je fragmente predromaničke pleterne ornamentike. Kulturno povijesni kontinuitet se i ovdje zaokružuje nalazima kasnoantičke arhitekture, a na zapadnoj strani brežuljka položen je lokalitet Duniš - mjesto na kojemu se nalazila rano srednjovjekovna crkvice sv. Dioniza. Sporadični nalazi uokolo ovog lokaliteta govore o postojanju kasnoantičkog i rano srednjovjekovnog groblja.

Posebno su za našu temu indikativni nalazi na Podšubjenti. Osim nalaza antičke građevne i dnevno uporabne keramike, zanimljivi su ostaci kanala za navodnjavanje iz antičkog rimskog perioda. Ovakav nalaz ukazuje na vjerojatnost da je već od prvog stoljeća prije Krista istarska agrikultura preuzela vrijedne tekovine meliorizacije poljoprivrednog tla koji je istovremeno i sustav navodnjavanja i reguliranja toka Mirne i njenih okolnih pritoka.

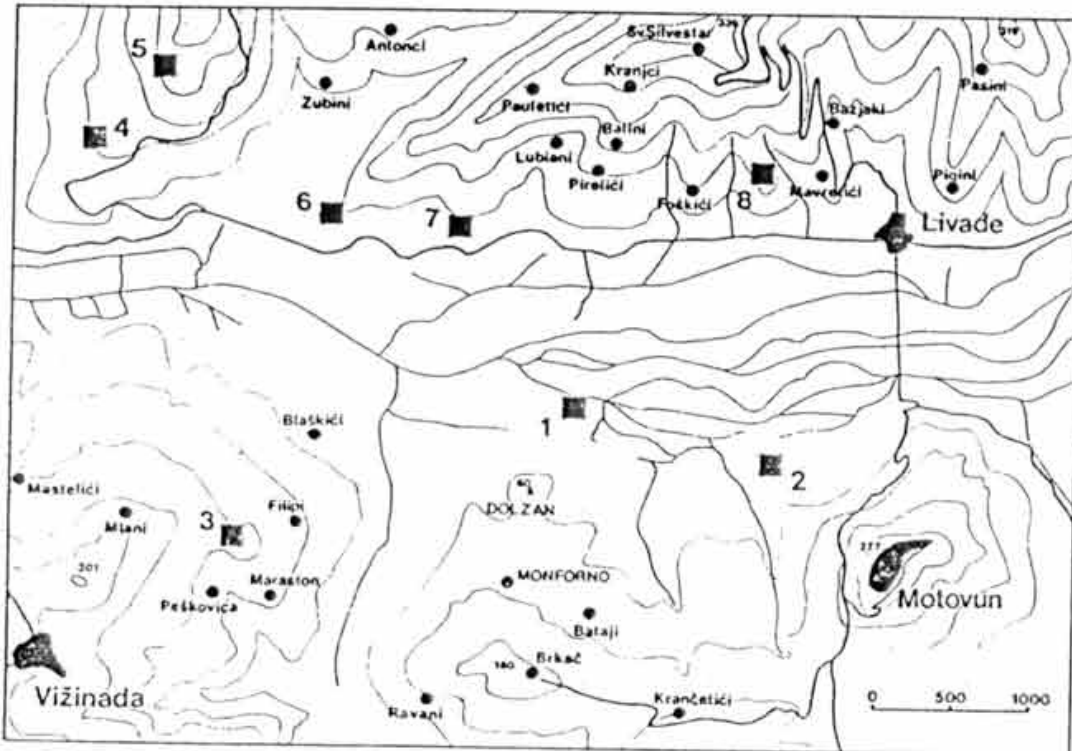
Kaldir i Sveti Spas brežuljak iznad njega po svemu sudeći imaju upravo karakteristično kontinuirani prostorni smisao. Na brežuljku je situirano brončanodobno stanište te srednjovjekovno naselje Kaldir sa crkvicom sv. Spasa. Nosi li današnje ime naselja korijen latinskog naziva caldarium - zagrijavani dio antičkog termalnog kompleksa svakako je interesantno lingvističko pitanje koje bi, ukoliko je opravdano, ukazivalo i na tipologiju antičkog naselja kojega tradira.

Antičko i u kontinuitetu srednjovjekovno naselje koje tradira današnja Karojba bilo je situirano na brežuljku Kadum sudeći po antičkim i ranosrednjovjekovnim ostacima arhitekture, te uokolo kapele sv. Andrije na groblju koja bio obzirom na titular i neke indicije mogla počivati ponad ranokršćanskog kompleksa.

Nešto udaljeniji (od predmetne lokacije golf kompleksa) brežuljak Krč (Grč), Močibob kod Karojbe čuva ostatke arhitekture i pokretnih nalaza keramičke i staklarske kasnoantičke provenijencije koja bi se preliminarno mogla datirati u IV. stoljeće.

Posebnu pažnju obraćamo ovdje na rezultate „Arheološke reambulacije terena za potrebe golf igrališta na području Motovuna“ obavljenu tijekom srpnja 2005. godine od strane stručnjaka Arheološkog Muzeja istre u Puli. Respektabilna ekipa ovog Muzeja obavila je poman pregled terena te je u predviđenom arealu golf igrališta ustanovila dva arheološka lokaliteta - nalazišta: Dolcan (sv. Foška) te ostatke omanjeg objekta uz Mirnu. Reambulacijom je obuhvaćen i uži pojas sjeverno od rijeke Mirne što je

svakako značajno za cjelokupnu sliku prostora jer Mirna osim administrativno u periodu klasične antike nije ovaj prostor dijelila već komunikacijski ekonomski i trgovački zapravo integrirala. Sa sjeverne strane rijeke apostrofirani su lokaliteti sv. Pelagij, sv. Primož, Sv. Petar, Stara Vižinada i Monte Principe.



Slika. A.3.12.1. Dolina Mirne između Vižinade i Motovuna s antičkim lokalitetima: 1. lokalitet otkriven 1969.g., 2. lokalitet otkriven 1988.g., 3 .Ružar, 4. Sv.Pelagij, 5. Sv. Primož, 6. Sv. Petar, 7. Stara Vižinada, 8. Monte Principe.

Monte Dolcan (Dolžanov brijeg - kota 59,9)

„Godine 1963. arheolog B. Bačić prilikom obilaska terena primijetio je da se nasadi vinograda nalaze na većem kompleksu antičke arhitekture. Tom prilikom pronađeni su keramički ulomci tegula te kreneni odbici. Danas se na platou nalazi zapušteni vinograd i nasad maslina i lješnjaka te u središtu prostora lokva. Pregledom terena zatečeni su površinski nalazi antičke keramike.“ Kod pojedinih se autora lokalitet Dolcan (Bolcan) povezuje i sa crkvicom sv. Foške (Eufemija). Terenskom reambulacijom fizičko postojanje ovog sakralnog objekta nije potvrđeno, ipak, ona je moguće posve ili većim dijelom uništena te nezamjetna, ili pak pod zemljom, te bi za njenu preciznu ubikaciju bilo potrebno detaljnije arheološko istraživanje. Također iz kratkog lapidarnog teksta primarne reambulacije nije precizirano ukoliko je to tada i bilo moguće odnose li se kreneni odbici na neku od paleolitskih ili neolitskih, dakle izvorno litičkih produkcija ili na jednostavnu obradu kamena iz antičkog perioda.

Objekt na obali Mirne

„Prilikom regulacije vodotoka rijeke Mirne 1969. godine arheolozi B. Bačić i Š. Mlakar, na prostoru uz lijevu obalu rječice zvane Botonega ili Botac, pronašli su dosta ulomaka antičke i kasnoantičke keramike. Ostaci zidova nisu bili primijećeni ali je bila vidljiva veća količina neobrađenog kamenja. Isto tako zapažena je na dnu riječnog korita kamena podloga vezana zemljom, a slijedila je nalaz keramike. Od nalaza najzastupljenije su bile amfore, posude od crvene i žute keramike, malo stakla, spicae, tegule sa žigom MAN. ACIL. GLAB. Pregledom terena na području kote 10,1 na površini su primijećeni ulomci tegula i neobrađenog kamenja. Toponim šire zone Mirne koji nosi naziv Farnaze može se dovesti u vezu s pretpostavljenom antičkom keramičkom radionicom sjeverno od Dolcana u dijelu između obale rijeke i nasipa“. Primarna reambulacija ovaj lokalitet naziva Botac - Bottonega te ga definira antičkim, vjerojatno antičkom opekarnom. Ova se hipoteza nadalje osnažuje rimskim keramičkim nalazima na lokalitetu Monforno i samim nazivom brda, i čitavog područja Fornaze, te je logično, posebno još i obzirom na prirodni glinasti sastav tla realno pomišljati na niz, ili jedan veći proizvodni kompleks antičke gradbene i kućne keramike.



Slika. A.3.12.2. Plato Dolcan



Slika A.3.12.3. Područje antičkog objekta na Mirni

Od ruralnih objekata na lokaciji zahvata nalaze se napušteni objekti tradicijskog graditeljstva i ambijentalnih vrijednosti i to stancija Rodela i kuća Antonini.

Nositelj zahvata namjerava ove objekte urediti u skladu sa konzervatorskim uvjetima koje će odrediti tijekom izrade Urbanističkog plana uređenja konzervatori suradnici u planu, a potvrditi ovjerom plana nadležno tijelo Konzervatorski odjel u Puli.



Slika A.3.12.4. Stancija Rodela



Slika A.3.12.5. Kuća Antonini

Obzirom na soliternost ovih dvaju građevnih sklopova u načelu su mogući dodaci (pomoćne niske jednokatne i prizemne građevine, prizemna spremišta, strehe, ogradni zidovi, portali i sl.) u smislu oblikovanja ambijenta po uzoru na tradicijsku okućnicu, a s namjenama koje odgovaraju novoj funkciji.

Grafički prilog:

- A.3.12. - 1. Karta arheoloških lokaliteta na području lokacije zahvata

A.3.13. Krajobraz

Prema publikaciji 'KRAJOLIK - Sadržajna i metodska podoga krajobrazne osnove Hrvatske', Ministarstvo prostornog uređenja i okoliša RH i Agronomski fakultet, 1999. (poglavlje 5. Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja - Dodatak: Izvadak iz studije Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađene za potrebe Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (I.Bralić,1995.)) lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Istra. Istru karakteriziraju tri geološko-morfološka i pejzažna dijela: planinski rub Učka-Ćićarija (Bijela Istra), disecirani flišni reljef središnje Istre (Siva Istra) i vapnenački, crvenicom pokriveni ravnjak zapadne Istre (Crvena Istra). Siva i Crvena Istra su pretežno agrarni krajolici. Iako se flišna i vapnenačka Istra geomorfološki znatno razlikuju, pejzažno ih ujedinjuje tip istarskih naselja: kašteljerski, akropoloski položaj na visokim, pejzažno dominantnim točkama; izuzev Limskog i Raškog zaljeva, litoralne vrijednosti su pretežno u sferi mikro-identiteta.

Također prema Podlozi područje Istre ugrožava i degradira koncentrirana turistička gradnja na uskom obalnom pojasu koja se ogleda u propadanju starih urbanih cjelina u unutrašnjosti i erozivnim procesima u flišnom dijelu Istre.

Područje Općine Motovun pripada većom svojom površinom tzv. *Sivoj Istri* dok vrlo mali dio prema primorskom dijelu pripada *Crvenoj Istri*.

A.3.13.1. Krajobrazna analiza

Današnju sliku krajobraza čine prirodne i kulturne sastavnice u vidu reljefne raščlanjenosti, sukcesijskih šumskih i livadnih stadija, prirodnih i reguliranih vodenih pojava, poljoprivrednih oblika korištenja zemljišta te graditeljskih sadržaja. Usprkos znatnom iskorištavanju prirodnih resursa, prirodna komponenta u okviru kulturnog krajobraza još uvijek zadržava svoj svojstveni oblik.

Krajobraz je poprište stalnih dinamičkih procesa. Napuštanjem kulturnih dolazi do širenja prirodnih komponenti, odnosno prirodne sukcesije i obrnuto. Obilaskom terena utvrđeno je da je na području planiranog golf igrališta došlo do širenja prirodne vegetacije preko nekada kultiviranih površina (Prilog A.3.13.1.). S obzirom na depopulaciju i deagrarizaciju, širenje prirodnog krajobraza «na račun» kulturnog je svojstveno za većinu Hrvatska, ne samo za ovo područje Istre.

Vizualne značajke

Opći dojam krajobraza cine jedinstvene kombinacije vizualno doživljenih dijelova okoliša, kao što su reljef, površinski pokrov i graditeljske cjeline, izraženih kroz oblik, liniju, boju i teksturu. Dinamičnost prirodnog krajobraza s prisutnošću antropogenih elemenata uzrokuje raznolikost krajobraznih kompozicija. Naselja raštrkana po brežuljcima, okružena vinogradima, šumom i livadama zajedno sa dolinom rijeke Mirne i pravilnim rasterom poljoprivrednih površina čine karakterističnu sliku krajobraza predmetnog područja koja kao takva predstavlja vizualnu vrijednost. U njoj se kao dominantna ističe grad Motovun koji svojim akropolskim smještajem, oblikovnim karakteristikama i

vizualnom izloženošću tvori prepoznatljivu sliku cijelog područja. Te vizualne vrijednosti krajobraza lako se prepoznaju u pogledima prema Motovunu na istoku, Motovunskoj šumi na sjeveru i Brkaču na jugu (Prilog A.3.13.3.).

Smještaj zahvata djelomično u dolini rijeke Mirne čini ga vizualno izloženim sa okolnih područja (Oprtalj, Vižinada, Motovun), naročito njegov sjevero-istočni dio na koji se direktan pogled otvara sa Motovunskih zidina (Prilog A.3.13.2.).

Reljef

Reljef je najistaknutije prirodno obilježje i vizualno upečatljiv element u prostoru. Konfiguracija terena užeg područja zahvata čine dva kontrastna morfološka oblika terena, dolina i brežuljkasti obronci. Područje zahvata obuhvaća jednim dijelom ravna područja dolina rijeke Mirne i potoka Krvara, a drugim brežuljkaste obronke koji se od naselja Brkač spuštaju u dolinu Mirne. Za razliku od doline potoka Krvara gdje je 75 m nadmorske visine savladano strmim padinama, brežuljci koji se s blago zaravnjenog platoa Dolcan (60 m n. v.) i vrha Sandrin (93 m n. v.) spuštaju u dolinu Mirne i Veliko polje, blažih su nagiba (Prilog A.3.13.4.).

Područje na kojem se nalazi lokacija zahvata karakterizira prostor s jako izraženom morfološkom dinamikom (flišni humci i udoline) i manjim brojem stalnih i povremenih vodotoka. Konfiguracija terena čini dinamičnu kompoziciju ravnog terena i terena u nagibu. Ravna područja oblikuju zatvorene kompozicije koje naglašavaju brežuljkaste obronke stvarajući njihove rubove. Teren u nagibu diže se u smjeru juga i otvara prostor prema širem području stvarajući otvorenu kompoziciju s akcentima na vrhovima brežuljaka i otvorenim proplancima.

Karta nagiba (Prilog A.3.13.5.) pokazuje postupno spuštanje terena u smjeru jug-sjever sa južne granice lokacije, strmo spuštanje terena u smjeru istok-zapad na zapadnom dijelu prema zapadu te blagi pad na istočnoj strani prema sjeveroistoku. Najniže točke terena čini ravan teren koji se prostire uz granicu obuhvata na zapadnom i sjeveroistočnom dijelu područja. Može reći da uže područje zahvata karakterizira dinamičan i kontrastan reljef.

Površinski pokrov

Način korištenja zemljišta, kako u prošlosti tako i danas odredio je karakteristike površinskog pokrova na području lokacije. Pravilni raster poljoprivrednih površina i livada omeđenih šumom karakterizira širu lokaciju zahvata. Pravilna parcelacija poljoprivrednih površina vidljiva je i na samoj lokaciji zahvata na malobrojnim danas obrađivanim oranicama i vinogradima, dok se na napuštenim poljoprivrednim zemljištima prepuštenim prirodnoj sukcesiji ona očituje kroz očuvane suhozide koji označavaju granice nekadašnjih poljoprivrednih površina.

Na površinskom pokrovu uže lokacije zahvata najviše se ističu šumske površine na višim dijelovima lokacije te poljoprivredne površine u nizinskom dijelu (u dolini rijeke Mirne (oranica-pšenica, djetelina) i potoka Krvara (livade košanice)) te malobrojne dolinske i brežuljkaste livade nastale napuštanjem poljoprivrednih površina.

Uz rubove polja krajobraz oblikuje šuma (Prilog A.3.13.6.) koja čini nepravilno razmještene površine mekih rubova te prekriva veći dio lokacije područja zahvata na koji se nastavljaju livade (Prilog A.3.13.7.) s tipičnom travnjačkom vegetacijom i pojedinačnim stablima (Prilog A.3.13.8.).

Površine pod šumom su različite pojavnosti, uslijed različitog sastava vrsta, starosti vegetacije i različitih sukcesijskih faza. U unutrašnjosti šumskih površina ističu se soliteri zimzelene vegetacije koji se izdvajaju bojom i oblikom od ostatka listopadne šume. Šumski rub predstavlja važan ekološki koridor s obzirom da čini granicu između prirodnog i kulturnog krajobraza.

Livadne površine nepravilnih i formalnih oblika nalaze se na zapuštenim poljoprivrednim površinama unutar šume koje su se u nedostatku antropogenog pritiska potpuno uklopile u prirodni krajobraz.

Procesi sekundarne urbanizacije i poljodjelske aktivnosti, uništili su većinu predjela "netaknute prirode". Najznačajnija površina izvorne prirode i izvornoga krajolika je *Motovunska* šuma koja se nalazi sjeverno od lokacije zahvata.

Kulturni elementi

Kulturni elementi krajobraza užeg područja nastali su višestoljetnim djelovanjem društvenih i gospodarskih činitelja na prirodu. U prostoru je izražena deagrarizacija, koja se očituje u pojavi zapuštanja i zarastanja polja te urušavanja suhozida, uslijed gubitka aktivne funkcije razgraničenja posjeda (Prilog A.3.13.9.). Temeljni razlog ovom primarno društvenom procesu je permanentna depopulacija življa orijentiranog na tradicijske uzorke života i promjena tehnologije obrade tla što je dokumentirano fotografijama iz prve polovine XX. stoljeća, a očituje se u veličinama i oblicima parcela prije agrarnog okrupnjavanja čestica u samoj dolini Mirne.

Ravan teren uz zapadnu i sjeveroistočnu granicu lokacije u dolini potoka Krvara i rijeke Mirne zauzimaju još uvijek obrađivane poljoprivredne površine mješovite namjene dok se uz južnu granicu na terenu u nagibu nalaze vinogradi (Prilog A.3.13.10.). Obradive jedinice su uglavnom pravilnog, izduženog oblika. Osim veličine i oblika ploha za slikovitost krajobraza bitne su i boje različitih poljoprivrednih pokrova koje doprinose kompleksnosti prostora raznolikošću uzgojnih kultura, a nose ih vinogradi, voćnjaci, oranice i livade. Ritam izmjene različitih načina obrade i korištenja zemljišta tvori složenu i doživljajno zanimljivu sliku krajobraza. Taj je ritam u nedalekoj prošlosti bio značajnije raznolik pa se može istaknuti mogućnost djelomičnog obnavljanja i vraćanja tradicionalnih oblika, prvenstveno kroz zaštitu i obnovu ostatka suhozida koji će biti otkriveni tijekom čišćenja terena.

Uz južnu granicu planiranog zahvata nalazimo dva napuštena građevinska objekta stambene namjene. Objekti su u skladu sa ruralnim karakterom na malim parcelama, građeni i oblikovani u tradicionalnom duhu, uobičajenom za područje, bez stilskih karakteristika. Nalaze se na ravnom terenu, okruženi zapuštenim poljoprivrednim površinama i prirodnom sukcesijom stopljeni u prirodni krajobraz.

Grad Motovun, nastao kao burg, utvrđeni grad, u ranom srednjem vijeku nad prapovijesnim staništem, razvija se svojim kronološki višestrukim podgrađima i spiralno ovija brijeg koji ga nosi. On je svakako najznačajnija prostorna dominantna u krajobrazu dolini Mirne, ne zaboravivši Buzet u prvom redu, a

također i Grožnjan te Oprtalj i na poslijetku Vižinadu, upravo poredane po snazi i kvaliteti vlastite pejzažne slike. Sva ostala naselja nemaju tu izraženu kastelijersku kvalitetu i moć izraza u krajoliku već se pitomo steru po hrbatima brežuljaka. Brkač, Kaldir, Krancetići i njihovi zaseoci, rahlo i rastresito popunjavaju, izloženim ali i polusakrivenim grupama kuća, i pojedinačnih imanja, povijesni antropogeni istarski ruralni pejzaž uokviren tradicionalnim kulturama vinograda, voćnjaka i maslinika na pokrenutom reljefu uz, u ukupnoj pitoreskosti, vrlo važnu poljodjelsku ravninu vodotoka. U pejzažnoj slici važna su dva različita doživljaja obzirom na smjerove prilaza - iz doline, bilo iz smijera Buzeta ili Buja, Grožnjana i Vižinade ili s brežuljkaste strane od Motovunskih Novaka i Karojbe. Oba prilaza imaju raznolik doživljaj no iste snage u trenutku otvaranja vizure na Motovun.

Naslijeđenu prostornu morfologiju, kako krajobraznu tako i naseljsku, treba i nadalje koristiti kao faktor ponavljanja i mjeru integracije nove izgradnje obzirom na krajnju osjetljivost kulturnog pejzaža koji nije doživio degradaciju ljudskim već prirodnim djelovanjem. Obzirom da krajobraz u kontekstima vizualne dostupnosti sadrži (osim akroploski smještenog Motovuna) rastresena i raspršena naseljena mjesta (osamljena, grupe imanja, zaseoke i sela) povoljniji je izbor graditi novo i grupirati zdanja na sličan način u praznom prostoru, izbjegavajući koncentraciju. Nije poželjno da u smislu novoga u prostoru čovjek na bilo kojem mjestu doživi neku novu dominantu, jer je ona jednostavno zbog simbolične i stvarne snage pejzažnog smještaja Motovuna - nedopustiva.

A.3.13.2. Strukturna analiza krajobraza

Strukturnom analizom šireg područja može se uočiti da osnovne elemente krajobraza čine površine šuma, livada i poljoprivrednih površina (Prilog A.3.13.11.) tvoreći mozaičnu sliku tipičnog istarskog krajobraza. Antropogene prostorne strukture izdvajaju naselja, pojedinačni građevinski objekti i prometnice od kojih se kao dominanta ističe Motovun.

U odnosu na sjevernu obalu Mirne koju čine homogeni prostori šuma i poljoprivrednih površina, područje južno od rijeke (područje zahvata) 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 rijeka Mirna sa svojom zelenom dolinom, koji podržavaju potezi kanala i infrastrukturnih koridora naglašavajući izrazitu usmjerenost prostora u pravcu istok-zapad.

Strukturnom analizom užeg područja zahvata (Prilog A.3.13.12) očituje se dinamičnost prirodnog krajobraza i konfiguracijski dinamični prostor koji čine šume i livade s prisutnošću antropogenih elemenata stvarajući raznolike krajobrazne kompozicije. Razgledne točke smještene su na livadama unutar šume i predstavljaju reprezentativne prostore otvorenih vizura prema dominantu u širem prostoru, odnosno Motovunu koji je izražen vizualni akcent. Također se sa razglednih točaka otvaraju pogledi prema okolnom krajobrazu naročito na sjever šireg područja. Razgledne točke smještene su na otvorenim plošnim prostorima unutar cjeline šumskog pokrova koja dominira prostorom. Šumske



površine na području lokacije zahvata u vizualnom smislu čine volumene koji stvaraju kontrastni odnos sa poljoprivrednim površinama i livadama kao plohama. U tome značajnu ulogu ima mozaično preplitanje polja, livada i šumaraka.

Grafički prilozi:

- A.3.12.-1. Namjena površina
- A.3.12.-2. Vizure na područje obuhvata
- A.3.12.-3. Vizure na području obuhvata
- A.3.12.-4. Hipsometrija
- A.3.12.-5. Karta nagiba
- A.3.12.-6. Šume
- A.3.12.-7. Livade
- A.3.12.-8. Primjeri soliterne vegetacije
- A.3.12.-9. Suhozidi
- A.3.12.-10. Poljoprivredne površine
- A.3.12.-11. Strukturna analiza šireg područja
- A.3.12.-12. Strukturna analiza užeg područja

A.3.14. Naselje i stanovništvo

Općina Motovun je nastala 1992.g. prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN br. 90/92, 29/94 i 10/97) izdvajanjem iz bivše općine Pazin.

Prostire se na 33,58 km² sa 983 stanovnika koji žive u statistički promatrano četiri naselja (Sv. Bartol, Motovun, Brkač i Kaldir).

U Općini Motovun (kao i u većim ostalim mjestima u Istri) prisutna je jaka dopopulacija stanovništva izražena kroz pad stope nataliteta i iseljavanja stanovništva.

Podaci o kretanju broja stanovnika Općine Motovun (ili područja na kojim se ona danas prostire) u periodu 1930.-2001.g. su prikazani u sljedećoj tablici.

Tablica A.3.14. Kretanje broja stanovnika u Općini Motovun

Godina	1931.	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.
Broj stanovnika	2506	2613	2049	1850	1385	1261	1098	983

U sedamdeset godina broj stanovnika u Općini Motovun je smanjen skoro 70%!

Prema podacima Popisa stanovništva iz 1991.g. o migracijskim obilježjima stanovništva općine Motovun uočava se da u općini živi 53,7% doseljenog stanovništva, a da su 46,3% autohtoni stanovnici.

Opće kretanje stanovništva Općine Motovun odraz je cjelokupnog društveno-gospodarskog razvoja prostora koji je imao i utjecaj na demografske procese u općini.

Od ukupnog broja stanovnika Općine Motovun zaposlenih je bilo 37,5% uz 62,5% uzdržanih. Zaposlenje se nalazi u industriji i graditeljstvu (37,6%), ugostiteljstvu i trgovini (36,3%) i poljoprivredi (23,2%). Kako se djelatnost industrije i graditeljstva obavlja većim dijelom izvan matične općine to je i dnevna migracija radno aktivnog stanovništva velika.

Dobna struktura stanovništva po velikim dobnim skupinama pokazuje da je praktično polovica populacije općine u dobnoj skupini 20-59 g. (49,3%), mlađa dobna skupina 0-19 godina je (22%), a starija od 60 g. neznatno brojnija (28,1%). Koeficijent starosti stanovništva je relativno povoljan i iznosi 1,28.

Za ocjenu gospodarskog stanja koriste se podaci iz Prostornog plana uređenja Općine Motovun. Od početka devedesetih godina, uslijed političkih i gospodarskih promjena, došlo je do propadanja ili zaostajanja dotadašnjih poduzeća i otvaranja novih. U svakoj od gospodarskih djelatnosti došlo je do povećanja broja novih tvrtki. Najveći broj nastao je u djelatnosti trgovine, industrije, građevinarstva i novčanih usluga.

INDUSTRIJA je slabo razvijena na području Općine. Postoji nekoliko manjih industrijskih pogona. To se ne smatra dovoljnim jer, usprkos turističkom usmjerenju Općine, maleni industrijski pogoni (čista prerađivačka industrija u funkciji turizma i poljodjelstva) mogli bi pridonijeti zapošljavanju. Budući daje proces preustrojstva gospodarstva tek otpočeo, očekuje se veći razvoj industrije malih kapaciteta u budućnosti.

OBRTNIŠTVO ima dugu tradiciju. Obrti su se razvijali prema potrebama pojedinih gospodarskih grana i stanovništva. Temeljna obilježja politike ranijeg sustava prema obrtništvu odnosila su se na ograničavanje razvoja privatne djelatnosti fiskalnim i drugim nepoticaјnim mjerama ekonomske politike. Obrtništvo je bilo na rubu društvenog i gospodarskog interesa. Posljedice toga još se osjećaju. Danas se obrtništvo treba nametnuti kao snažan gospodarski i financijski čimbenik ukupne gospodarske stabilizacije uz obogaćivanje tržišta raznovrsnim proizvodima i uslugama. Ono treba biti poticaj novoga proizvodnog i uslužnog zapošljavanja i izgradnje vrsnih stručnjaka. Prema Prostornom planu Općine Motovun moguća je izgradnja malih radnih pogona u sklopu naselja. Bilo bi potrebno izraditi prostorni koncept njenog korištenja i novčani okvir komunalnog opremanja.

POLJODJELSTVO u smislu osnovne gospodarske djelatnosti nije jako razvijeno iako oranice zauzimaju znatne površine. Već nekoliko desetljeća razvoj poljodjelstva u Općini, kao i u Istarskoj županiji, obilježava napuštanje obradivih površina. Napuštaju se dijelom površine na kojima nema uvjeta za razvoj intenzivne proizvodnje, ali i proizvodno uporabive površine zbog odlaska poljoprivrednika ili zbog toga što se smanjilo zanimanje za poljodjelsku proizvodnju. Osim smanjenja obradivih površina sve je veća pojava neobrađenih oranica. One se još uvijek vode kao obradivo tlo (oranice), ali se stvarno ne obrađuju i na njima se ne proizvodi. Broj aktivnoga poljodjelskoga stanovništva se iz više razloga dugi niz godina smanjuje. Većina zaposlenog stanovništva u industriji i drugim djelatnostima bavi se i poljodjelstvom kao dopunskom djelatnošću. Osnovno obilježje poljodjelskih gospodarstava je usitnjenost posjeda i njihova rascjepkanost. Na području Općine najrazvijenija je vinogradarska, voćarska, ratarska i povrtlarska proizvodnja. Zanimljivo je spomenuti da su poljoprivredne površine upravo unutar lokacije golf igrališta, a na ravni uz Mirnu bile relativno neuspješne u proizvodnji kako kukuruza tako i plantažnih voćnjaka, premda okrupnjene zbog zadružne proizvodnje (podatak iz usmene predaje nije obrađen stručnom analizom niti su utvrđeni razlozi).

VINOGRADARSTVO je najtipičnija poljodjelska grana na području Općine. Unatoč smanjenju broja čokota, proizvodnja se grožđa, zbog uvođenja novih sorti i suvremenije agrotehnike, zadržava na približno istoj razini. Tradicija *vinogradarstva* posljednjih se godina unapređuje sadnjom plemenitih sorta grožđa i proizvodnjom vrsnih vina, pa bi to mogla biti djelatnost od većeg značenja i u Općini. Također je vrlo značajno voćarstvo koje je u prošlih 10 godina znatno unaprijeđeno. Općina potiče poljodjelsku proizvodnju nabavkom sadnog materijala za poduzetnike.

Za razumijevanje značaja planirane izgradnje i smještajnih kapaciteta na Motovun i njegovu okolicu najbolje je naglasiti slijedeće demografske i prostorne podatke Općine Motovun i samoga Motovuna:



- 1910. g. (dakle, prije gotovo 100 godina), Općina Motovun u sadašnjim granicama brojila je 3043 stanovnika, a po zadnjem popisu iz 2001. g. ih broji tek 983,
- samo naselje Motovun je 1910. g. brojalo 1517 stanovnika, a po zadnjem popisu iz 2001. g. Motovun ima 531 stalnog stanovnika,
- naselje Motovun ima cca 400 zgradnih čestica, u kojima su naravno bili smješteni navedeni stanovnici, a danas usljed trenda depopulacije ti objekti u sve većoj mjeri postaju „plijen“ stranaca ili došljaka treće životne dobi, koji se u manjoj mjeri stalno nastanjuju, a u većoj mjeri koriste zgrade za povremeni odmor,
- od 1971. godine do zadnjeg popisa stanovništva u 2001. godini broj stalno prebivajućeg stanovništva na području Općine Motovun pao je 30% (od 1385 na 983), dakle svake godine se gubi 1% stanovnika,
- samo naselje Brkač (sa zaseocima) imalo je 1945 godine 480 stanovnika, a prema popisu iz 2001. godine ih ima 145.

Navedene činjenice ključne su za racionalno procjenjivanje mogućnosti apsorpcije planirane izgradnje i „novoga demografskog prirasta“ putem stalnog turističkog smještaja.

A.3.15. Infrastruktura

Elektroenergetski sustav

Postojeći elektroenergetski sustav na području Općine Motovun čine transformatorske i rasklopna postrojenja, elektroprijenosni uređaji i proizvodni uređaji. Područje općine je u potpunosti «elektrificirano». Na području općine se nalazi 16 trafostanica 20/10/0,4 kV (po četiri u Motovunu i Kaldiru, tri u Bartolu i pet u Brkaču). Neposredno uz jugoistočnu granicu općine, na području Grada Pazina nalazi se trafostanica 35/20 kV. Trafostanice su spojene podzemnim kablovima ili zračnim vodovima.

Sredinom općine, u smjeru sjever-jug (pravac Livade-Karojba) prolazi dalekovod 35 kV.

Vodoopskrba

Sva naselja u Općini Motovun su spojena na javnu vodoopskrbnu mrežu iz magistralnog cjevovoda koji je priključen na izvorištu Sv. Ivana na području grada Buzeta. Glavni vodopskrbni cjevovod prolazi područjem općine u smjeru sjever-jug na koji se onda spajaju lokalni vodovodi prema pojedinim naseljima. Ukupno je izgrađeno sedam prekidnih komora i jedna crpna stanica.

Odvodnja otpadnih voda

U Općini Motovun niti jedno naselje nema javnu kanalizacijsku mrežu. Otpadne vode se ispuštaju u sabirne (najčešće «crne» jame), a oborinska odvodnja se duž nekoliko poteza oborinske kanalizacije odvodi u okolno tlo.

Postupanje sa otpadom

Na području Općine Motovun ne postoji odlagalište otpada već se sav sakupljeni kućni otpad odvozi na odlagalište Jelinčići koji je na području Grada Pazina.

Pošta i telekomunikacije

U naselju Motovun postoji poštanski ured koji zadovoljava potrebe stanovnika i posjetitelja. Postoji i desetak javnih telefonskih govornica. Područje općine je trenutno pokriveno sa 530 telefonskih priključaka (GTP-a) što u odnosu na broj stanovnika daje 2,07 stanovnika na jedan GTP. Postoji jedna mjesna centrala u Motovunu i jedna u Kaldiru i jedna područna u zaseoku Prodani. Također se nalaze bazne stanice za javne telekomunikacije u pokretnoj mreži (NMT i GSM).

Prometnice

U širem okruženju lokacije postoje uglavnom prometnice različitog ranga od županijskog do nerazvrstanog stupnja te šumskih i poljskih puteva od kojih je većina suvremenog asfaltiranog kolnog zastora. Povijesna je karakteristika bila sačuvana praktički do sredine prošlog stoljeća u vidu makadamskih pješčanih kolnika, što je danas prisutno tek sporadično, a bliski su im i zemljani šumski i poljski putevi. Princip novih komunikacija unutar granica obuhvata poželjno je bazirati na tradicionalnom tehničkom detalju, dakle bez asfaltiranja površina.

A.4. OPIS ZAHVATA

Na planiranoj površini zahvata od 240ha, prema Izmjenama i dopunama PPUO-a Motovuna, predviđa se izgradnja 2 golf igrališta sa po 18 rupa, s pratećim sadržajima i turističkim naseljem. Člankom 8. Plana, omogućena je realizacija u tri faze (dva igrališta u dvije faze i smještajni objekti u jednoj fazi), s naznakom da se može pristupiti izradi turističkog naselja, tek pošto se izradi jedno golf igralište.

U prvoj fazi će se izgraditi jedno golf igralište od 18 rupa s pratećim sadržajima po čemu slijedi izgradnja turističkog naselja (druga faza). Drugo golf igralište s 18 rupa je predviđeno u trećoj fazi.

S obzirom da je izmjenama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) cijelo područje koje je Prostornim planom uređenja Općine Motovun označeno kao površina za sport i rekreaciju - golf, postalo neizgrađeni dio građevnog područja naselja, predloženim rješenjem se igralište s pratećim sadržajima i turističko naselje smještaju unutar šireg područja obuhvata navedene namjene. Građevinska područja za smještaj turističkog naselja uz golf-igrališta, kako su definirana PPUO Motovun, se navedenim zakonskim izmjenama stavljaju izvan snage i nisu mjerodavna za ovu Studiju. Studijom se predlaže rješenje koje objekte golfskog naselja smješta u sedam raspršenih građevinskih cjelina. Prikaz građevinskih zona te pregledna situacija cijelog golf kompleksa dana je u prilogima A.4.1.1. i A.4.2.

Posebno je potrebno naglasiti da će novo turističko naselje i golf igrališta biti potpuno otvorenog tipa bez ograđivanja, sa slobodnim ulazom i korištenjem te će jedini režim koji će se uspostaviti biti sigurnost prilikom same golf igre.

A.4.1. Građevna zona sa pratećim i smještajnim sadržajima uz golf igrališta

Master plan koji je izrađen za potrebe što kvalitetnije izrade i simulacija u okvirima ove Studije ne predstavlja definirani okvir za buduću izgradnju već je poslužio isključivo za ispitivanje kapacitivnih količina i organizacije razmještaja u prostoru, a konačna definicija realizacije odredit će se propisanim Urbanističkim planom uređenja sportsko rekreacijske zone Brkač i temeljem tog Plana izrađenim pojedinačnim projektima koristeći sveukupne rezultate ove Studije te njenog procesa donošenja.

Projektom se predviđa gradnja pratećih sadržaja uz golf i turističkog naselja kao jedne urbanističke cjeline. Sve planirane građevine grupiraju se u zone koje su obrađene predloženim master planom radi lakše identifikacije se nazivaju: **A** - površine 2,9 ha, **B** - površine 1,9 ha, **C** - površine 1,7 ha, **D** - površine 1,1 ha, **E** - površine 2,2 ha, **F** - površine 3,7, ha i **G** - površine 2,7 ha.

Ukupna površina građevinskih zona iznosi 16,2 ha, što u odnosu na ukupnih 240 ha zahvata golfa iznosi 6,7 % površine. PPU-om je planirana izrada pet pojedinačnih DPU-a ili jednog zajedničkog za sve zone, ali će zbog promjene zakonske regulative PPU morati biti usklađen s novim zakonom, te će se umjesto DPU-a, temeljem usvojenog rješenja, izraditi UPU cijele zone golf-igrališta, pratećih sadržaja i turističkog naselja.

Grupiranjem građevina u sedam zona te njihovom integracijom u tradicionalni način gradnje zaselaka ovog dijela Istre planira se smanjiti njihov vizualni utjecaj (sve postojeće zaseoke vidljive iz Motovuna čine grupe od desetak objekata nanizanih na obroncima uz lokane prometnice).

Master planom golf kompleksa Brkač predviđeni građevinski objekti se radi racionalnosti gradnje, kvalitete igre i smanjene izloženosti iz i prema Motovunu smještaju u niže dijelove terena, gotovo uvijek na blagom obronku prirodnog reljefa.

Morfologija samih novih „zaselaka“ turističke namjene neće imati pretenzije formiranja „urbanog krajolika“ već će svi elementi prostora podsjećati na raspršene i rahle grupacije seoskih imanja. Analiza prostora temeljem saznanja iz Studije i Master plana pokazuje mogućnosti drugačijeg kreiranja zona u smjerovima međusobnog približavanja uz trasirane puteve (ne i spajanja) kako bi se redistribuirao položaj na platou Dolcan koji nije povoljan za intenzivniju izgradnju zbog prejake izloženosti i naglaska u krajoliku.

Smještajni kapaciteti su PPU-om Općine Motovun definirani s maksimalno 33 ležaja/ha za ukupnu površinu turističkog naselja od 16,2 ha što iznosi 535 ležaja. Projektom se planira 498 ležaja, tako da je prosječni kapacitet smanjen na 30,7 ležaja/ha. Prostornim planom Istarske županije je kapacitet od 33 ležaja/ha definiran kao minimalni kapacitet za turistička naselja.

Smještajni kapaciteti su distribuirani po zonama, a podijeljeni su na smještajne kapacitete u vilama, apartmanima i hotelu. Ukupni broj ležajeva (498) podijeljen je u pet osnovnih tipova smještajnih jedinica :

	smještajne jedinice			
	građevina	(s.j.)	ležaja po s.j.	ležaja
vila tip - a1	10	10	6	60
vila tip - a2	16	16	6	96
vila tip - b1	4	4	6	24
vila tip - b2	29	29	5	145
apartmanska zgrada tip a	3	15	3	45
apartmanska zgrada tip b	4	16	3	48
hotel	1	40	2	80
ukupno	67			498

Tablica A.4.1.1. Tipovi smještajnih jedinica u građevinskim zonama

Uz zonu A se osim smještajnih kapaciteta u hotelu, apartmanskim zgradama i vilama, planira lociranje Klupske kuće (Club house) - centralnog sadržaja uz golf igrališta te konferencijskog centra. U sklopu zone A i Klupske kuće se predloženom postavom građevina formira glavni trg s dodatnim prostornim akcentom. Predlaže se da unutrašnji društveni prostori kompleksa (hotel ili klupska kuća) budu opremljeni tako da mogu primiti stalnu ili povremenu izložbu s temom kulturne baštine iz užeg i šireg istarskog prostora. Konceptijski bi izložbe bile fotografskog tipa pretežno, no ukoliko se pokaže potreba za izlaganjem artefakture bilo arheološkog ili etnografskog karaktera vjerojatno bi zadovoljile ostakljene vitrine dubine do 50cm. Nadležni muzealci u Istri (muzeji središnjeg i specijalističkog karaktera) su Arheološki muzej Istre u Puli i Etnografski muzej Istre u Pazinu. Unutar namjene trgovačkog karaktera treba organizirati dostupnost ponude široke palete izvornih proizvoda i suvenira.

Također se predlaže da sve voluminoznije građevine (hotel, golf centar, klupska kuća) budu planirane u suvremenoj arhitektonskoj maniri budući da se na većim građevinama ne može kvalitetno upotrijebiti tradicijski oblikovni jezik prisutan u arhitekturi postojećeg pejzažnog okruženja.

U zonama B, C i D se smještajni kapaciteti distribuiraju u tri grupe/susjedstva. U zonama C i D se planira formiranje manji javnih prostora - trgova. Mali „trgovi“ trebaju imati karakter seoskih tradicijskih okupljališta s ladonjom ili gumnom, a u blizini je uvijek dobro pozicionirati manji ugostiteljski punkt (gostionica - „oštarija“). U zoni D se planira Wellness centar, a mogući su prostori za relaksaciju igrača, prizemne nadstrešnice (koje štite eventualnu prezentaciju arheoloških nalaza), moguća je manja staja za zastanak jahača smještena sasvim rubno na jugoistoku uz glavnu komunikaciju prema Brkaču. U zonama E, F i G planira se izgradnja isključivo smještajnih kapaciteta u vilama i apartmanskim zgradama, s formiranjem manjeg javnog prostora - „trga“ unutar zone F.

Planirani standard turističkog naselja i svih pojedinačnih elemenata je visoki standard smještaja i usluga s pet zvjezdica koji obuhvaćaju i prateće sadržaje u prirodi (osim golfa), a to su dva teniska terena i štale s konjima koje se nalaze na najudaljenijoj točki kompleksa (jugo-zapadno od građevinske zone). Tema uređenja jahaćih staza u širem prostoru zahtijeva posebnu studiju revalorizacije povijesnih komunikacija (uskotračna pruga La Parenzana) koje su gotovo izumrle u zapuštenom nekadašnjem poljoprivrednom pejzažu, bilo da je riječ o seoskim ili šumskim stazama koje bi pretežno trebale biti zemljanog površinskog uređenja.

Policentričnim planiranjem ovog turističkog naselja, otvorenim i pristupačnim prometnim sustavom (dvije važnije komunikacije u sustavu unutar kompleksa golf igrališta su pravac uz Mirnu i okomica na taj smjer kao pravac Mirna - Brkač) koji treba planirati s makadamskim kolnim zastorom, te odabranim tipologijama i mjerilima građevina namjerava se izgraditi prostorna struktura po uzoru na autentičnu, koja se koristi tradicionalnim ruralnim i u sasvim minornoj mjeri urbanističkim „materijalom“ te suvremenim izričajem za „društvene građevine“ za stvaranje novog elementa u prostoru.

Urbanistički uvjeti kao što su koeficijenti izgrađenosti i iskorištenosti, visina vijenca, smještaj vozila te ostali uvjeti gradnje usklađeni su s uvjetima iz PPU-a Općine Motovun, koji se odnose na ovo turističko naselje. Detaljnija urbanistička razrada predloženog rješenja biti će predmet planiranja UPU-a, kroz kojeg se može izvršiti dodatna provjera prostorno-oblikovnih parametara Master plana turističkog naselja. Ti će se uvjeti svakako formirati temeljem dosega ove Studije te moguće i postrožiti u provedbenim mjerama Urbanističkog plana uređenja kojeg izrada slijedi prema odredbama PPUO Motovun (Sl. novine 19/03, izmjene i dopune 13/07) i Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07), po usvajanju predmetne Studije.

Grafički prilozi:

A.4.1.1. Pregledna situacija

A.4.1.2. Prikaz građevinskih zona u širem području

A.4.1.3. Vizualizacije

A.4.1.1. Infrastrukturni sustavi

Infrastrukturni sustavi na području golf kompleksa Brkač obuhvaćaju:

1. Prometnu infrastrukturu i parking
2. Vodoopskrbu i protupožarnu vodu
3. Odvodnju otpadnih i oborinskih voda
4. Opskrbu električnom energijom i grijanje
5. Zbrinjavanje otpada
6. Objekt za održavanje

Prometna infrastruktura

Projektom se predviđa prometno povezivanje zahvata preko novog čvora i mosta na rijeci Mirni u sjeverozapadnom rubu područja zahvata.

Priključak će se ostvariti s državne ceste u dolini Mirne. Nakon prelaska novo planiranim mostom u područje zahvata, glavna prometnica dijelom prati nasip uz Mirnu, a potom se diže postojećom trasom šumskog puta prema zoni B i C. Križanje ispred zone B omogućuje izbor kretanja prema centralnoj zoni A ili ravno kroz zonu B i C prema zoni G i Brkaču. Iz zone A i C se dalje pruža mogućnost izbora smjera kretanja prema zonama E, F i G ili kružno između prije navedenih. Na ovaj se način izbjegava stvaranje slijepih prometnih odvojaka.

Postoji još sekundarni prometni krak koji se iz zone E spušta do doline potoka Krvara prema građevini namijenjenoj dodatnim aktivnostima u prirodi: lov, ribolov, streličarstvo, jahanje i slično. Pristup svim planiranim građevinama omogućen je s navedenih glavnih prometnica, koje čine dvije zatvorene i povezane petlje.

Izmjenama i dopunama Prostornog plana Općine Motovun, planirana je izgradnje nove lokalne ceste koja će povezati Državnu cestu i Brkač (D44 sa L50058). Planirana lokalna cesta bi povezivala zone B, C i G i na taj način integrirala planirane zone u postojeći sustav naselja i prometnica.

Lokalna cesta će biti izvedena na osnovu važećih propisa, dok izvedba ostalih prometnica unutar Golf igrališta biti će izvedena s makadamovim kolnim pješčanim zastorom. Zanimljivo je svakako spomenuti nekadašnju uskotračnu prugu La Parenzana koja je u razdoblju od 1902. i 1935. povezivala Trst sa Istrom, koja na području Općine Motovun trenutno u funkciji biciklističke staze.

Parking mjesta u sklopu obuhvata možemo klasificirati u tri skupine: za goste turističkog naselja, za posjetitelje, za zaposlenike.

Za goste turističkog naselja osigurana su parking mjesta u sklopu pojedine građevine.

- U sklopu vila se predviđaju po 2 parkirna mjesta u garaži i po 2 na otvorenom u sklopu vile (za eventualne posjetitelje vila).
- U sklopu apartmanskih građevinama, predviđen je smještaj za po jedan automobil po stambenoj jedinici, sa dodatnim parkirnim mjestima za posjetitelje. Predviđen je određeni broj parkirnih mjesta u garaži, što iznosi cca 30% smještajnih jedinica u apartmanima.
- U sklopu hotelu predviđa se broj parkirnih mjesta koji je u odnosu sa brojem smještajnih jedinica. Broj mjesta na otvorenom iznosi cca 40% smještajnih jedinica, te cca 20% smještajnih jedinica u garaži.

Posjetiteljima golf igrališta i turističkog naselja, osiguravaju se parking mjesta na dvije lokacije:

- Na ulazu u naselje se predviđa jedno otvoreno parkiralište za posjetitelje i za smještaj autobusa sa eventualnim grupnim dolascima -100 parkirnih mjesta
- U garaži klupske kuće, predviđaju se 100PM za posjetitelje

Zaposlenici:

- Parking mjesta za zaposlenike se predviđaju na otvorenom parkiralištu na ulazu u naselje. Predviđa se po jedno parkirno mjesto na tri zaposlenika, što iznosi cca 83 parkirna mjesta

		Otvoreno parkiralište	Parkiralište u garaži	Ukupno
GOSTI	Vile	118	118	236
	Apartmani	50	10	60
	Hotel	16	8	24
POSJETITELJI	Klupska kuća		100	100
	Otvoreno parkiralište	100		100
ZAPOSLENICI	Otvoreno parkiralište	83		83
	Ukupno	367	236	603

Tablica A.4.1.1.1. Parkirališna mjesta po tipu i namjeni

Vodoopskrba i protupožarna voda

Pod opskrbom vodom podrazumijeva se opskrba pitkom vodom za razliku od vode za navodnjavanje.

Sva naselja u Općini Motovun su spojena na javnu vodoopskrbnu mrežu iz magistralnog cjevovoda koji je priključen na izvorištu Sv. Ivana na području grada Buzeta. Glavni vodoopskrbni cjevovod prolazi područjem općine u smjeru sjever-jug te se na njega spajaju lokalni vodovodi prema pojedinim naseljima. Ukupno je izgrađeno sedam prekidnih komora i jedna crpna stanica.

Unutar golf kompleksa Motovun - Brkač pitka voda će se koristiti samo na objektima koji služe za boravak ljudi, a dobavljat će se iz javnog vodoopskrbnog sustava koji je priključen na izvorište Sv. Ivan kod Buzeta.

Zahtjevi za količinom sanitarne vode razlikuju se ovisno o ekskluzivnosti smještajnih objekata (Tablica A.4.1.1.1.).

Građevine		POTROŠNJA VODE
Hoteli	*5+	500-1000 l/osoba/dan
	*5	550 l/osoba/dan
	*4	400 l/osoba/dan
Kućna radinost		250 l/osoba/dan
Kampovi		110-150 l/osoba/dan

Tablica A.4.1.1.1. Potrošnja sanitarne vode (Ivan Gulić: Opskrba vodom, HSGI, 2000. str. 24.)

HIDRAULIČKI PRORAČUN

Sanitarna (pitka) voda

- Smještajni kapacitet (vile i hotel) 498 osoba
- Posjetitelji 500 osoba
- Zaposleni 265 osoba

- mjerodavna potrošnja za sanitarnu vodu
 - posjetitelji u smještajnim jedinicama 550 l/osoba/dan
 - posjetitelji 150 l/osoba/dan
 - zaposleni 75 l/osoba/dan

U obračun je uzeto 20% rezerve.

Koeficijent dnevne neravnomjernosti: $K_1 = 1,40$

Koeficijent satne neravnomjernosti: $K_2 = 2,50$

	Posjetitelji u smj. jedinicama	qdne.sr. 550+20% l/o/dan	Broj posjetitelja	qdne.sr. 150 +20% l/o/dan	Broj zaposlenih	qdne.sr. 75 +20% l/o/dan	qdne.sr. ukupno l/s	qmacsat l/s
UKUPNO:	498	600	500	180	265	90	4.78	16.73

Tablica A.4.1.1.2. Proračun potrošnje sanitarne vode na lokaciji

Za gašenje požara predviđa količina vode od $Q=15,0$ l/s (jedan požar) u trajanju od dva sata što zahtijeva 108 m^3 požarne vode. Tu količinu vode treba osigurati u vodospremi. Također je potrebno osigurati i tlak od 2.5 bara.

Za protupožarne svrhe koristiti će se isti cjevovod kao i za sanitarno potrošnu vodu.

Razmak između hidranata je najviše 150 m.

Odvodnja otpadnih voda

U svrhu odvodnje otpadnih voda na golf kompleksu Brkač predviđen je razdjelni sustav odvodnje. Odvodnja komunalnih otpadnih voda iz građevnog područja će se izvesti kanalizacijskim sustavom koji je usmjeren prema lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Topografski položaj objekata omogućuje gravitacijski sustav bez potrebne izgradnje crpnih stanica.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda će se izgraditi u donjem dijelu područja zahvata. Njegov je zadatak da pročisti otpadne vode do stupnja njihovog ponovnog korištenja za zalijevanje ili ispuštanja u prirodni recipijent (vodotok rijeke Mirne).

Prema Čl. 4 Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 6/01, 14/01) za recipijent II. kategorije i za komunalne uređaje do 10.000 ES potreban stupanj pročišćavanja je I. i II. stupanj (mehanički + biološki).

To podrazumijeva biološko pročišćavanje, sa stupnjem razgradnje organske tvari iznad 95%, uz minimalnu produkciju viška mulja.

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje sustava javne odvodnje u prirodni prijemnik prema Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 6/01), u Čl. 3, Tablica br. 2 za II. stupanj pročišćavanja važe sljedeće granične vrijednosti za uređaje do 10.000 ES:

- ukupne suspendirane tvari do 60 mg/l i 70 % redukcije
- biokemijska potrošnja kisika BPK_5 do 40 mg O_2 /l i 70-90% redukcije
- kemijska potrošnja kisika KPK do 150 mg O_2 /l i 75% redukcije

U tehnici pročišćavanja otpadnih voda moguće je planirati više varijanata rješenja pročišćavanja otpadnih voda kojima je u osnovi isti biološki proces: korištenje mikroorganizama za razgradnju organske tvari iz otpadne vode. Kako mikroorganizmi osim hrane trebaju i kisik (kod aerobnih procesa koji se koriste u postupcima sa aktivnim muljem) to je način unošenja kisika u vodu različit kod različitih tehničkih izvedbi uređaja.

Glavni uvjeti za izbor uređaja za biološko pročišćavanje su sljedeći:

- postizanje propisanih izlaznih parametara
- niski pogonski troškovi i troškovi održavanja
- jednostavno rukovanje i visok stupanj automatizacije
- uklapanje u okoliš (izostanak pojave mirisa, mala vizualna izloženost - s aspekta očuvanja krajobraza predlaže se izgradnja uređaja ukopanog u tlo, koji je na taj način vizualno neprimjetan i ne narušava krajobraz)

Oborinske vode sa prometnih i parkirnih površina (više od 5 parkirnih mjesta) se nakon prolaska kroz separator upuštaju u sustav jezera golf igrališta i koriste za navodnjavanje.

Opskrba električnom energijom i grijanje

Električna energija će se koristiti u objektima za boravak ljudi (rasvjeta, ventilacija, klimatizacija, kućanski aparati), za rasvjetu javnih površina, te za pogon crpnih stanica za navodnjavanje golf igrališta. Ukupno instalirana snaga i potrebna snaga trafostanice će se odrediti glavnim projektom.

Planirana infrastruktura za distribuciju električne energije će se priključiti na postojeću komunalnu infrastrukturu (u naselju Brkač).

Grijanje objekata za boravak ljudi će biti riješeno kombinacijom korištenja ukapljenog naftnog plina (UNP) za pogon plinskih kotlova i električne energije za pogon toplinskih pumpi. Do izgradnje komunalne plinske infrastrukture u blizini lokacije projekta će se plin skladištiti u ukopanim spremnicima u skladu sa propisima, s tim da će se odmah izgraditi i lokalna mreža za distribuciju plina. Nakon plinifikacije općine će se i turističko naselje priključiti na tu mrežu, a postojeći spremnici plina će se vratiti koncesionaru od kojega su zakupljeni.

Dodatno će se izraditi analiza mogućnosti uporabe obnovljivih izvora energije (sunčeva energija za solarne kolektore i fotonaponske panele; podzemne vode kao medij za izmjenjivače toplinskih pumpi), koji će se potom implementirati u projekt u fazi glavnog projekta. Potrebno je odabrati dizajn kolektora i fotonaponskih panela a također i sustav pozicioniranja u ambijentu ili na arhitekturi kako bi primjetnost ovih novih elemenata u tradicijskoj matrici struktura bila što manje primjetna.

Zbrinjavanje otpada

Na lokaciji zahvata nastajat će više vrsta otpada koji prema Pravilniku o vrstama otpada (NN br. 27/96) dijelimo na komunalni i tehnološki otpad.

- Komunalni otpad

Komunalni otpad nastaje boravkom ljudi u objektima za smještaj i boravak i na otvorenim površinama. U objektima za boravak ljudi nastaje neopasni komunalni otpad iz restorana, hotela, vila i apartmana. To je klasičan otpad kojeg čine papir, plastika, ambalaža, ostaci hrane i slično.

Taj otpad će se sakupljati odvojeno na način da se postave kontejneri za papir, staklo, PET boce, miješani otpad uz posude za sakupljanje istrošenih baterija koje su opasni otpad. Ostaci hrane iz restorana će se dati na raspolaganje zainteresiranim osobama koje se bave svinjogojstvom.

Dio komunalnog otpada će nastajati i na otvorenim površinama u košaricama za sakupljanje otpada što će nadležna služba redovito sakupljati i odlagati u kontejnere.

Odvoz komunalnog otpada, razvrstanog po vrstama, će vršiti nadležna komunalna služba.

- Tehnološki otpad

Tehnološki otpad na lokaciji se može podijeliti na opasni i neopasni.

Opasni tehnološki otpad će biti talog iz separatora ulja i masti s prometnih površina (ključni broj 13 05 02), ambalaža od sredstava za zaštitu bilja (ključni broj 02 01 05), istrošene baterije, fluorescentne cijevi (ključni broj 20 02 21).

Tehnološki neopasni otpad čine jestivo otpadno ulje i sadržaj mastolova iz kuhinje restorana (ključni broj 20 01 09) i zeleni otpad od košnje trave i rezidbe grmlja i drveća (ključni broj 02 01 03).

Objekt za održavanje

Objekt za održavanje je servisna radionica i garaža za radne strojeve koji se koriste u redovnom održavanju golf igrališta. Također, tamo se skladište gnojiva i zaštitna sredstva tako da se velika važnost mora posvetiti kvalitetnoj izolaciji prostorija za njihovo skladištenje, kako opasne supstance ne bi mogle nekontrolirano doći u doticaj s okolišem. Zaštita od onečišćenja uljima i mazivima koja mogu iscuriti tijekom servisiranja ili zbog neispravnosti strojeva će se provesti putem zatvorenog sustava odvodnje s ugrađenim mastolovima.

A.4.2. Golf igralište

Planirano golf igralište Brkač koncipirano je kao igralište sa 2x18 rupa, ukupno 36 rupa (polja), a svako polje dizajnirano je sukladno općim pravilima dizajna golf igrališta.

Dizajn igrališta mora biti takav da u najmanjoj mogućoj mjeri mijenja postojeći sastav zemljišta, hidrološke i hidrogeološke prilike, osnovne krajobrazne elemente i autohtone životne zajednice na lokaciji te da omogućava najmanju moguću i svrsishodnu uporabu herbicida, fungicida, insekticida i mineralnih gnojiva, a uporabu vode za navodnjavanje ograniči na veličinu sukladnu mogućnostima opskrbe.

Obilježja prostora i temeljni prostorni odnosi odredili su konačan izgled planiranog golf igrališta na kojem se predviđa izvođenje dva golf igrališta sa 18 rupa. Svako igralište ima drugačije strateške postavke igre koje proizlaze iz morfologije terena, zahtjeva za što većim stupnjem očuvanja izvornog krajobraza i vegetacije, te odnosima sa povišenim dijelovima terena i nizinama uz Mirnu i potok Krvar. Raspored polja na svakom igralištu omogućava odigravanje dvije kombinacije igre standardne runde od 18 polja sa gledišta zahtjvnosti igre.

Igralište 1- glavno igralište (Red course)

Ovo igralište proteže se zapadnim dijelom lokacije od sjevera prema jugo-zapadu i obuhvaća reljefno niža područja malog nagiba uz samu rijeku Mirnu te u dolini potoka Krvara. Prva rupa orijentirana je u smjeru sjevera i spušta se na rub doline rijeke Mirne na sjeverozapadnoj strani područja. Rupe dalje slijede sam rub doline prema istoku te se sa rupom 7 smjer kretanja mijenja i okreće prema zapadu. Rupa broj 9 penje se u smjeru klupske kuće od koje se put, rupom broj 10 dalje spušta prema jugo-zapadu u dolinu potoka Krvara. Od ove točke dalje igralište leži na ravnom prostoru doline gdje su predviđena akumulacijska jezera i močvarna područja te završava rupom 18 koja se iz doline blagim nagibom penje prema Klupskoj kući u smjeru sjever jug.

Uz samo igralište između 1. i 10. rupe predviđen je teren golf škole površine cca 23 300 m² koji se proteže od Klupske kuće prema sjevero-zapadu. Ukupna površina igrališta iznosi 350 800 m².

UKUPAN PRIKAZ POVRŠINA	
Red course (18 rupa)	
Tee (ukupna površina)	12 250 m ²
Sand bunker (ukupna površina)	6 010 m ²
Sandywaste (ukupna površina)	2 700 m ²
Green (ukupna površina)	10 150 m ²
Fairway (ukupna površina)	160 600 m ²
Semi rough (ukupna površina)	161 790 m ²
Total hole (ukupna površina)	350 800 m ²

Tablica A.4.2.1. Ukupan prikaz površina glavnog golf igrališta (Red course)

Igralište 2- malo igralište (Blue course)

Ovo igralište sa 18 rupa površinom je manje od igrališta 1 te njegova ukupna površina iznosi 227 600 m². Prostor igrališta proteže se od Klupske kuće po brdovitom terenu i kroz postojeće šumarke prema jugu te se dalje spušta u smjeru sjevero - istoka u dolinu na prostor današnjeg golf vježbališta Motovun. Prva rupa orijentirana je u smjeru jugo-istoka te se oko nje u tom smjeru kreće i narednih šest rupa od kuda se dalje sa rupom 8 kreće prema sjeveru. U ovom djelu igralište leži na području malog nagiba na kojem su predviđena i četiri jezera. Sa rupom 13 smjer se mijenja prema jugu te kreće natrag prema Klupskoj kući gdje sa rupom 18 i završava ovo golf igralište.

UKUPAN PRIKAZ POVRŠINA	
Blue course (18 rupa)	
Tee (ukupna površina)	7 150 m ²
Sand bunker (ukupna površina)	3 360 m ²
Sandywaste (ukupna površina)	4 100 m ²
Green (ukupna površina)	8 400 m ²
Fairway (ukupna površina)	94 300 m ²
Semi rough (ukupna površina)	114 390 m ²
Total hole (ukupna površina)	227 600 m ²

Tablica A.4.2.2. Ukupan prikaz površina malog golf igrališta (Blue course)

A.4.2.1. Elementi golf igrališta

Početno područje za igranje svakog polja naziva se **tee**. Broj i pozicija početnih područja i njihova površina ovise o tipologiji igrališta, kompleksnosti i dužini (PAR) pojedine rupe. Svako polje ima najmanje 3, a najviše 5 početnih područja (tee) za svaku specifičnu kategoriju igrača. Prednje početno područje (*Forward tee*) je područje najbliže stazi i koriste ga dame i juniori u amaterskoj konkurenciji, srednje početno područje (*Main tee*) koriste dame u profesionalnoj kategoriji i amateri dok sa stražnjeg početnog polja (*Back tee*) igraju profesionalni igrači i amateri najvišeg ranga natjecanja. Planirane veličine početnog područja su 100, 150, 200 i 300 m².

Golf igralište Brkač imat će na igralištu 1 pet tee-eva na svakoj rupi ukupne površine 12 250 m² dok će na igralištu 2 broj tee-eva biti ograničen na tri po svakoj rupi, ukupne površine 7 150 m². Početno područje ili tee izvodit će se kao zatravljeni zemljani plato eliptičnog oblika izdignut iznad okolnog terena za 0.5 - 1.0 m s mogućim laganim padom terena do 0.5 % u smjeru udarca, te s kosinama od maksimalno 1:6 u smjeru udarca i maksimalno 1:3 na stražnjoj strani.

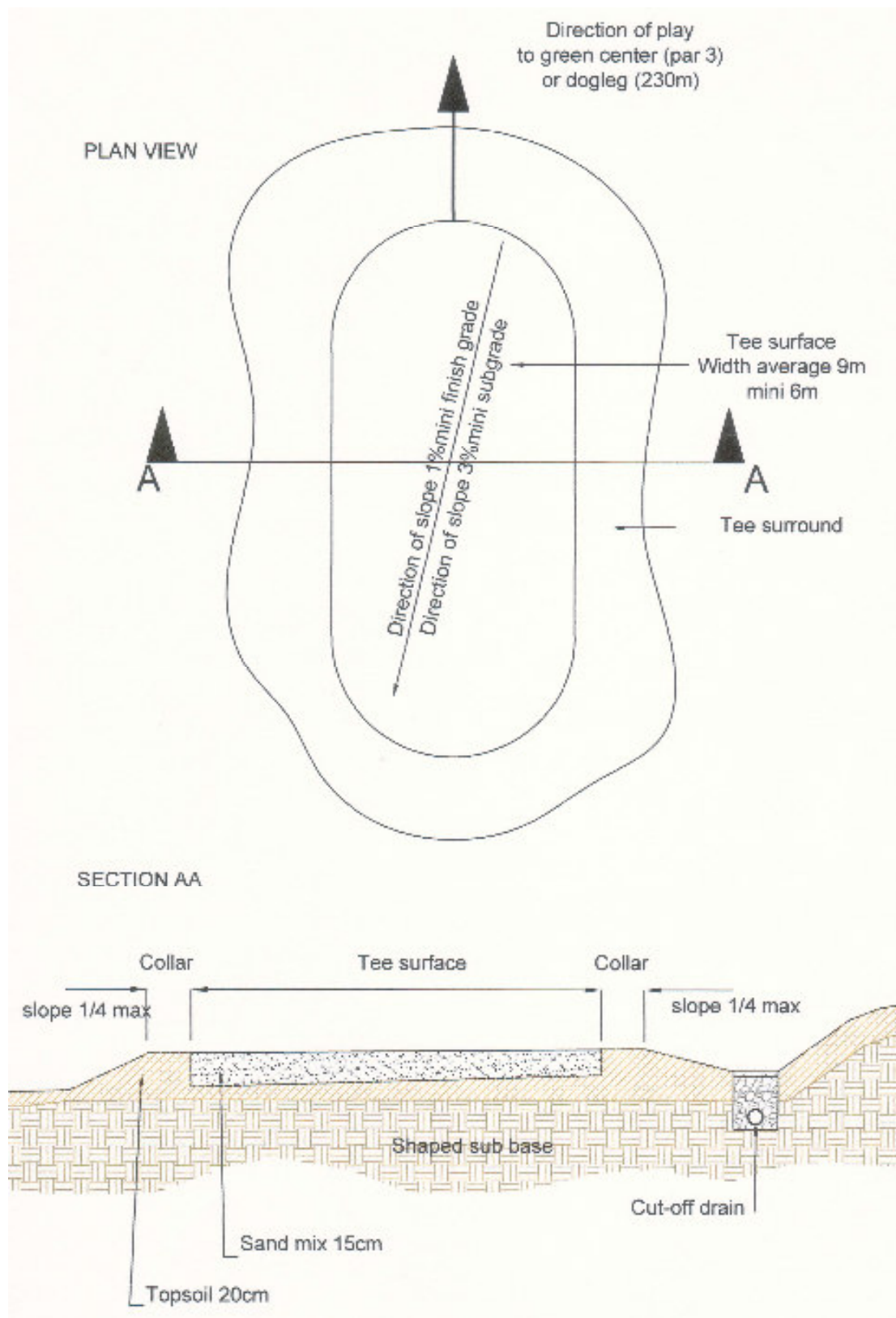
Tee-evi se izvode kao navodnjavane i drenirane površine te se intenzivno zalijevaju i njeguju. Kose se na visinu od 6 do 13 mm, a zbog intenzivnog korištenja zahtijeva biljne vrste koje su izdržljive na gaženje i imaju veliku moć obnavljanja.



Slika A.4.2.1.1. Skladan odnos i prilagođavanje područja tee- a sa okolnim krajobrazom i morfologijom



Slika A.4.2.1.2. Različiti načini izvedbe tee-a obzirom na prostor u koji se smješta

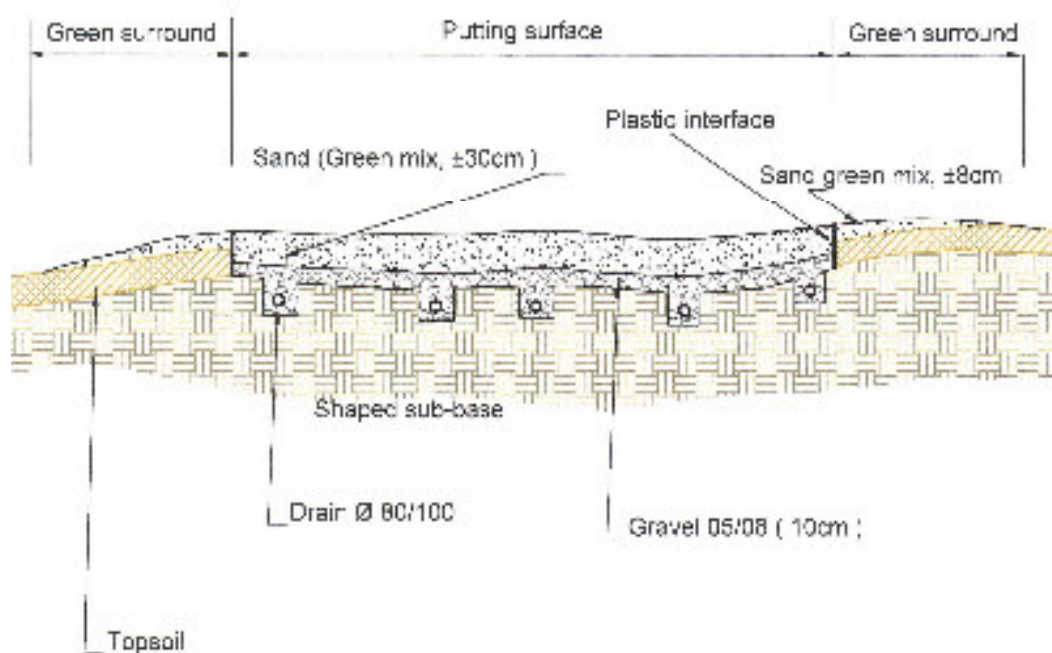


Slika A.4.2.1.3. Tipični oblikovni plan i poprečni presjek tee-a

Green je jedinstvena zatravljena površina na kojoj se odvija završni dio igre. Na svakom polju nalazi se jedan green. Veličina i oblik green-a mijenja se s obzirom na dužinu i oblik rupe kojoj pripada. Njihov položaj, nagnutost i reljefna razvedenost ovise o dužini i lokaciji rupe u odnosu na cijelo ogralište.

Green mora biti lagano uzdignut iznad okolnog terena s pristupnim plohama nagiba od 1:4 do 1:6. može imati nekoliko temeljnih nagibnih ploha, ili vrlo bogatih valovitih neravnina (slope), a koje određuju liniju igranja za završni udarac (putt) u jamicu.

Nagibi neravnina na green-u izvode se između 1% i 3%, radi kvalitetne drenaže (prihvatljiva je samo površinska vlaga na vlatima trave). Ovo područje golf igrališta intenzivno se zaljeva i njeguje. Kosi se na visinu od 4 do 5 mm, što zahtjeva biljne vrste otporne na čestu i nisku košnju.



Slika A.4.2.1.4. Tipični poprečni presjek green-a

Green omeđuje foregreen - travnata površina koja se kosi više od green-a i niže od fairway-a i označava vanjski rub green-a. Na rubnim područjima uz green-ove mogu se izvoditi pješčani hazardi koji su većih dubina od pješčanih hazarda na stazi. Kosine pješčanih hazarda uz green izvode se sa nagibom od 1:3.



Slika A.4.2.1.5. Prilagođavanje green-a na različite karakteristike terena

Standardni modeli golf igrališta imaju sveukupno 1 ha green-ova, uključujući i one na vježbalištu i oni prosječno predstavljaju 1.5 % ukupne površine golf igrališta.

Veličina površine green-ova je u prosjeku od 350 do 700 m². U tom rasponu su predviđene i površine green-ova na planiranom golf igralištu Brkač, na igralištu 1 u rasponu od 400 - 700 m² ukupne površine 10 150 m², a na igralištu 2 od 400 - 600 m² ukupne površine 8 400 m².

Fairway-i su zatravnjene površine na kojima se odvija igra između početnog udarca (tee) i green-a. Oblik i dužina fairway-a ovisi o dužini pojedine rupe, dok se širina kreće u rasponu od 35 do 65 m. Oblikom fairway-i prate prirodnu konfiguraciju terena, a mogući su manji zahvati u terenu (otkopi ili nasipi) radi osiguranja dovoljne širine fairway-a, preglednosti fairway-a s mjesta tee-a, stvaranja artificijelnih neravnina (slope) ili artificijelnih prepreka na stazi, kao što su vodeni ili pješčani hazardi.



Slika A.4.2.1.6. Kontrast travnatih ploha fairway-a i gustog šumskog ruba

Svako polje ima svoj fairway, koja može biti zakrivljen gotovo pod pravim kutem - tako zvani Lakat (dogleg) i čija je širina uvjetovana postavljenom strategijom za svako polje. Svaki fairway sastoji se od dijela koji se intenzivno i nisko kosi, površine od 1100 do 1500 m² i dijela koji se kosi više i manje intenzivno (semirough i rough). Zalijevaju se srednje intenzivno.

Površina fairway-a na igralištu 1 iznosi 160 600 m² dok je na igralištu 2 nešto manja i iznosi 94 300 m².

Semi rough je relativno usko travnato područje igranja širine 1-5 m koje dijeli fairway od rougha. Intenzivno se kosi ali na većoj visini, radi usporavanja kotrljanja loptice prema roughu ili hazardu.



Slika A.4.2.1.7. Skladan odnos golf igrališta i okolnog krajobraza

Rough je područje između semi rougha i oznaka izvan granica igrališta. Ovo je područje prekriveno prirodnom travom ili niskom vegetacijom. U ovoj zoni je dopušteno igranje, ali uz otežane uvjete. Rough je prirodno stanište brojnih biljnih i životinjskih vrsta, te se kosi ili podrezuje vrlo rijetko (1-2 puta godišnje), a trava se održava na visini 20-50 cm.



Slika A.4.2.1.8. Integracija vodotoka i jezera u prirodne zone golf igrališta



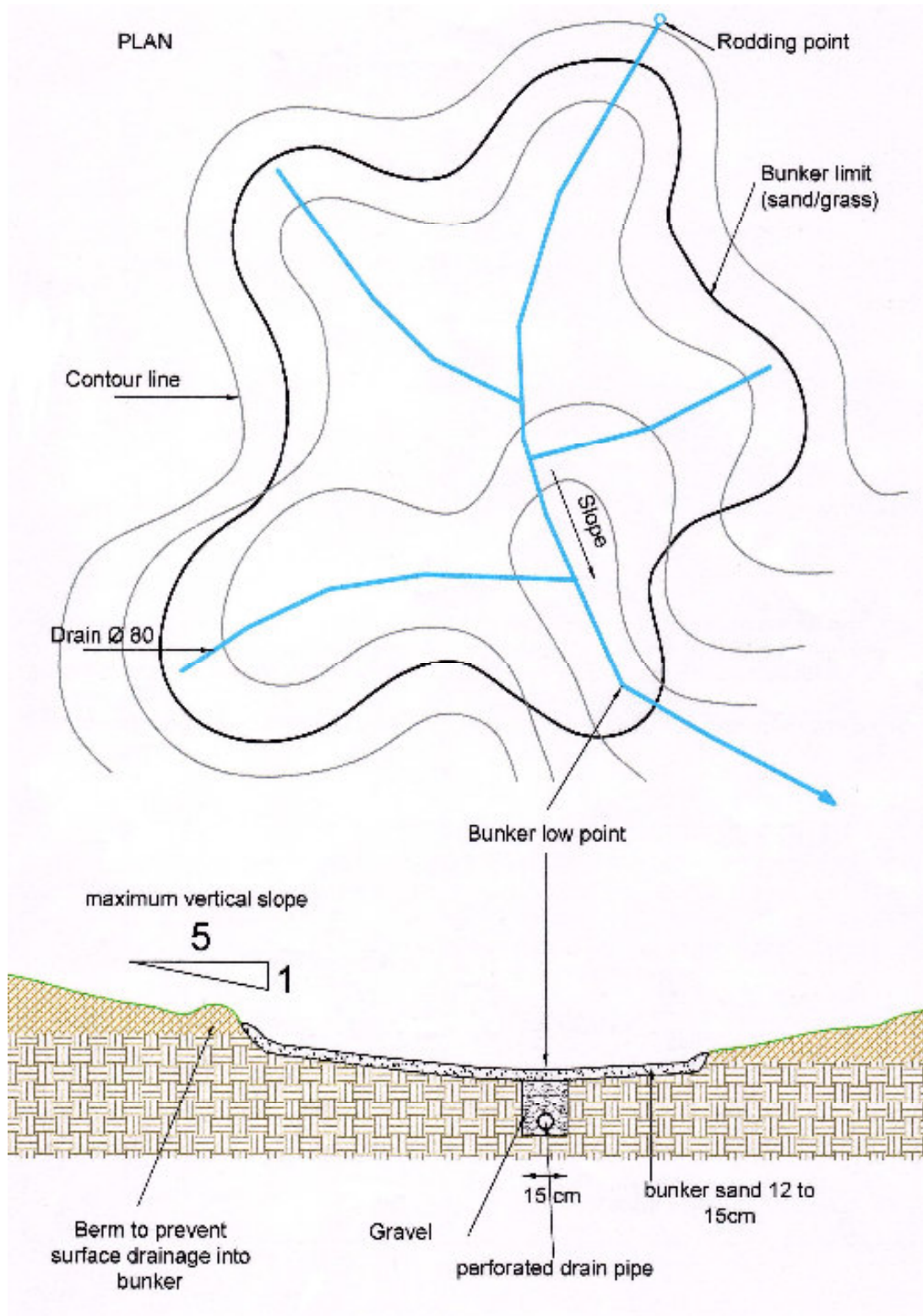
Slika A.4.2.1.9. Poštivanje prirodnih datosti krajobraza i očuvanje prirodnih staništa flore i faune

Pješčani hazardi (*Sand bunkers*) su artificijelne prepreke (udubine) ispunjene pijeskom. One služe za otežavanje karaktera igre te istovremeno i za sprečavanje gubitka loptice uslijed lošeg udarca. Pješčani hazardi se izvode kao pješčani hazardi fairway-a (širi i plići), ili kao pješčani hazardi green-a (uži i dublji).

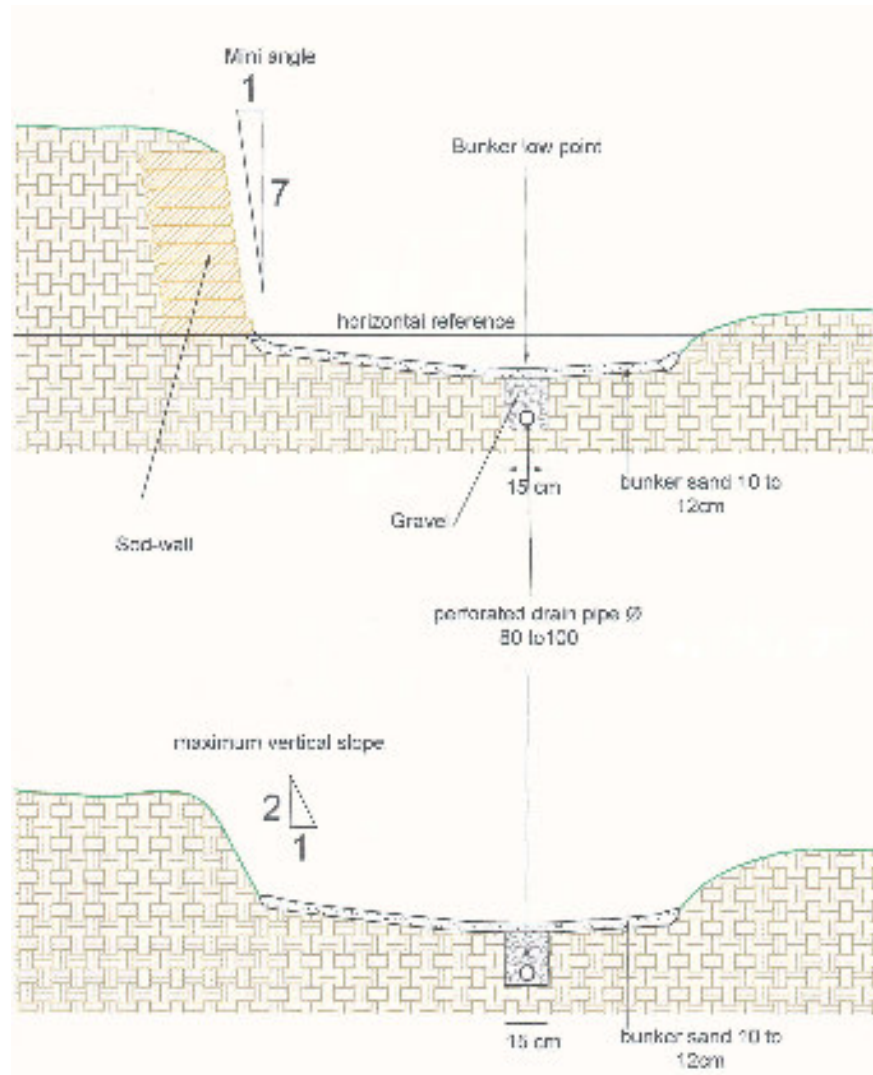
S obzirom na reljefne karakteristike i standard igrališta, na igralištu 1 predviđeno je 89 pješčanih hazarda ukupne površine 6 010 m², a na igralištu 2 ih je predviđeno 53 sa ukupnom površinom 3 360 m².



Slika A.4.2.1.10. Prilagodba pješčanih hazarda reljefnim karakteristikama terena



Slika A.4.2.1.11. Tipični oblikovni plan i poprečni presjek pješčanog hazarda

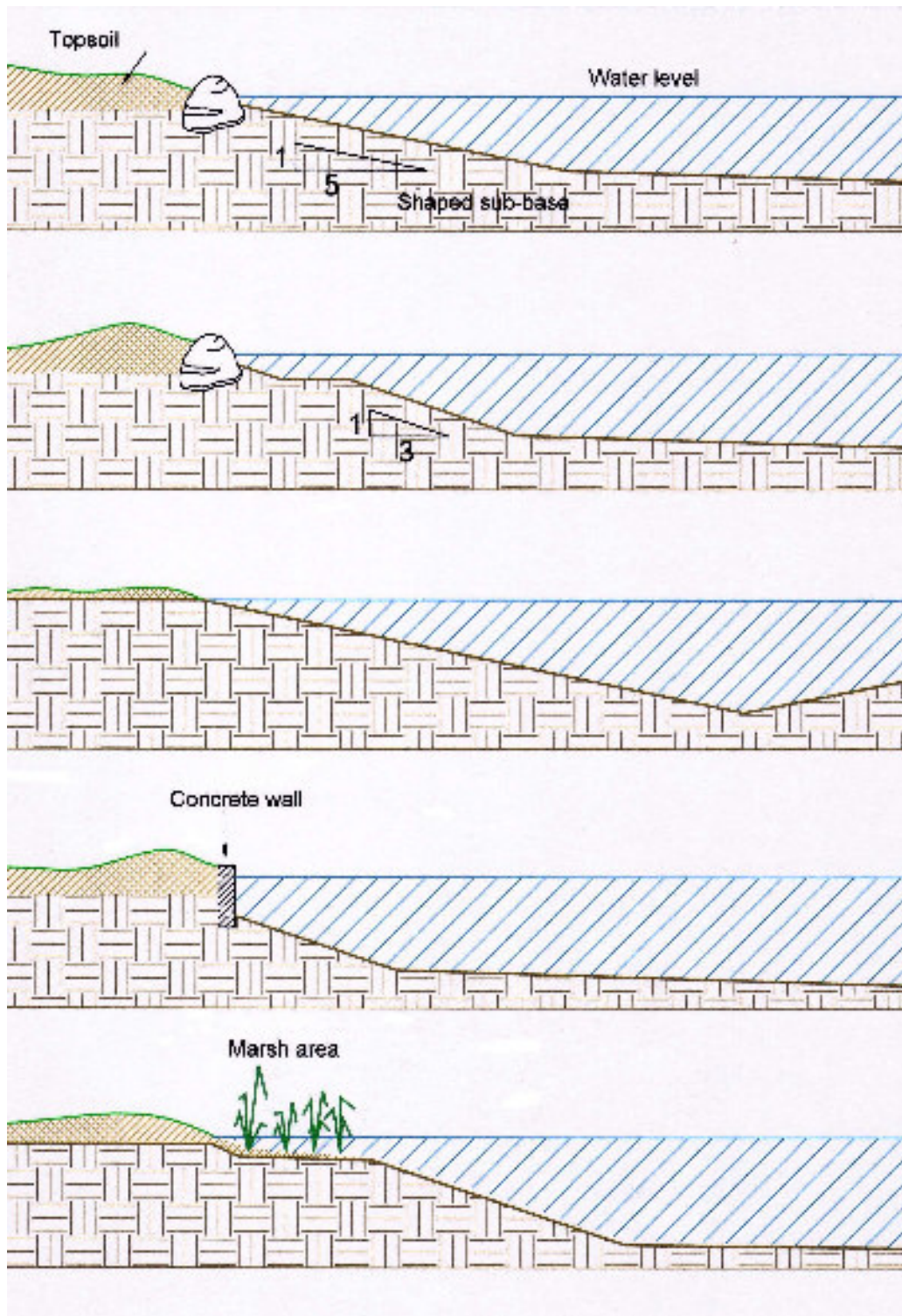


Slika A.4.2.1.12. Tipični poprečni presjek pješčanog bunkera sa zemljanim zidom i u obliku zdjele

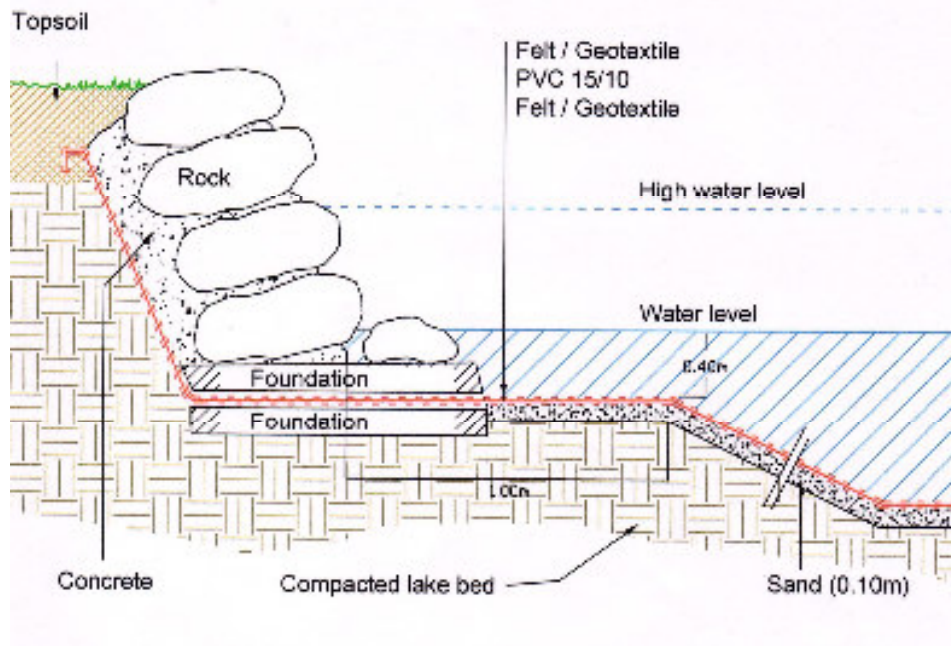
Područje golf igrališta sastojat će se od niza potoka, kanala, močvarnih područja (močvara) i jezera.

Vodene površine na golf igralištu formiraju se radi davanja strateške težine igri na pojedinim poljima, ali također imaju i svoju ekološku ulogu. Dio su polja za igru i predstavljaju prepreku (vodeni hazard) te istovremeno služe kao retencije minimalno potrebnog volumena vode za navodnjavanje u ljetnom periodu i kao stanište brojnih vrsta flore i faune.

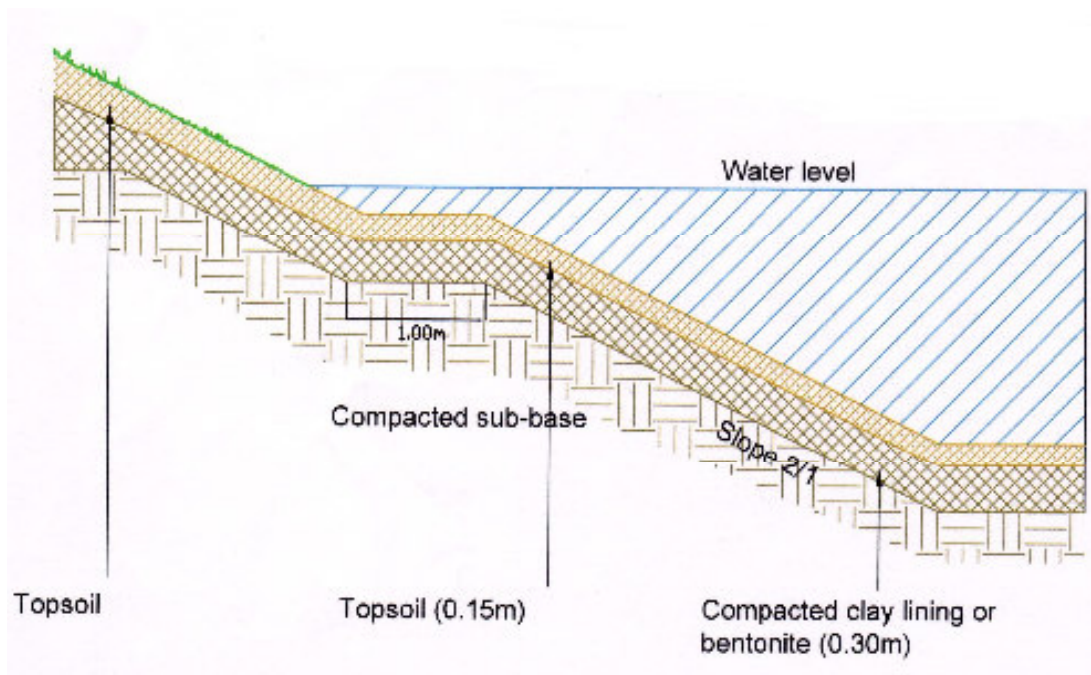
Jezera i močvarni predjeli će se uklopiti u krajobraz u smislu stapanja s postojećim oblicima, a izgledat će kao dio prirodnog sustava, a ne kao rezervoari. Također će se moći koristiti i u rekreacijske, edukacijske te relaksacijske svrhe.



Slika A.4.2.1.13. Tipični poprečni presjek jezera različitih obala



Slika A.4.2.1.14. Poprečni presjek obale jezera sa potpornim zidom

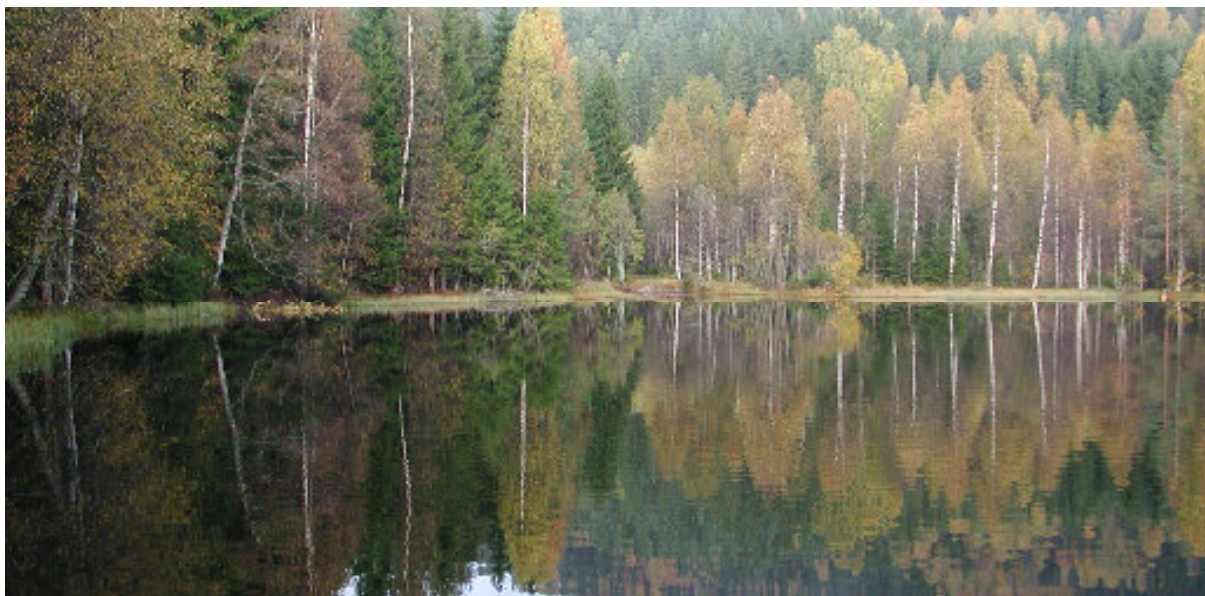


Slika A.4.2.1.15. Poprečni presjek jezera sa prirodnom obalom (linija trave graniči sa linijom vode)

Planirana jezera su organskog oblika smještena na ravnim dijelovima terena pomoću proširenja i udruživanja korita postojećih potoka i kanala za navodnjavanje. Ukupna planirana površina jezera iznosi 104 000 m² kojoj treba pridodati i površinu dvije planirane akumulacije (cca 80 000 m²), dok je površina okolnog močvarnog područja 67 900 m².



Slika A.4.2.1.16. Integracija jezera sa različitim datostima terena

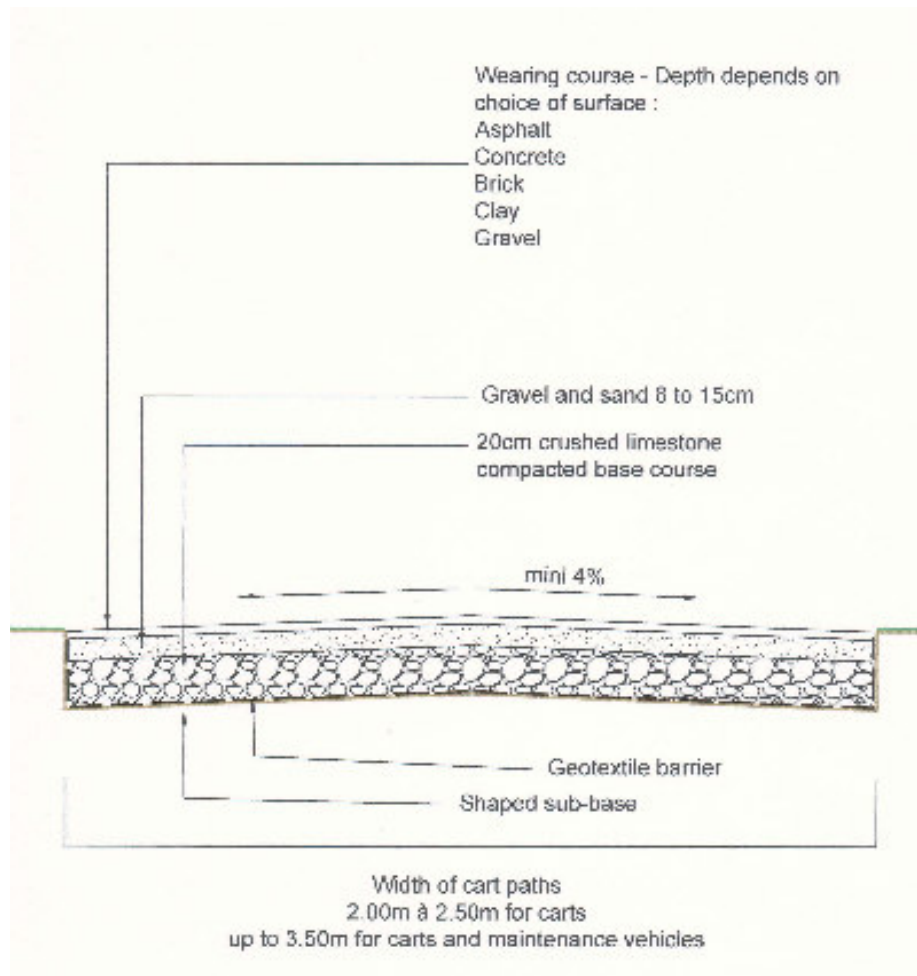


Slika A.4.2.1.17. Jezero potpuno uklopljeno u okoliš

Vodene i močvarne površine na golf igralištu imaju multifunkcionalni karakter kako bi se ostvarili sljedeći ciljevi igrališta:

- Osigurati da se svaki višak vode brzo ukloni prema sjeveru i ušću rijeke Mirne;
- Stvoriti koridore za divljač kojima bi se divljač kretala preko golf igrališta u smjerovima istok - zapad, sjever - jug, a kojima bi se povezale šumovite površine oko ovog područja;
- Stvoriti atrakcije i zanimljivosti;
- Generirati materijal za nasipavanje kako bi se sadržaji golf igrališta podigli iznad nivoa mogućih poplava iz rijeke Mirne;
- Stvoriti vizualno ugodan i ekološki raznolik krajolik.

Na igralištu je predviđeno uređenje staza za kolica i elektro vozila za igrače (cart path) i službu održavanja ukupne dužine 14 300 m.



Slika A.4.2.1.18. Tipični poprečni presjek staze za kolica na golf igralištu

Također su predviđena i odmorišta za igrače kao i mostovi za prijelaz preko brojnih potoka što pospješuje komunikativnost u prostoru i doprinosi rekreacijskoj raznolikosti.

Gdje je to moguće i u skladu s oblikovnim konceptom koristiti će se pravokutni oblici povijesnih malih poljoprivrednih parcela za pojedina polja, da koristi elemente suhozida (lokalna je karakteristika dublji pločasti kamen koji se slaže u donjim dijelovima suhozida koso s utvrđujućom kapom, a po tipu je riječ o gromači duplici).

A.4.2.2. Izgradnja elemenata golf igrališta

Svako golf igralište bez obzira dali se radi o igralištu na umjetno stvorenom ili prirodnom krajobrazu ima različite zahtjeve izgradnje i održavanja.

Tehnički zahtjevi igre kao i količina igrača koje golf igralište mora podnijeti te različiti klimatski uvjeti nametnuli su određene metode izvedbe golf igrališta.



Slika A.4.2.2.1. Tijek izgradnje golf igrališta

Tehnike konstrukcije, izbor materijala i travnih smjesa mora osigurati optimalne uvijete za igru s obzirom na isplative zahtjeve održavanja.

Stoga je neophodno osigurati:

- pravilne i glatke površine green-a
- pravilne, ravne i čvrste tee-eve
- travnjak fairway-a koji podržava golf lopticu i na kojem nema mokrih područja
- dobro propusna tla otporna na zbijanje i dostupna cijele godine
- prilagođenost oblika terena uobičajenoj opremi za održavanje



Slika A.4.2.2.2. Modeliranje terena kako bi se ispunili svi tehnički zahtjevi igre

Priprema tla

Površine na kojima će se sijati golf travnjak mogu se podijeliti u dvije skupine u odnosu na pripremu tla za sadnju golf trava:

1. Površine sa postojećim tlom:

- Fairway-i, semirough-ovi i površine oko green-ova:

Površinski sloj tla do dubine od 20 cm čisti se od stijenske mase, korijenja i ostalih krhotina većih od 3 cm koji se zakapaju ili uklanjaju sa lokacije zahvata. Površina tla za sadnju mora biti glatka bez brazdi, lokvi i vlažnih mjesta kako bi se nakon sadnje omogućilo nesmetano održavanje, odnosno košnja trave. Tlu se može dodati i nešto gnojiva - dovoljno je dodati organske otpatke s dijelovima površina koje se čiste od drveća i grmlja. Sve tlo koje se dobije iskopavanjem retencija bit će iskorišteno za poboljšanje kvalitete tla na fairwayovima.

- Rough-ovi:

Sva područja rougha, odnosno postojeće vegetacije neoštećene konstrukcijom golf igrališta nije potrebno dodatno obrađivati i saditi. Područja rougha susjedna semi-roughu čiste se od vidljivog kamenja i ostataka koji će smetati igri i održavanju.

Sadnja biljnog materijala na prostorima rougha odvija se na područjima oštećenim izgradnjom golf igrališta.

Priprema tla za sadnju rougha identična je onoj za fairway osim što se tolerira veličina kamenja i ostalih krhotina do 5 cm.

2. Površine s posebnim mješavinama tla:

- Green-ovi:

Tlo se priprema prema klasičnim USGA standardima (Kalifornijski standardi), s 10 cm sloja kao kapilarnim prostorom i 30 cm sloja s posebnim mješavinama tla bez karbonata, s česticama pijeska visokog kapaciteta tla i granulacije 0,02 do 2 mm. Tlu se dodaje i 5-10% slabo raspadajućeg gnojiva (npr. treset, kompostirani organski ostaci loze, mineralizirani kompost).

- Tee-evi:

Tlo se priprema prema pojednostavljenim USGA standardima s minimalno 20 cm nekarbonatnog pijeska granulacije 0,03-2 mm i maksimalno 25% tla s organskim dodacima.



Slika A.4.2.2.3. Priprema tla za sadnju golf travnjaka



Slika A.4.2.2.4. Priprema tla za tee

Predsjetvena gnojidba

Obzirom na tip tla na lokaciji određuju se obzirom na provedene analize kvalitete tla njegove potrebe za gnojivima (pH, N, P, K i elementi u tragovima) te se propisuje program gnojidbe.

Gnojidbi se pristupa prije sjetve na način da se rasprostranjeno gnojivo miješa unutar površinskih 5 cm tla. Nakon gnojidbe slijedi finalna priprema tla za sjetvu zalijevanjem, rolanjem i zaravnjavanjem kako bi se dobila kompakna sjetvena površina te smanjila mogućnost slijeganja tla nakon sjetve.

Travne smjese

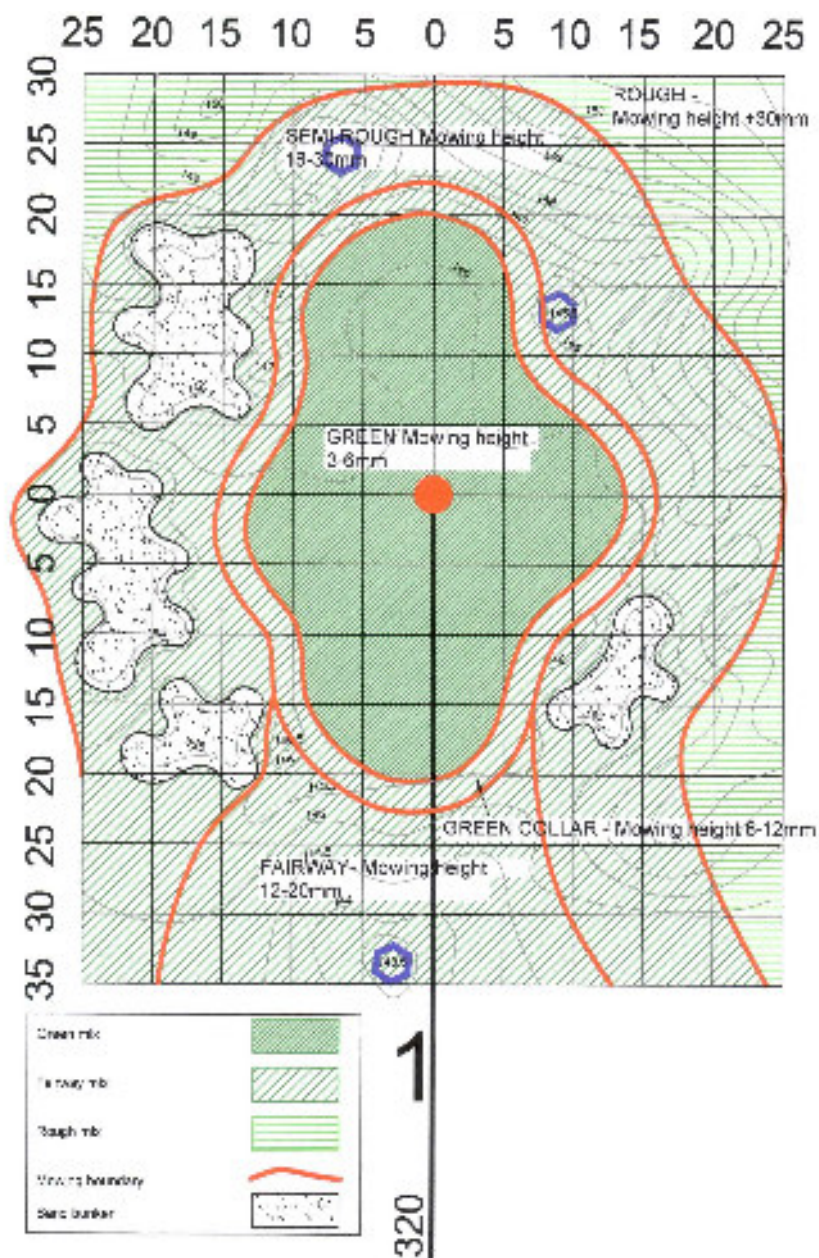
U skladu sa klimatskim uvjetima, profilu tla i zahtjevnosti terena (tip i intenzitet korištenja) određene su travne smjese za pojedine dijelove golf igrališta:

Travne smjese za green:

G 1	Green - smjesa 1	
10 %	Agrostis canina canina	AVALON ili GREENWICH
10%	Agrostis capillaris	BARDOT
40 %	Festuca rubra commutata	20%+20% BARGREEN, CENTER, BAROXI ili WALDORF
40 %	Festuca rubra trichophylla	20%+20% BARCROWN, BARPEARL, MOCASSIN ili CEZANNE
	Količina sjemena: 30 g/m ²	Visina košnje: 3,5 (ljetno) do 5,5 mm (zima)

G2	Green - smjesa 2	
15 %	Agrostis stolonifera	PENN A-4 ili L-93
40 %	Festuca rubra commutata	20%+20% BARGREEN, CENTER, BAROX ili WALDORF
45 %	Festuca rubra trichophylla	25%+20% BARCROWN, BARPEARL, MOCASSIN ili CEZANNE
	Količina sjemena: 20 g/m ²	Visina košnje: 3 to 4 mm

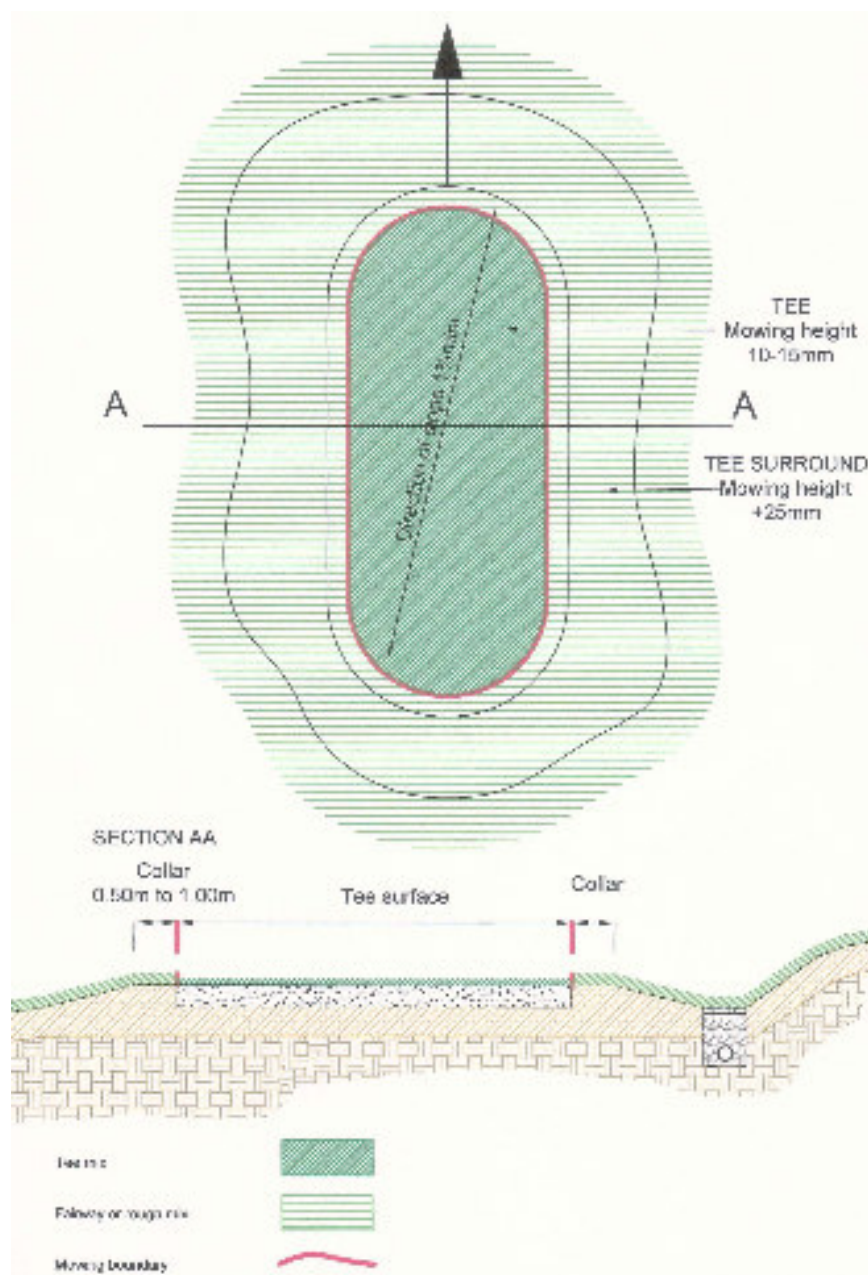
G3	Green - smjesa 3	
100%	Agrostis stolonifera	PENN G-2
	Količina sjemena: 8 g/m ²	Visina košnje: 2,8 -3,5 mm



Slika A.4.2.2.5. Tipični plan sadnje i košnje za green

Travne smjese za tee:

T 1	Tee	
20 %	Festuca rubra commutata	BARGREEN ili BAROXI
20 %	Festuca rubra trichophylla	BARCROWN ili CEZANNE
20 %	Lolium perenne	BARGOLD ili BRIGHTSTAR SLT
10 %	Lolium perenne	BARDESSA ili MONDIAL
20 %	Poa pratensis	BARTITIA ili COCKTAIL
10 %	Poa pratensis	JULIA, CONNI ili NORTH STAR
	Količina sjemena: 25 g/m ²	Visina košnje: 10 do 12 mm



Slika A.4.2.2.6. Tipični plan sadnje i košnje za tee



Travne smjese za fairway i semiroughe:

F 1	Fairway + Semirough	
40 %	Festuca arundinacea (Rhizomatous tall fescue RTF)	LABARINTH
40 %	Festuca arundinacea	BARLEROY
10 %	Festuca longifolia	AUROA GOLD
10 %	Koleria macrantha	BARKOEL
	Količina sjemena: 35 g/m ²	Visina košnje: Fairway 14 mm
		Visina košnje: Semirough 20 mm

Travne smjese za rough:

R	Rough	
45 %	Festuca ovina longifolia(duriuscula)	AURORA GOLD
20 %	Festuca ovina longifolia (duriuscula)	DISCOVERY ili CRYSTAL
10 %	Festuca rubra rubra	DIEGO, CINDY ili FLORENTINE
15 %	Festuca rubra commutata	WALDORF ili CENTER
10%	Koleria macrantha	BARLERIA ili BARKOEL
	Količina sjemena: 15 g/m ²	Visina košnje: po potrebi (min 40mm)

Travne smjese za vježbalište:

G 1	Target Greens (gore navedeno)
F 1	Driving-Range Fairway (gore navedeno)
G 3	Putting Green (gore navedeno)
G 1 ili G2	Chipping Green (gore navedeno)

Upravljanje vodama

U sklopu upravljanja vodama golf igrališta treba osigurati odgovarajući dovod vode za navodnjavanje površina za igranje, dubinsku drenažu zahvaljujući kojoj bi se površine za igranje mogle koristiti za vrijeme loših vremenskih uvjeta, upravljanje površinskim vodama kako ne bi došlo do poplavlivanja ili erozije površina za igranje, te upravljanje okolišem za močvarna tla i poplavna područja.

Golf igralište se sastoji od tri zasebne zone:

1. Središnja zona

Vapnenasto područje pokriveno brežuljcima s drvećem gdje je otjecanje površinskih voda ograničeno, a uvjeti za navodnjavanje prilično visoki zbog geološke propusnosti terena. Dubinska drenaža ove zone ograničit će se na *green-ove* i *tee-jeve* koji će biti spojeni na sustav odvodnje kojima će se voda odvoditi prema pročistaču otpadnih voda. Od vodnih obilježja na ovom će se području izvesti samo jedno malo uzdužno jezerce u dolini blizu stambenih zona koje će biti krajobrazno obilježje stambenih zona.

2. Istočna zona (Brkač)

Najmanje područje koje uključuje rupe 8 do 13 malog igrališta, te rupe 6 i 7 glavnog igrališta. Na ovo se područje sliva voda sa susjednih brežuljaka, ali je sliv poprilično mali. U podnožju pokosa sagradit će se niz jezera i obodnih kanala kako bi se voda skupljala i odvodila na sjeverozapad prema rijeci Mirni. Postojeći kanali, vlažne površine i drenažna voda s golf igrališta spojiti će se na ispusni sustav.

3. Zapadna zona (Krvar)

Područje uz zapadnu granicu terena s jednim malim dijelom prema sjeveru. Ovo područje uključuje rupe 1,2 i 3, te rupe od 10 do 17 glavnog igrališta. Površina je općeg nagiba jug - sjever s najnižom točkom u blizini rupe 17. Sliv je velik (19 km²), a značajan protok ide kanalima i vodenim tokovima prema istoku i zapadu.

Sustav akumulacija

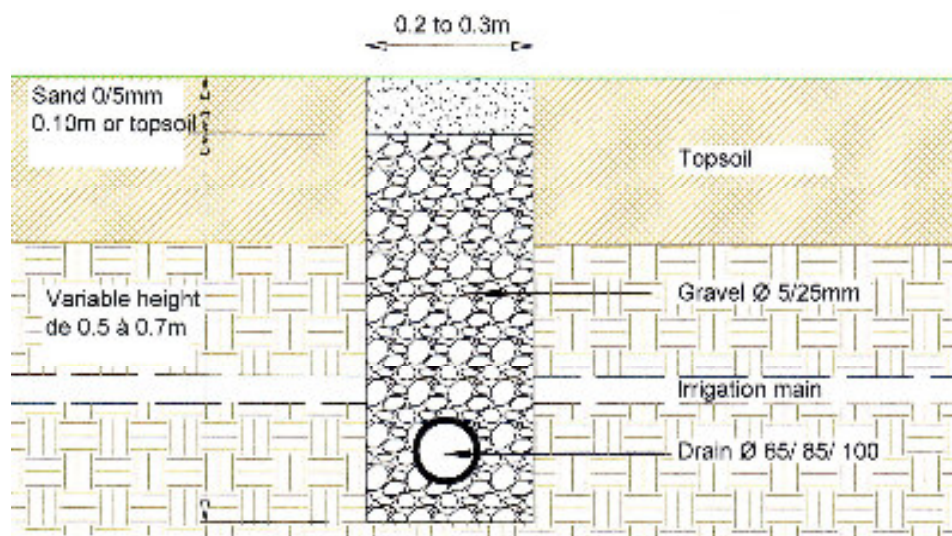
Planiraju se napraviti dva veća jezera kojima bi se osigurala potrebna količina vode za navodnjavanje tijekom cijele godine. Jezera će biti duboka do 4 metra ukupnog kapaciteta od 300.000 m³ i služiti će za navodnjavanje golf igrališta, ali i za rekreaciju i odmor. Punjenje akumulacija koje se nalazi u 3. vodozaštitnoj zoni vrši se isključivo vodom crpljenom iz podzemnih bušotina, odnosno vodom iz Mirne i bujičnim vodama potoka Krvar. S obzirom na vizinsku razliku, miješanje voda iz nižih dijelova sustava s istim akumulacijama neće biti moguće.

Drenažni sustav

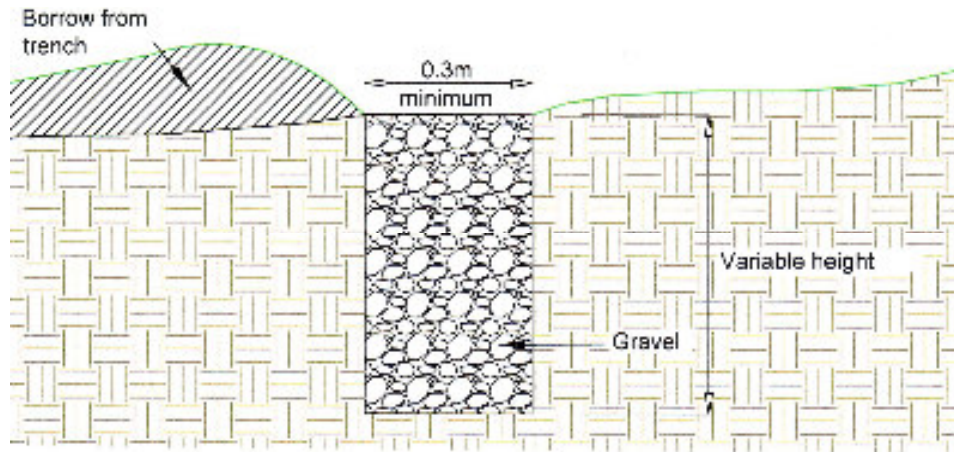
Drenaža golf igrališta obuhvaća rekuperaciju svih površinskih voda i voda iz postojećih izvora i ispusta. Osim sa područja lokacije voda na područje igrališta može doći iz prostora izvan lokacije kao površinski ili podzemni tok.

Na području golf igrališta bit će planiran drenažni sustav koji će obuhvaćati instalaciju ispusta, kolektora, pročišćivača, jaraka, vododerina i prihvatnih bazena. Za drenažu će se koristiti ispusti promjera 100, 200 i 300 mm. Kako bi se osigurao nesmetan protok vode, svaka prepreka toku vode prema drenažnim ispustima bit će uklonjena. Cijevi drenažnog sustava sačinjene su od HDPE (vrlo gustog polietilena), glatke su i perforirane, promjera 100 i 150 mm. Nagib drenažnih cijevi bit će minimalno 0.5%. Obzirom na djelomično kamenitu prirodu lokacije, gdje god je to moguće bit će postavljene neperforirane cijevi. Cijevi se smještaju u jame minimalne dubine 400 mm dna prekrivenog šljunkom. Šljunak se nasipava na cijevi do visine od 75 mm ispod površine tla te se na njega slaže sloj pijeska ili tla.

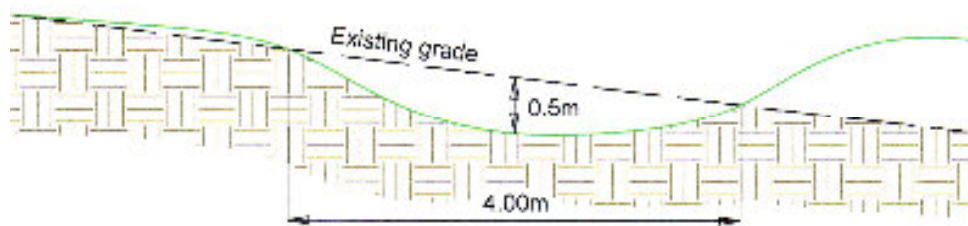
Drenažni sustav je zatvoreni sustav cijevi koji se veže na pročištač otpadnih voda iz kojeg se one dalje ispuštaju u sustav akumulacija.



a) Tipični poprečni presjek drenažnog otvora



b) Presjek jarka za presretanje



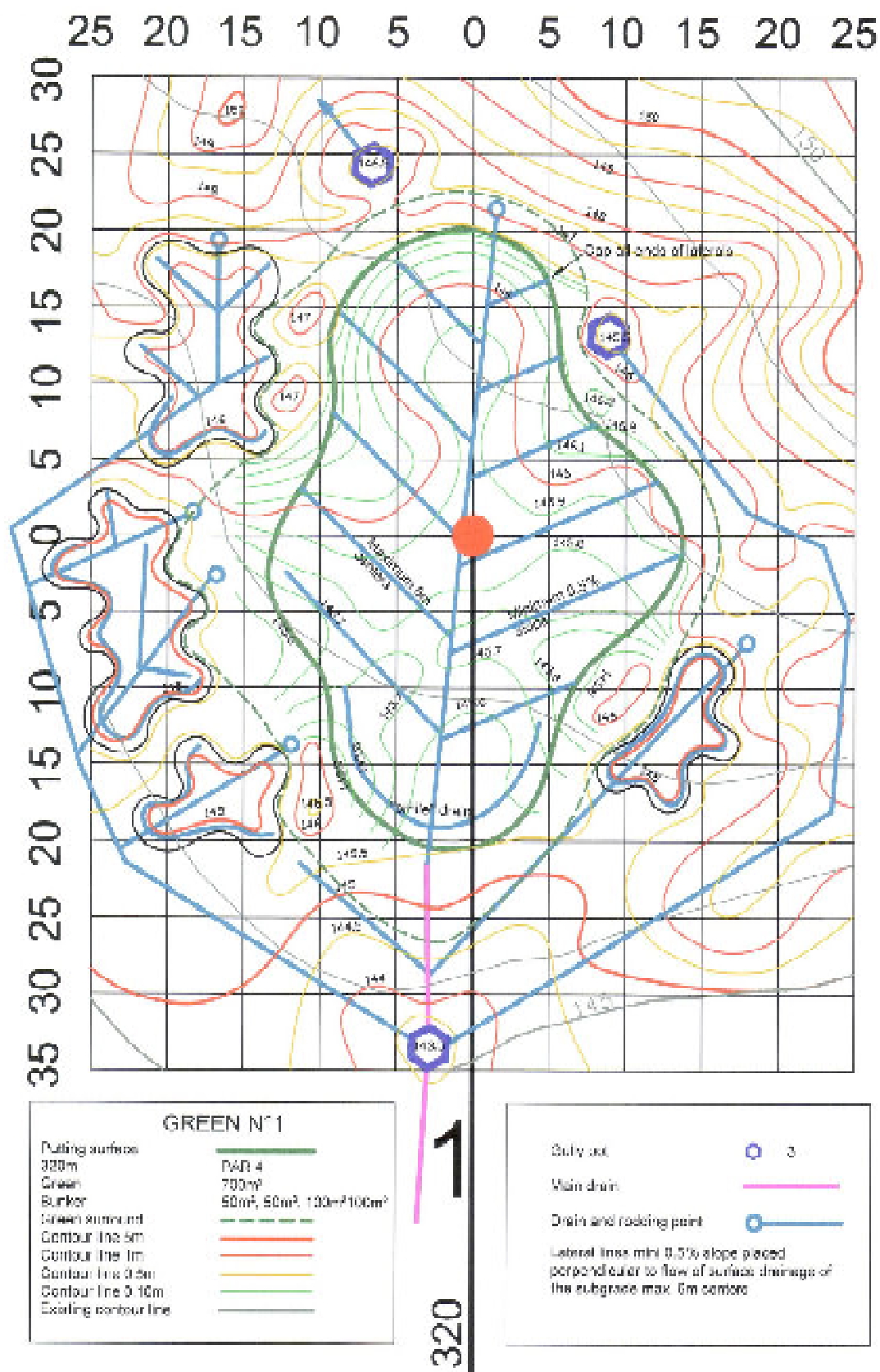
c) Udolina za drenažu

Slika A.4.2.2.7. Tipični načini drenaže (presjek)

Drenažni sustavi greena (tee-a) i bunkera sastavni su dijelovi njihova oblikovanja.

Drenažne jame na njima kopaju se u rešetkastom obliku ili obliku riblje kosti (slika A.4.2.2.8.) sa lateralnim linijama međusobno udaljenim 4 do 6 m. Širina jama je 150 mm, a dubina 200 mm, sa konstantnim nagibom od 0.5%. Mreža perforiranih cijevi polaže se na dno jama koje su ispunjene šljunkom. Sustav drenaže greena i bunkera povezan je sa drenažnim sustavom ostatka igrališta, drenažnim kanalima odnosno zatvorenim drenažnim sustavom iz kojeg se voda nakon pročišćavanja ispušta prema jezerima i ostalim područjima golf igrališta koji se ne koriste za igru.

Drenažni sustavi greena i bunkera postavljaju se prije površinske obrade tla za sadnju.



Slika A.4.2.2.8. Tipični plan oblikovanja i drenaže green-a

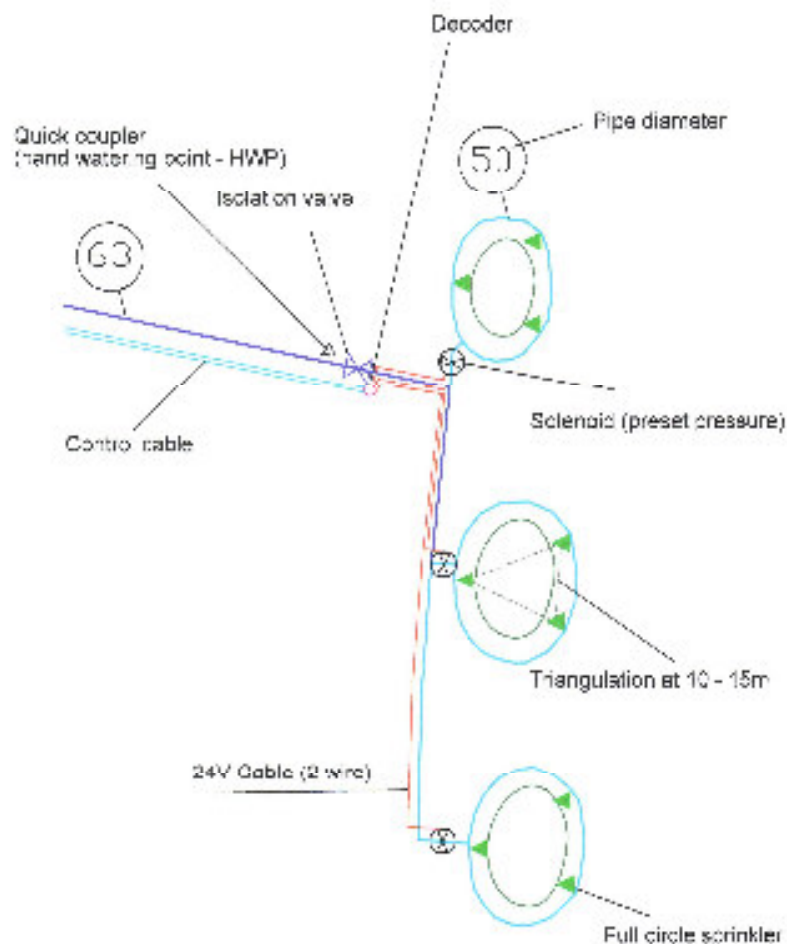
Sustav za navodnjavanje

Zbog zahtjeva za navodnjavanjem voda se kao potencijalni limitirajući faktor smatra temeljnim resursom u procesu realizacije i upravljanja golf igralištem.

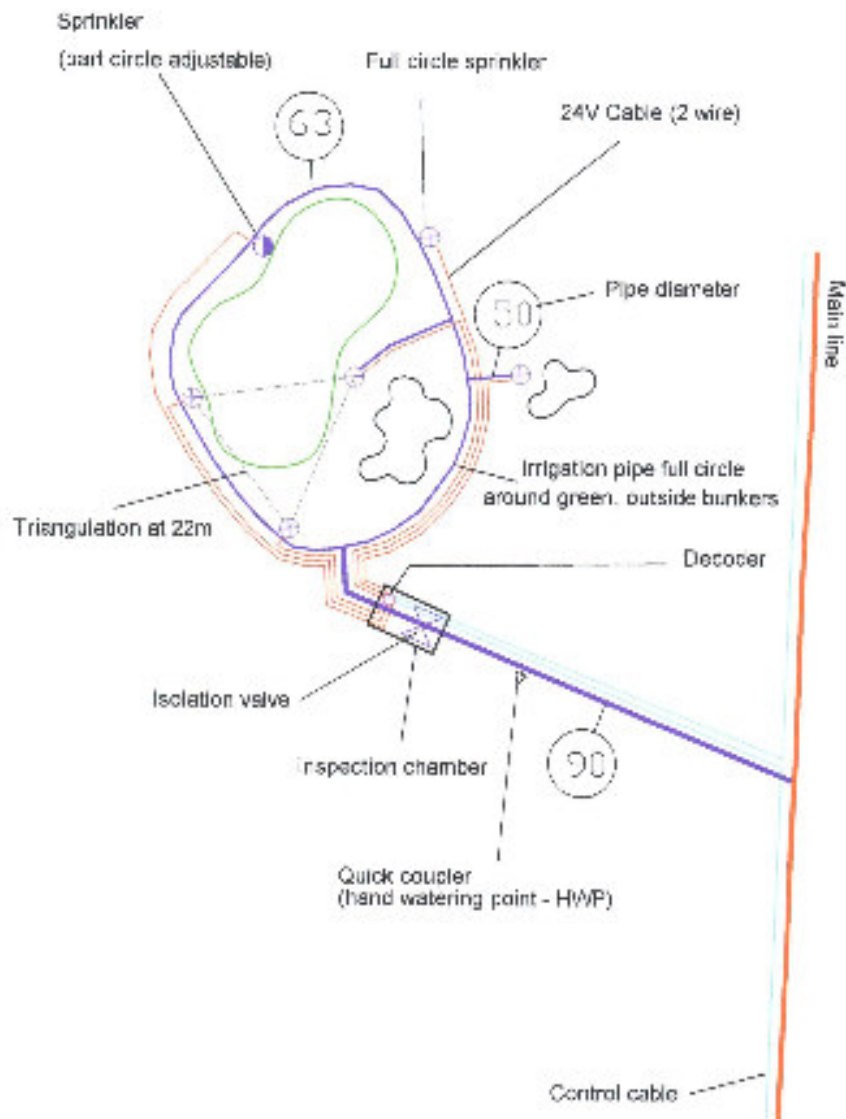
S obzirom na potrebu navodnjavanja vodu za navodnjavanje dijelimo na vodu za potrebe zalijevanja golf igrališta (greenovi, teejevi, fairwayovi i prilazi) te za zalijevanje zelenih površina u građevinskim zonama.

Dijelovi golf igrališta koji se moraju konstantno zalijevati da bi se omogućila igra su greenovi i teejevi te vježbališta dok zahtjeve za manjim intenzitetom zalijevanja imaju fairwayevi te zelene površine građevinskih zona.

Ostali dijelovi igrališta i zelenih površina golf kompleksa prepuštaju se prirodnom režimu kiša i suša te ne zahtijevaju dodatno navodnjavanje.



Slika A.4.2.2.9. Tipični plan navodnjavanja tee - a



Slika A.4.2.2.10. Tipični plan navodnjavanja green - a

Dijelovi golf igrališta koji se moraju konstantno zalijevati da bi se omogućila igra su greenovi i teejevi te vježbališta dok zahtjeve za manjim intenzitetom zalijevanja imaju fairwayevi te zelene površine građevinskih zona.

Ostali dijelovi igrališta i zelenih površina golf kompleksa prepuštaju se prirodnom režimu kiša i suša te ne zahtijevaju dodatno navodnjavanje.

U slučaju suše i pomanjkanja vode definirat će se prioritetne zone zalijevanja koje će se odrediti po količini dostupne vode.

Za navodnjavanje golf igrališta Brkač koristit će se sustav kišenja kojim će upravljati centralni kompjutorski sustav. Primjena vode provodit će se na temelju mjerenja vlage tla, za što će se koristiti senzori, a čime će se racionalizirati potrošnja vode.

Uobičajeni sustav za navodnjavanje golf igrališta ima slijedeće tehničke karakteristike:

1. Cjevovodi

Izvode se najčešće iz polietilena (PE) sa zavarenim nepropusnim slojevima. Na cjevovod se postavlja potrebna armatura (spojnice, zasuni, ventili), najčešće iz istog materijala. Potrebno je u cijeloj cijevnoj mreži postići isti tlak.

Tlačna čvrstoća cjevovoda treba biti veća od najvećeg pritiska koji se može očekivati u sustavu. Dimenzije cijevi izabrat će se ovisno o brzini protoka i svim nastalim gubicima tlaka kako bi se omogućilo nesmetano funkcioniranje uređaja za raspršivanje.

Odgovarajući broj ventila za zatvaranje treba omogućiti zatvaranje sustava cjevovoda u odsjeke, kako se prilikom popravaka ne bi moralo stavljati izvan pogona cijeli sustav. Drenažni ventili i ventili za pražnjenje predviđeni su da bi se omogućilo pražnjenje u jesen odnosno izbacivanje nečistoća u cjevovodnoj mreži.

Na najnižim točkama cjevovoda u greenu instaliraju se automatski ventili za odvodnjavanje.

Na najvišim točkama terena se instalira kompresorski priključak kako bi se sustav ispuhavao visokim pritiskom zraka.

Cijevi u cjevovodu dijele se na glavne vodove (vodovi koji vode do magnetnog ventila) koji se izvode od PVC-a i pomoćne vodove od polietilena (PE)(počinju nakon magnetnog ventila). Vodovi se postavljaju na radni pritisak od 10 bara.



Slika A.4.2.2.11. Postavljanje cjevovoda na kamenitom tlu

Cjevovod se postavlja ukopavanjem u tlo na dubini koja onemogućava smrzavanje. Glavne cijevi polažu se na dubinu od najmanje 50 cm, a dovodne cijevi prema raspršivačima na dubinu od najmanje 30 cm. Cijevi se polažu i sabijaju u otvorene kanale na podlogu bez kamenja i pokrivaju materijalom u kojem nema kamena do cca 30 cm preko tjemena cijevi. Nakon postavljanja cijevi potrebno je površinu terena vratiti na prijašnji nivo.

Ako se PVC cijevi uvlače strojno, spojnice se lijepe najmanje 24 h prije ulaska. PVC cijevi spajaju se utičnim spojnica i prstenastim brtvilima. Svi cjevovodi opskrbljuju se betonskim tlačnim ležajevima na svim T - odvojcima pod kutom od preko 15 stupnjeva. Sve PE cijevi povezuju se pomoću odgovarajućih nehrđajućih spojnih dijelova.

Cijevi koje prolaze ispod ceste zaštitit će se na odgovarajući način.

2. Raspršivači

Uređaji za prskanje ili raspršivači (sprinkleri) služe za ravnomjerno navodnjavanje zelene površine određenom količinom vode u unaprijed planiranom vremenu. Najčešći kriterij za odabir odgovarajućeg uređaja jeste njegov domet koji može biti maksimalno do 30 m. Broj i vrsta raspršivača se određuje glavnim projektom.

Raspršivači su ugrađeni u razini terena, a pritiskom vode izlaze iz kućišta i obavljaju zalijevanje.

Raspršivači su međusobno umreženi te se preko kontrolne jedinice i elektromagnetskih ventila na pojedinim granama može daljinski upravljati sa sustavom za navodnjavanje.

Raspršivači za green kod pritiska 4.8 bara imaju protok manji od 1l/s te stvaraju maksimalno 20 mm/h oborina u operativnom luku od 180 stupnjeva kvadratno od raspršivača.

Kad nema vjetra raspršivači postižu koeficijent jednolikosti od preko 80 % odnosno pri rastojanju 17-20 m².

Raspršivači sa šetalicom postavljaju se na šljunak veličine 8-16 mm.

Prije postavljanja raspršivača, a nakon polaganja cijevi slijedi ispiranje cjevovoda kako bi ga se očistilo od onečišćenja. Direktnim priključkom na cijevi instaliraju se raspršivači kako strane tvari ne bi prodrle u raspršivač.

Godinu dana nakon uspostavljanja konačnog nivoa zemljišta, provodi se ponovno namještanje raspršivača.

3. Upravljački sustav

Upravljački sustav omogućuje potpuno automatsko, električno upravljanje, pri čemu se odvojeno aktivira svaki green.

Upravljački sastoji se od digitalnog sustava za kodiranje i dekodiranje s dva odnosno tri voda za strujno i signalno nadziranje do magnetnih ventila. Uređaj za upravljanje opskrbljuje se strujom jačine 220 Volta, 50 Hz, a magnetni ventil s 24 Volta, 50 Hz.



Slika A.4.2.2.12. Raspršivač na travnjaku golf igrališta

Kontrolni sustavi na istosmjernu struju nisu dopušteni zbog sklonosti ka elektrolitičkoj koroziji kablova i spojeva.

Upravljački sustav omogućuje postavljanje različitog trajanja raspršivanja vode za svaki magnetni ventil u preciznim stupnjevima od 1 do 60 minuta.

Program je moguće pokrenuti automatski do 4 puta u 24 sata kao i programiranje do 14 dana unaprijed. Pored pokretanja pomoću sata moguće je i poluautomatsko pokretanje (pokretanje ručno, odvijanje automatsko) koje omogućuje vizualno utvrđivanje rada kablova za navođenje, dekodera ili magnetnog ventila kod svake stanice.

4. Razvodni ventili

Razvodni ventili izrađeni su od plastike, a može ih se posluživati i s 24 volta i manualno. Postavljeni su za radni tlak od 10 bara.

A-razvodni ventili instalirani su na mjestima koja su označena u planu prskanja.

5. Dekoder

Svi električni dijelovi dekodera zaštićeni su od vlage pomoću silikonske obloge i lijevanog epoksida, čime se postiže mehanička zaštita.

6. Razvodni kablovi

Razvodni kablovi izrađeni su od bakra, presjeka od najmanje 2.5 mm. Izolirani su čistim PVC-om debljine od najmanje 1mm, koji nije higroskopan. Cijeli kabel ima vanjsku PVC zaštitu.

Kablovi se polažu iznad cijevi na dubini od najmanje 40 cm. Svi spojevi kablova dostupni su s površine i nalaze se u plastičnom kućištu.

Spojevi kablova su zalemljeni i pričvršćeni stezaljkom. Nakon provjere sustava svaki spoj se izolira folijom toplinskim stezanjem.



Slika A.4.2.2.13. Sustav za navodnjavanje; rad raspršivača na golf terenu

Krajobrazno uređenje golf kompleksa

Krajobraznim uređenjem golf kompleksa podrazumijeva se oblikovanje prostora lokacije kako bi se stvorile nove prostorne cjeline u skladu sa uređenim krajobrazom šire okoline.

Investitor je naručio izradu geodetske snimke u mjerilu 1:1000 u kojem će biti snimljena sva izdvojena drvenasta vegetacija na lokaciji.

Obzirom na postojeću vegetaciju i planirani master plan bit će izrađen projekt krajobraznog uređenja koji će obuhvaćati uređenje okoliša cijele lokacije: golf igrališta, zelenih površina uz objekte te slobodne dijelove krajobraza u okviru golf kompleksa. Novi uzorci uređenja osim pospješivanja atraktivnosti prostora te postizanja složenosti i zanimljivosti golf igre imaju ulogu optimalno uklopiti golf kompleks u datosti postojećeg krajobraza.

A.4.2.3. Održavanje

Travnjaci na sportskim površinama, kakvi su i travnjaci za golf igrališta, moraju osigurati uvjete za regularnu sportsku igru. S obzirom na to postavljaju se visoki zahtjevi na travnjake za propusnost vode, čvrstoću podloge i ravninu terena. Sportski travnjaci se koriste u svim godišnjim dobima i kod svakog vremena, bez obzira na vegetacijsko mirovanje u periodu studeni-veljača. Upravo u to vrijeme nastaju oštećenja stabljike i korijenja trave koja čini travni pokrov.

U tom, za travnjak nepovoljnom godišnjem razdoblju tlo je izloženo sabijanju te dolazi do zadržavanja vode na terenu koja se ne može prirodnim putem drenirati pri čemu se smanjuje nosivost supstrata i remeti ravnina terena. Zračni kapacitet travnjaka se bitno remeti, a rast vlati trave se značajno smanjuje.

Učestalost i nivo zahvata održavanja golf igrališta ovisi o vremenskim prilikama (godišnja doba) te o stupnju korištenja terena, a odnosi se na sam travnjak i na tlo ispod travnjaka.

Zahvati održavanja odnose se na:

- Košnju trave (odgovarajuće visine u propisanim intervalima)
- Gnojidbu zelenih površina
- Preventivni i odgovarajući tretman protiv određenih bolesti
- Održavanje zona bez trave i pješčanih bunkera
- Kontrola navodnjavanja
- Dnevno čišćenje terena od otpada

Košnja trave

Najveći opseg rada na održavanju golf igrališta predstavlja košnja trave. Košnja je podijeljena na šest kategorija koje se dijele po zahtjevnosti same košnje (visina trave, gustoća košnje):

I. kategorija: košnja green-a

Kosi se svaki dan za običnu igru na visini 6 mm, dok se za najzahtjevnije turnire kosi na 3.5-3.7 mm. Smjer košnje se mijenja dnevno te se trava kosi u četiri različita smjera. Otpadci trave čiste se nakon svake košnje.

II. kategorija: košnja collar-a

Kosi se svaki drugi dan na visini 8-12 mm.

III. kategorija: košnja tee-a

Kose se 2 - 4 puta tjedno (ovisno o brzini rasta trave) na visinu 10-12mm. Potrebno je smjer košnje mijenjati dnevno kako bi se trava kosila u dva smjera ovisno o pravcu igre. Otpadci trave čiste se nakon svake košnje.

IV. kategorija: košnja fairway-a

Predstavljaju najveći dio cijele površine golf igrališta i kose se 1 - 3 puta tjedno na visinu 20 -25 mm ovisno o sezoni. Smjer košnje je uzduž linije igre. Otpatke trave nije potrebno čistiti.

V. kategorija: košnja semi rough-a odnosno površina oko staza za igranje

Kosi se 2-3 puta tjedno na visinu 30-50 mm ovisno o sezoni. Smjer košnje je uzduž linije igre. Otpatke trave nije potrebno čistiti.

VI. kategorija: košnja slobodnih zelenih površina između polja za igru.

Najmanje zahtjevna kategorija po pitanju košnje, kosi se 3-4 puta u sezoni na visinu <10 cm. Otpatke trave nije potrebno čistiti.

Prema uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/2005) se za otpad iz vrtova i parkova br. kataloga 20 02, biorazgradivi otpad (katalog br. 20 02 01) preporučuju biološki postupci obrade (postupci koji biološkim metodama mijenjaju kemijska, fizikalna i biološka svojstva otpada aerobnom i anaerobnom razgradnjom) te kondicioniranje otpada odnosno njegovo zbrinjavanje i daljnja upotreba.

S obzirom na očuvanje okoliša i isplativost, najefikasnija metoda zbrinjavanja zelenog otpada je njegova daljnja upotreba na području golf igrališta, odnosno na travnjacima, tee-u i fairway-u gdje otpatke trave nakon košnje nije potrebno sakupljati. Na green-u je sakupljanje otpadaka trave nakon košnje nužno, ali je ukupna količina tih otpadaka uglavnom neznatna. Količina otpadaka sa green-a ovisi o visini i učestalosti košnje, unosu gnojiva, stanju tla i klimatskim uvjetima, tipu travnjaka i korištenju regulatora rasta.

Pretpostavimo li da se green-ovi kose 200 puta godišnje odnosno 5 x 40 tjedana ukupna godišnja količina otpadaka trave iznosit će minimalno 0.45 kg/m² i maksimalno 0.75 kg/m². S pretpostavkom o 20 green-ova površine 500 m² ukupna količina otpadaka trave iznosila bi 4086 kg do 6810 kg odnosno cca 4.1 do 6.8 t godišnje. S obzirom na malu godišnju količinu zelenog otpada koji nastaje na golf igralištu neće biti potrebno njegovo kompostiranje odnosno biološka obrada. Najbolje rješenje njegova zbrinjavanja je njegova daljnja upotreba ravnomjernim rasipanjem po površinama travnjaka gdje će služiti kao izvor hranjivih tvari (fairway, semirough, rough).

Gnojidba zelenih površina

Bitna osnova za trajno dobru kvalitetu travnjaka prvenstveno je pravilna prehrana travnjaka, pri čemu se mora uzeti u obzir tip trave, vrsta tla, intenzitet gnojidbe i utjecaj klime.

Količina gnojiva određuje se obzirom na analizu kvalitete tla tijekom izgradnje golf igrališta te godišnjom analizom tla u proljeće.

Uobičajene vrste hranjivih tvari koje se koriste za gnojidbu golf igrališta su:

- dušik (N)
- fosfor (P)
- kalij (K)
- željezo (Fe)
- ostale hranjive tvari čija se potreba odredi analizom tla

Danas se na većini europskih golf igrališta koriste sporo topiva gnojiva sa dugotrajnim djelovanjem jer su ispiranja nitrata u podzemne vode puno niža. Također se preporuča primjena biotehnoških enzimatskih preparata koji smanjuju potrebnu količinu gnojiva za oko 30%.

Glavni sastojak gnojiva je dušik (N) koji ne potiče rast samo nadzemnih dijelova biljke već utječe i na rast korijenskog sastava, posebno finih dlačica korijena koje apsorbiraju vodu i otopljene mineralne i organske tvari. Kod travnjaka se provode standardna ispitivanja količine dušika u tlu kako bi se utvrdile trenutne potrebe za dodatkom dušika iz gnojiva koje ovise o vrsti trave i vegetacijskom periodu.

Osim dušika za travnjak su još potrebni fosfor (kao P_2O_5), kalij (kao K_2O) i magnezij (kao MgO).

S obzirom na gnojidbu najviše zahtjeva predstavljaju dijelovi golf igrališta pod nazivom *green* i *tee*. Fizikalna svojstva gnojiva razlikuju se obzirom na dijelove igrališta na kojima se upotrebljavaju. Tako su fini granulati potrebni za *green* i *tee*, a sporodjelujuća gnojiva za *fairway*.

Gnojiva se primjenjuju u vremenskom razdoblju od travnja do kolovoza, a broj njihove primjene ovisi o gnojivom području te vrsti gnojiva.

Tablica A.4.2.3.1. Aproximativni prikaz potrebe za hranjivim tvarima na dijelovima golf igrališta

	Čiste hranjive tvari (g/ m ²)		Broj primjena
Green (18550 m ²)	N	20	dugotrajno djelovanje 3-5
	P ₂ O ₅	8	kratkotrajno djelovanje do 10
	K ₂ O	12	(od travnja do kolovoza)
Tee (19400 m ²)	N	12	dugotrajno djelovanje 3-5
	P ₂ O ₅	6	kratkotrajno djelovanje do 8
	K ₂ O	10	(od travnja do kolovoza)
Fairway (254900 m ²)	N	6	dugotrajno djelovanje 2
	P ₂ O ₅	4	kratkotrajno djelovanje do 4
	K ₂ O	6	(od travnja do kolovoza)
Rough	Nije potrebno gnojenje		

Potrebno je također naglasiti da količina gnojiva koja se koristi na golf igralištu kako s obzirom na veličinu gnojive površine tako i na količinu potrebnog gnojiva znatno je manja od one koja se koristi u kontroliranoj poljoprivrednoj proizvodnji ječma (cca N - 90 g/m², P - 8 g/m², K - 10 g/m²), odnosno 50 g/m² NPK 8-26-26 + 10g/m² UREA-e (46% N) za proizvodnju pšenice.

U daljnjem tijeku projekta golf igrališta Brkač bit će izrađen godišnji plan gnojidbe sa definiranim količinama gnojiva/m².

Osim gnojidbe, za kvalitetu travnjaka neophodno je i korištenje agrotehničkog zahvata aeracije. Aeracija se provodi na nekoliko načina:

- utiskivanjem vode i zraka pod velikim tlakom u kratkim vremenskim intervalima u korijenski sloj tratine (travnjaka) čime se postiže rahljenje zemljanog sloja u tratini
- strojnim vađenjem „čepova“ tratine (coring) i drenažnog sloja pod tratinom, a rupe se popunjavaju smjesom pijeska i sjemenja. Ovim postupkom, osim rahljenja, tratina se priprema za prihvatanje većih količina vode bez opasnosti pojave organskog truljenja korijenskog sloja zbog nedostatka kisika
- Zarezivanje tratine (slicing) i drenažnog sloja trokutastim noževima smještenim na valjku, čime se stvaraju duboki i uski usjeci putem kojih se tratina (travnjak) aerira.

Zaštitna sredstva

Pesticidi ili sredstva za zaštitu bilja su kemijske ili biološke tvari proizvedene u svrhu kontrole štetočina, korova i bolesti naročito u proizvodnji hrane.

Sredstva za zaštitu bilja su znači, prema definiciji iz Zakona o sredstvima za zaštitu bilja (Nar. novine 70/05), konačni oblici aktivnih tvari i pripravci namijenjeni za:

- zaštitu bilja i biljnih proizvoda od štetnih organizama ili za sprječavanje djelovanja tih organizama
- utjecaj na životne procese bilja na način drukčiji od hranjiva
- čuvanje biljnih proizvoda ako nisu predmet drugih propisa
- uništavanje neželjenog bilja, biljnih dijelova, zadržavanje ili sprječavanje neželjenog rasta bilja

Sredstva za zaštitu bilja koriste se na golf igralištu sa izuzetnom pažnjom kako ne bi došlo do zagađenja okoliša, prvenstveno podzemnih voda. Izbor sredstava za zaštitu bilja temelji se na službenom popisu sredstava za zaštitu bilja koja se koriste u EU te Popisu aktivnih tvari dopuštenih za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja u RH (NN 8/2008).

Na golf igralištu pesticidi se koriste prema potrebama (odredi superintendent) u najmanjim količinama koje su neophodne za suzbijanje bolesti (fungicidi, herbicidi) i štetnika (insekticidi).

Obzirom na odlike pesticida (mobilnost (tlo i voda), adsorpcija (mogućnost vezanja za organsku tvar u tlu), perzistentnost (vrijeme razgradnje)) pri izboru pesticida teži se korištenju pesticida niske mobilnosti-visoke adsorpcije-niske perzistentnosti koji su najmanje štetni za okoliš.

Zaštitna sredstva se na golf igralištu koriste prema pravilima Integreted pest management-a (IPM) koji obuhvaća upotrebu različitih taktika u kontroli štetnika uz efikasnu proizvodnju biljne mase i minimaliziranje utjecaja na okoliš. Korištenjem pesticida samo na potrebnim mjestima gdje se i kada bolest pojavila (ne na cijelom terenu predostrožnosti radi) te pravilnim izborom i upotrebom pesticida znatno se smanjuje količina pesticida na golf igralištima, a time i njihova štetnost.



Integrated pest management (IPM) u sklopu kontrole štetnika predviđa korištenje biopesticida (prirodni pesticidi tj. pesticidi na bazi biološki aktivnih tvari namijenjeni suzbijanju štetnika) koji su jednako efikasni kao i sintetički pesticidi, ali uz određene prednost jer djeluju ciljano samo na štetnike, nisu otrovni za čovjeka i životinje, nema ostataka u tretiranom materijalu, djelotvorni su u malim količinama i brzo se raspadaju.

Korišteni kao dio IPM-a znatno smanjuju upotrebu sintetičkih pesticida, a rezultati koje postižu su na istoj razini. Najveći svjetski proizvođač "Koppert bv" iz Nizozemske, čiji se proizvodi mogu nabaviti i na hrvatskom tržištu.

Na golf igralištu 'Brkač' predviđena je upotreba pesticida kojima se kontroliraju oboljenja, uz istovremenu zaštitu podzemnih voda, a koji su dopušteni na travnjacima, zelenim površinama i u uzgoju ukrasnog bilja te na golf igralištima. Pesticidi se koriste prema IPM-u i uz upotrebu biopesticida. Sredstva za suzbijanje bolesti nalaze se na Popisu su aktivnih tvari dopuštenih za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja u RH (NN 8/2008) koji je usklađen sa službenim popisom aktivnih tvari dopuštenih u EU. **Izbor pesticida ograničiti će se na samo one koji u tom trenutku imaju dozvolu za korištenje u Republici Hrvatskoj.**

A.4.3. Vodoopskrba golf igrališta Brkač

Obzirom na standarde golf igrališta vezane uz potrebe navodnjavanja, kao i klimatske prilike na analiziranom području, iskazane su i vrlo značajne potrebne količine voda za navodnjavanje. Procijenjena je ukupna godišnja potrošnja vode od 400.000 m³, a procijenjeni dnevni maksimum iznosi 2.706 m³/dan (IN-AQUA, 2005), odnosno oko 0,031 m³s⁻¹ (31 l/s). Radi se o vrlo značajnim količinama, kako sezonskim tako i vršnim, za koje je bilo nužno pronaći optimalno rješenje zahvata i akumuliranja.

Prilikom bilanciranja nužno je, uz potrebe za vodom, bilancirati i gubitke na isparavanje sa tih slobodnih vodenih površina. Ti gubici mogu biti bilancno i vrlo znatni. Tako npr. ukoliko se za potrebe aproksimativne procjene usvoje podaci o isparavanjima s akumulacije Butoniga tijekom 3 kritična sušna mjeseca (VI-VIII) tijekom kojih sumarno ona iznose 466,2 mm (Rubinić i Ožanić, 1995), te apliciraju na ukupnu površinu vodenih zona na prostoru planiranog golf igrališta od 18 ha, proizlazi da samo tijekom tog razdoblja gubitak na isparavanje iznosi oko 85.000 m³. Tijekom ekstremnije sušnijih razdoblja raste i količina isparavanja, tako da količine voda koje bi se trošile na isparavanje mogu u datim uvjetima biti i 110.000 m³.

S druge strane, prosječne količine oborina koje tijekom spomenutog 3-mjesečnog razdoblja padnu neposredno na vodene površine više je od dvostruko manja te uzimajući u obzir i vertikalni oborinski gradijent - vjerojatno jedva oko 200 mm (tj. oko 32.000 m³).

Na temelju raspoloživih ulaznih podataka, proračunata količina vode neophodna za navodnjavanje tijekom tri kritična ljetna mjeseca iznosi oko 300.000 m³ (10 tjedana s jediničnom potrošnjom od 18.924 m³ te 3 tjedna sa po 11.365 m³ što ukupno daje oko 223.000 m³ + 110.000 m³ maksimalno evapotranspirirane vode u ekstremnim uvjetima - 32.000 m³ prosječnih padlina u tom periodu), koliko će iznositi i kapacitet dvaju najvećih akumulacijskih jezera.

Na temelju provedene analize potreba za vodom za navodnjavanje zelenih površina golf igrališta te hidroloških i hidrogeološke analize područje zahvata proanalizirano je više varijanti i izvora osiguranja dostatnih količina vode neophodne za ovu namjenu.

Kao realni i po okoliš najprihvatljiviji načini osiguranja dostatnih količina voda predstavljaju sljedeći izvori:

1. Zahvat podzemnih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije,
2. Korištenje površinskih voda rijeke Mirne u periodima visokih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije na području planiranog zahvata,
3. Korištenje površinskih voda potoka Krvar u periodima visokih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije na području planiranog zahvata,
4. Korištenje pročišćenih otpadnih voda naselja, drenažnih voda igrališta i oborinskih voda.

1. Zahvat podzemnih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije

U cilju osiguranja potrebne količine vode, a imajući u vidu da se tijekom ljetnjih mjeseci neće moći osloniti na površinske vode rijeke Mirne i potoka Krvar, realni način osiguranja tih voda predstavlja zahvat podzemnih voda.

Na temelju provedenih vodoistražnih radova, procjenjuje se mogućnost crpljenja vode iz podzemlja u količinama od 15 l/s. Ta količina zadovoljava polovinu procjenjenog dnevnog maksimuma potrošnje vode, a uz 300.000 m³ vode sakupljene u akumulacijama tijekom povoljnih hidroloških uvjeta, osigurane količine premašuju potrebu za navodnjavanje u kritičnim ljetnim mjesecima.

2. Korištenje površinskih voda rijeke Mirne u periodima visokih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije na području planiranog zahvata

Rezultati hidrološke analize (poglavlje A 3.6.) pokazuju da tijekom povoljnih hidroloških uvjeta rijeka Mirna, u dijelu koji protiče uz područje planiranog golf igrališta, ima protoke koji omogućavaju zahvat voda za punjenje jezera i planirane akumulacije te korištenje tih voda u periodima nepovoljnih hidroloških uvjeta.

Iz dane je analize vidljivo da se najmanje srednje mjesečne protoke uglavnom javljaju u razdobljima kada su i potrebe za navodnjavanjem golf igrališta najveća - tijekom tri ljetna mjeseca (lipanj - kolovoz), s time da se, prema zabilježenim minimumima, pojedinih godina takva sušna razdoblja znaju produljiti i do listopada, pa čak i studenoga. Tih kritičnih ljetnih mjeseci srednje mjesečne i minimalne mjesečne protoke i variraju u najmanjim granicama.

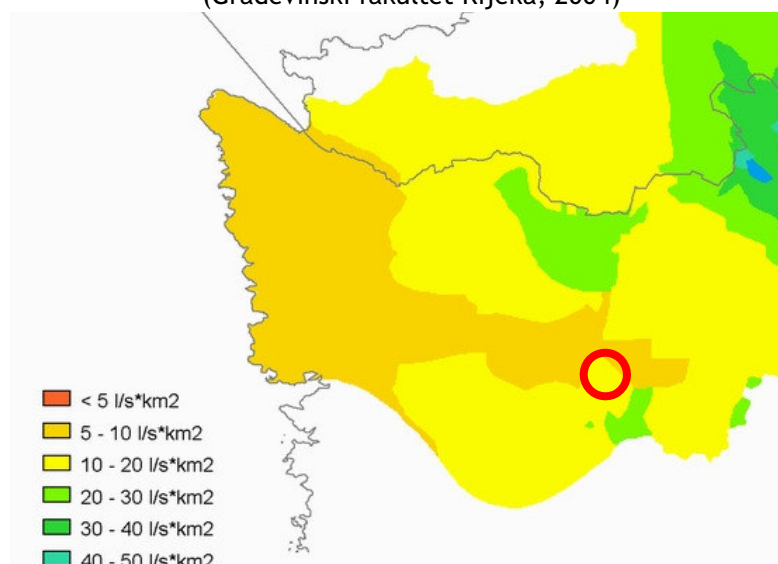
Iz danih je prikaza vidljivo da i srednje i najmanje godišnje protoke pokazuju trend opadanja njihovih vrijednosti, što je nepovoljna okolnost u smislu varijantnog rješenja osiguranja voda za navodnjavanje neposrednim zahvatom iz Mirne tijekom ljetnjih mjeseci.

Suprotan trend imaju pojave velikih voda - generalno se povećavaju s korakom od oko 2 m³s⁻¹ /god. Razlog tome su kako zapažene opće klimatske varijacije, tako i režim održavanja kanalske mreže hidrotehničkih sustava u slivu Mirne -poboljšanim režimom održavanja s početkom devedesetih pojave velikih vodnih valova sve brže propagiraju duž toka Mirne - velikovodna razdoblja sve brže otječu, ali se vremena koncentracije skraćuju, a same vršne vrijednosti hidrograma velikih voda bivaju naglašenije. Ovo omogućuje zahvat dijela voda rijeke Mirne tijekom povoljnih hidroloških uvjeta (zimski i proljetni period) te njihovo odlaganje u predviđene akumulacije. Zahvatom 2 x 50l/sec tijekom 30 dana s povoljnim proticajima rijeke Mirne moguće je osigurati 260.000,00 m³ vode.

3. Korištenje površinskih voda potoka Krvar i njihovo akumuliranje u akumulacije na području planiranog zahvata

Jedna od potencijalnih mogućnosti osiguranja vode za navodnjavanje je i usmjeravanje dijela vanjskih oborinskih voda, prije svega iz bujice Krvar, u sustav akumulacija i njihovo akumuliranje. Bujica Krvar ima poprilično velik sliv kojemu ukupna površina na ušću iznosi oko 18,9 km², od čega na neposrednu površinu otpada oko 18,3 km², a oko 0,6 km² zauzima površina unutar tog sliva koja se na predjelu Močibobi drenira u vlastitoj ponorskoj zoni. Površina neposrednog sliva Krvara na rubu zahvata golf igrališta iznosi oko 13 km², pritoke mu Vižinadskog potoka 3,3 km², dok površina vlastitog neposrednog sliva polja Brkač zauzima oko 1,4 km². Radi se o slivovima čija je producirana prosječna specifična godišnja protoka na granici između 5-10 l/s/km² i 10-20 l/s/km² (slika A.4.3.1.), te se za datu orijentacijsku procjenu može usvojiti da je bliska 10 l/s.

Slika A.4.3.1. Karta prosječnih specifičnih protoka šireg analiziranog područja - preuzeto (Građevinski fakultet Rijeka, 2004)

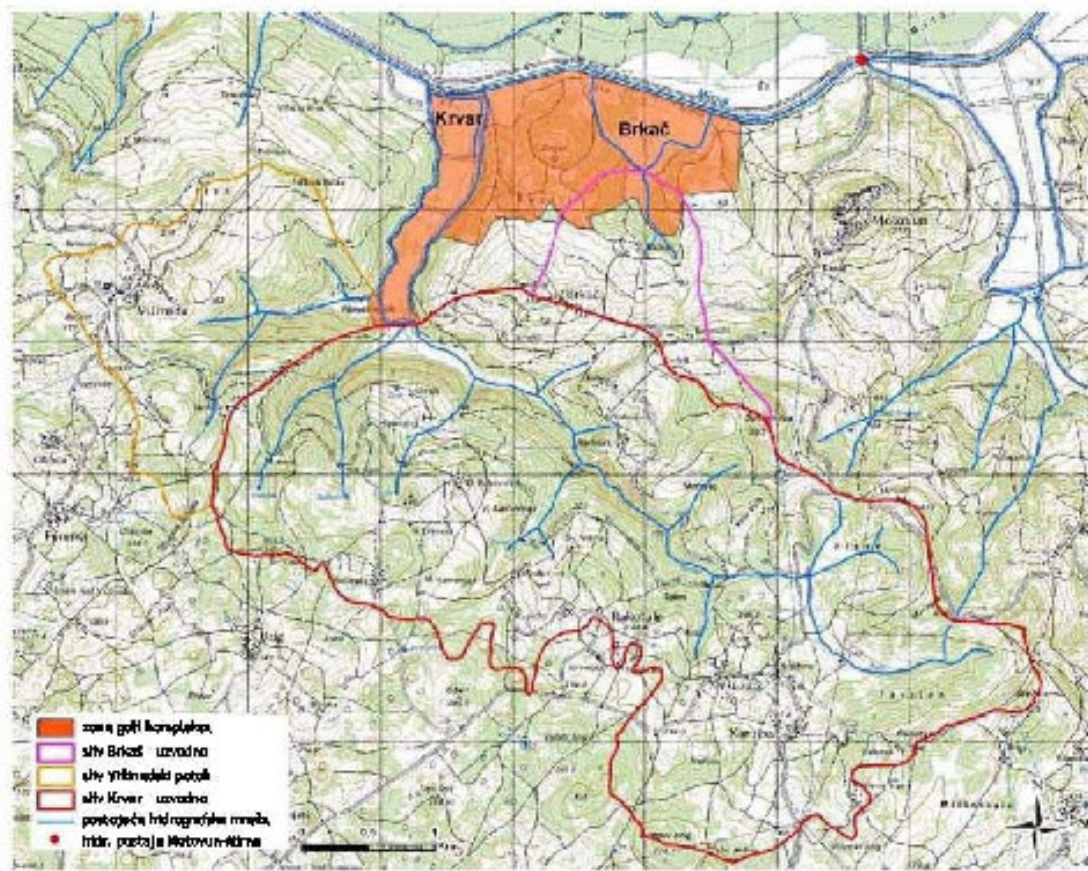


Uzimajući taj podatak, ranije spomenute veličine površine navedenih slivova, kao i okolnost da zbog većega udjela karbonatnih struktura dio voda neposredno infiltrira u podzemlje, tj. ne javlja se u vidu površinskoga tečenja (u procjenu uveden aproksimativno pretpostavljeni koeficijent površinskog otjecanja u odnosu na ukupno produciranu protoku «K»), dobivaju se (tablica A.4.3.2.) slijedeće bilancne procjene srednjih godišnjih dotoka za slivove izdvojene na slici A.4.3.3.

Tablica A.4.3.2. Aproksimativna procjena prosječnog bilancnog doprinosa pojedinih slivova

Sliv	Površina sliva (km ²)	K	Qsr.g. (m ³ s ⁻¹)	Qsr.g. (m ³)
Krvar - uzvodno	13,0	0,5	0,065	2.050.000
Vižinadski potok	3,3	0,4	0,013	415.000
Brkač	1,4	0,6	0,008	265.000

Slika A.4.3.3. Prikaz analiziranog područja golf kompleksa i utjecajnog slivnog područja



Iz dane je procjene prikaza vidljivo da gravitirajući slivovi, u odnosu na potrebe za navodnjavanjem, imaju respektabilan vodni potencijal. No, s obzirom na bujični karakter dotoka, nužno je osiguranje akumulacijskog prostora za izravnanje vodne bilance i potreba. Uvođenjem u sustav prihranjivanja vodnih površina planiranog golf igrališta nekih od spomenutih bujičnih vodotoka, mogu se dobiti pozitivni bilancni efekti, ali i moguće i neke neželjene posljedice ukoliko se takvi zahvati planiraju neposrednim dotokom voda iz takvih vanjskih sustava - problemi s taloženjem suspendiranog nanosa u vodnim prostorima unutar golf igrališta, pojave višednevnih zamućenja voda, te nagle promjene ekoloških uvjeta u akvatičkim sustavima. Iz tog razloga su planirane dvije akumulacije u kaskadi, kako bi viša akumulacija prihvaćala bujične vode Krvara, a potom bi se kontrolirano upuštalo staloženu vodu u niže jezero, odnosno u sustav nižih akumulacija.

Iz tablice A.4.3.2. vidljivo je da je moguće zahvatiti dio bujičnih voda potoka Krvar te na taj način osigurati dio voda za navodnjavanje igrališta. Zahvatom 10 % prosječnog bilansnog dotoka iz sliva potoka Krvar osiguralo bi se cca 200.000,00 m³ vode.

4. Korištenje pročišćenih otpadnih voda naselja, drenažnih voda igrališta i oborinskih voda.

Svemu možemo pridodati i količine kojima bi se vodni sustavi mogli prihranjivati putem pročišćenih otpadnih voda. Za kapacitet naselja od 498 ležaja, uz prosječnu popunjenost od 75%, čak i uz vrlo visoku jediničnu potrošnju vode od 550 l/danu, te vrlo visoki koeficijent umanjenja od 90% (omjer dotoka u kanalizacijski sustav u odnosu na potrošnju vode iz vodovoda), dobiva se količina od oko 16.600 m³ tijekom ta tri kritična mjeseca. Potencijalni doprinos oborinskih voda s nepropusnih površina unutar zone zahvata tijekom 3 analizirana sušna mjeseca u nekim prosječnim hidrološkim prilikama praktički je simboličan. Na temelju raspoloživih podataka o ukupnom BRP-u od 26000m² i uz pretpostavku da je moguće riješiti zatvoreni sustav odvodnje sa 100% tih površina, te uz 200 mm oborina i oticajni koeficijent od 0,9, dobiva se da je u prosječnim prilikama potencijalno mogući doprinos tih voda tijekom analizirana 3 kritična mjeseca svega oko 4.600 m³.

Dodajući količinu prosječne količine oborina koje tijekom spomenutog 3-mjesečnog razdoblja padnu neposredno na vodene površine od oko 32.000 m³ dobivamo ukupnu količinu od 53.200 m³, a što je 63% od prosječnih gubitaka na isparavanje tijekom tog kritičnog 3-mjesečnog razdoblja.

A.4.4. Potrebno osoblje

Kako bi Golf kompleks Brkač pružao visoki standard usluga kako unutar turističkog naselja tako i na prostoru golf igrališta te osigurao tehničke zahtjeve igre na istom planira se zapošljavanje ukupno 265 radnika različitih struka (Tablica A.4.4.1.).

	Spremačice	Vrtlari	Zaštita	Kuhinja	Restoran	Bar	Recepcija	Admin	Golf igralište	Proshop	Spa	UKUPNO
Vile	40	10										50
Stancija A i B	15	2										17
Hotel	10	1		8	10	5	7	7				48
Restoran i cafe barovi				10	10	5						25
Općenito		2	7									9
Spa											15	15
Clubhouse	2	2	3	6	6	6	5	3	50	3		86
UKUPNO												250

Tablica A.4.4.1. Potrebna broj zaposlenih obzirom na sadržaje golf kompleksa (u tablici su izuzeti zaposleni u praonici, buticima, vozači, agenti za odnose s javnošću, trgovci i menadžeri što na ukupan broj dodaje još oko 15, dakle ukupno **265** zaposlenih)

Obzirom na dosadašnju razinu projekta, a ovisno o potrebama golf kompleksa za stalno i honorarno zaposlenim radnicima procijenjene su razine zaposlenja pojedinih kadrova:

Golf i Clubhouse

POZICIJA	BROJ ZAPOSLENIH (20)	STALNO/HONORARNO
Golf direktor/golf menadžer	1	stalno
Prodaja i marketing	1	stalno
Administracija	3	stalno/honorarno
Golf poslužitelji - torbe/kolica/ormari	9	stalno/honorarno
Financije	1	stalno
Asistent maloprodaje	5	stalno/honorarno

Golf akademija

POZICIJA	BROJ ZAPOSLENIH (5)	STALNO/HONORARNO
Glavni golf stručnjak	1	stalno
Golf stručnjak asistent	2	stalno/honorarno
Poslužitelj vježbališta	2	honorarno



Golf igralište

POZICIJA	BROJ ZAPOSLENIH (25)	STALNO/HONORARNO
Nadzornik	1	stalno
Zamjenik nadzornika	1	stalno
Mehaničari	2	stalno
Navodnjavanje	1	stalno
Kontrolor	2	stalno
Održavatelji green-a i radnici	18	stalno/honorarno

Ova procjena ne obuhvaća zaposlene na čišćenju i osiguranju čija će razina zaposlenja ovisiti o tome dali su zaposlenici vanjskog suradnika ili ne.

Procjena zaposlenih na golf igralištu bazirana je na USGA normama za kontinentalno igralište srednje veličine (površina zemljišta, obilježja dizajna itd mogle bi utjecati na razinu zaposlenja).



A.5. PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE I RADA ZAHVATA

Na temelju izrađenog projekta, a prema podacima investitora investicijski troškovi su sljedeći:

Stancija Dolzani - Golf igralište Brkač

STATISTIKA	Jedinice	Kreveti/ Jedinice	Ukupno kreveta	Područje (m ²)	Čestica (m ²)	Ukupno gradnja (m ²)
Vila tipa A	26	6	156	250	2000	6500
Vila tipa B	33	6/5	169	200	1500	4620
Stancija tip A	15	3	45	175		2625
Stancija tip B	16	3	48	120		1920
Hotel	40	2	80	85		3400
Infrastruktura(15%)						
	131		498			

CIJENA GRADNJE

BORAVIŠNO	euro / m ²	Vila tip A	Vila tip B	Stancija tip A	Stancija tip B	Hotel	Projekt ukupno
Gradnja	1150	287500	230000	201250	138000	97750	
Nepredviđeni troškovi(10%)	115	28750	23000	20125	13800	9775	
Intrastruktura čestica (15%)	172,5	43125	34500	30187,5	20700	14662,5	
Cijena dizajna (3 1/2%)	40,25	10062,5	8050	7043,75	4830	3421,25	
Cijena projekta mgt (2 1/2%)	28,75	7187,5	5750	5031,25	3450	2443,75	
Prodaja i marketing (8%)	92	23000	18400	16100	11040	7820	
Ukupno	1598,5						
Cijena po jedinici		399.625	319.700	279.738	191.820	135.873	
Ukupna cijena		9.990.625	11.189.500	4.196.063	3.069.120	5.434.900	33.880.208
GOLF							
Dizajn terena							800000
Gradnja	36 rupa						7400000
Parking	100 auta						800000
							9.000.000

CLUBHOUSE		m ²	
Gradnja	2500		4500000
FFE			450000
Opremanje saune	500		850000
Restoran			280000
Ukupno			6.080.000
REKLAMNI PROSTOR		m ²	
Maloprodajni centar	1000		1500000
Crkva	200		360000
2 restorana	500		850000
Café bar	250		400000
			3.110.000
LOKACIJA			
Ceste			2500000
Pločnik			
Komunalne usluge (voda 2m, elek3m, kanalizacija 2m)			7800000
Oblikovanje krajobraza			1800000
			12.100.000
UKUPNA cijena gradnje			64.170.208

Tablica A.5.1. Struktura investicije (ukupno svi objekti, golf igrališta, oprema i infrastruktura)

Unutar građevinske zone površine 16,2 ha izgradit će se ukupno šezdeset vila u dva različita tipa gradnje (vila tipa A - 150 kreveta, vila tipa B - 210 kreveta), sedam apartmanskih kuća sa 93 kreveta te hotel smještajnog kapaciteta 80 kreveta. Ukupni smještajni kapacitet novoizgrađenog turističkog naselja iznosit će 498 postelja.

Ukupna cijena izgradnje građevinskih objekata sa pratećom infrastrukturom, uključujući i cijenu samog projekta i dizajna te marketing iznosi ukupno 33.880.208 Eura.

Dizajn i izgradnja dva golf igrališta sa ukupno 36 rupa iznosi 8.200.000 Eura. Kao dio golf igrališta realizirat će se i parkirališni prostor za 100 automobila čija ukupna cijena iznosi 800.000 Eura.

Na jugo zapadnom dijelu građevinskog područja planira se izgradnja Klupske kuće u sklopu koje se nalazi restoran, sauna, klupski i garderobni prostori i prostori za spremanje opreme. Cijena izgradnje ovog objekta iznosi ukupno 6.080.000 Eura.

Iza klupske kuće smještena je centralna zona čija planirana cijena izgradnje iznosi 3.110.000 Eura.

U sklopu projekta namjerava se urediti i ukupna infrastruktura, prometna, električna, kanalizacijska i vodna mreža ukupne cijene 10.300.000 Eura.



Iz iznesenog i prikazanog na tablici 1. vidljivo je da se očekuju početna ulaganja od 64.170.208 Eura odnosno od približno 470.000.000 Kn kojima se planira realizacija cijelog projekta.

Troškovi rada zahvata odnose se na sljedeće troškovne stavke:

- troškove održavanja objekata i golf terena
- troškove zaposlenog osoblja
- troškovi vode i energije (električna energija, plin)
- troškove navodnjavanja
- troškove financiranja (kamate na kredite)
- amortizacija
- koncesija

Navedeni troškovi u ovoj fazi nisu definirani jer su nepoznati brojni elementi troškova rada zahvata.



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

Svjesni da je dobra komunikacija neophodna za svaku dobru suradnju, predstavnici tvrtke Jupiter Adria u suradnji s tvrtkom Stancija Dolzani, temeljito pripremaju sve potrebne materijale kako bi predstavili svoje poslovanje lokalnoj zajednici koje je u skladu s načelima održivog razvoja.

Nositelji zahvata provode informiranje javnosti prvenstveno preko brojnih sastanaka s nadležnim tijelima državne uprave za okoliš. Upravo je u tijeku izrada i internet stranica Jupiter Adria www.jupiteradria.hr, na kojoj će široj javnosti biti dostupne informacije o tvrtki poput vizije i misije, glavnih poslovnih aktivnosti i ciljeva te razvoj novih projekata koji su u tijeku. Predstavljena će biti struktura tvrtke i stručni tim sa svojim kontaktima, kako bi lako bili dostupni poslovnim korisnicima i potencijalnim partnerima.

Tvrtka Jupiter Adria ima osobu zaduženu za odnose s javnošću koja na dnevnoj bazi komunicira s novinarima, priprema priopćenja i susrete vezano i uz ostale projekte koji su u tijeku. Upoznavanje šire javnosti s namjeravanim zahvatom uslijedit će nakon predaje Studije i okončanja njene ocijene, odnosno ocijene prihvatljivosti zahvata, čiji obvezni dio predstavlja javni uvid i rasprava.



B. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

B.1 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Detaljnim raščlanjivanjem djelatnosti koja se unosi u prostor moguće je dodatno odrediti sustave vrijednosti utjecane unošenjem iste u prostor. U ovom slučaju koristi se Konceptni model utjecaja kojim se sama djelatnost (golf kompleks) raščlanjuje na njene osnovne faze u realizaciji te određuje očekivani utjecaj njenih pojedinačnih dijelova na pojedinačne komponente okoliša. Jačina predviđenih utjecaja definiranih Konceptnim modelom utjecaja ocjenjuje se kroz Matricu interakcija.

Konceptni model utjecaja:

PRIVREMENI		ELEMENTI OKOLIŠA	TRAJNI		
ELEMENTI ZAHVATA	UTJECAJI		UTJECAJI	ELEMENTI ZAHVATA	
GOLF IGRALIŠTE	Promjena stanja korištenja zemljišta		TLO	Promjena vegetacije	Polja za igru
	Skidanje površinskog sloja zemlje za pristupnice i objekt	Nestanak površinskog sloja		Nestanak površinskog sloja	
	Rad strojeva	Utjecaj na površinski sloj		/	/
	Uređenje zelenih površina			Promjena površinskog sloja	
				Zagađenje	Dolazak automobila
				Zagađenje	Održavanje (gnojiva, pesticidi)
			GEOMORFOLOGIJA	Promjena morfologije terena	Modeliranje
	Rad strojeva	Podzemne vode (ulja, gorivo)	VODA		
				Zagađenje	Gnojiva, pesticidi
				Promjena vodnih režima	Navodnjavanje
					Jezera
	Sječa vegetacije	Stanište	FLORA/FAUNA	Nestanak postojeće vegetacije	
	Skidanje površinskog sloja			Nestanak vegetacije i postojanje monokulture	
	Rad strojeva	Postojeća flora i fauna			
	Uređenje zelenih površina			Promjena postojeće vegetacije i biotopa	
		Buka, zagađenje		Dolazak automobila	

				Zagađenje, nestanak postojeće vegetacije	Gnojiva, pesticidi
				Promjena staništa, ometanje faune u obitavanju	Košnja trave
	Sječa vegetacije	Narušavanje vizure	KRAJOBRAZ		
	Uređenje zelenih površina			Promjena krajobraznog identiteta	
				Promjena krajobraznog identiteta	Polja za igru
				Promjena krajobraznog identiteta	Jezera
	Sječa vegetacije	Nailazak na arheološke nalaze	KULTURNA BAŠTINA		
	Zemljani radovi	Nailazak na arheološke nalaze			
				Promjena naslijeđenog identiteta prostora	Promjena načina korištenja
	Rad strojeva	Buka, prašina	ČOVJEK		
				Buka, zagađenje	Dolazak automobila
				Otpad, potrošnja vode, zarada	Dolazak igrača
Zaposlenje	Tijekom izgradnje	Tijekom rada te posljedično zaustavljanje iseljavanja, smanjenje depopulacije			
TURISTIČKO NASELJE	ELEMENTI ZAHVATA	UTJECAJI		UTJECAJI	ELEMENTI ZAHVATA
	Zemljani radovi, priprema podloga, kopanje temelja, iskopi, nasipi uvođenje infrastrukture	Narušavanje osnovnog sastava tla, mijenjanje redosljeda horizonata, promjena struktura tla, mijenjanje prirodne plastičnosti terena	TLO	Promjena prirodne strukture terena kao i teksture tla	Građevinski radovi, izgradnja objekata, parkirališta, prometnica
	Zemljani radovi, priprema podloga, kopanje temelja, iskopi,	Onečišćenje podzemnih voda zbog kopanja terena	VODA	Zagađenje podzemnih voda unošenjem gnojiva i pesticida u tlo	Krajobrazno uređenje, održavanje vrtova i okolnog prostora, korištenje



nasipi uvođenje infrastrukture				pesticida, gnojenje, navodnjavanje, uvođenje kanalizacije
Zemljani radovi, priprema podloga, kopanje temelja, iskopi, nasipi uvođenje infrastrukture	Potpuna promjena prvobitnog stanja zbog izmjene terena(guljenje površinskih slojeva), nestanak flore i faune	FLORA/FAUNA	Nestanak flore, time i faune, unošenje nove flore, dolazak drugačije faune, mijenjanje staništa	Građevinski radovi, izgradnja objekata, parkirališta i prometnica za stalnu uporabu
Prisutnost građevinskih i osobnih vozila, preparni radovi	Deponiranje građevinskih materijala, građevinski radovi, narušavanje vizualnih kvaliteta	KRAJOBRAZ	Prekidanje vizualnog kvaliteta prirodnog okoliša, stvaranje nove slike krajobrazu	Nove građevine i strukture u okolišu, krajobrazno uređenje
Zemljani radovi, iskopi, kopanje temelja	Nailazak na arheološke nalaze	KULTURNA BAŠTINA	Promjena naslijeđenog identiteta prostora	Nove građevine i strukture u okolišu
Prisutnost ljudi, građevnih materijala i strojeva, preparni radovi	Buka pri radu, deponiranje građevinskog materijala i otpada, zagađenje zraka	ČOVJEK	Buka, smeće iz domaćinstava, zagađenje zraka zbog prisustva automobila. Zarada	Prisutnost ljudi-turisti, prisutnost automobila, zaposlenje

S obzirom da svaki zahvat u prostoru na određen način mijenja taj prostor i više ili manje utječe na njegov izgled i kvalitete, utjecaje golf kompleksa Brkač na okoliš moguće je raščlaniti na:

- utjecaje tijekom građenja,
- utjecaje tijekom korištenja,
- utjecaje u slučaju prestanka korištenja i
- utjecaje u slučaju eventualne ekološke nezgode ili nesreće.

Prepoznavanjem ovih utjecaja moguće je tada odrediti i mjere zaštite okoliša kojim bi se negativni utjecaji na okoliš mogli ukloniti ili umanjiti.

Temeljem provedenih analiza, utvrđenog stanja kvalitete okoliša područja utjecaja zahvata izgradnje, te utvrđenih podataka o zatečenom stanju okoliša, sadržaju i načinu planirane izgradnje zahvata, u nastavku su opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata na okoliš. Sukladno prethodno izrađenoj listi upozorenja i matrici utjecaja, kao najznačajniji mogući utjecaji zahvata na okoliš mogu se izdvojiti reljef, voda, tlo, flora/fauna, kulturna baština i krajobraz (vizualna izloženost), dok ostali utjecaji uglavnom nisu značajni te se prepoznaju tek u specifičnim ili izvanrednim slučajevima.

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

Postavljena je skala vrednovanja procjene utjecaja na okoliš:

a) 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
- + utjecaj je pozitivan

b) duljina trajanja utjecaja

- 0 ne događa se
- 1 za vrijeme pripreme i građenja zahvata
- 2 samo u određeno vrijeme dana ili noći, par sati
- 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

Za svaku sastavnicu okoliša određena je brojčana vrijednost utjecaja dobivenog umnoškom intenziteta utjecaja i duljine njegova trajanja. Intervalima vrijednosti definirane su karakteristike utjecaja. Moguće numeričke vrijednosti karakteristika utjecaja kreću se od 0-25.

Tablica B.1.1. Matrica intenziteta i duljine trajanja utjecaja

DULJINA TRAJANJA	5	0	5	10	15	20	25	+
	4	0	4	8	12	16	20	
	3	0	3	6	9	12	15	
	2	0	2	4	6	8	10	
	1	0	1	2	3	4	5	
	0	0	0	0	0	0	0	
	0	1	2	3	4	5	+	
INTENZITET UTJECAJA								

Tablica B.1.2. Moguće numeričke vrijednosti i karakteristika utjecaja

Vrijednost utjecaja	Karakteristika utjecaja	Opis
0	Nema utjecaja	Nema kvalitativnih i/ili kvantitativnih promjena komponenata okoliša
1-4	Utjecaj je zanemariv	Količina i/ili kvalitativnih promjena komponenata okoliša nije značajna
5-9	Utjecaj je slab	Količina i/ili kvalitativnih promjena komponenata okoliša je slaba
10-15	Utjecaj je umjeren	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša je umjerene i prihvatljive
>15	Utjecaj je izrazit	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša je izrazita
+	Positivan utjecaj	Doći će do pozitivnih kvalitativnih i/ili kvantitativnih promjena komponenata okoliša

B.1.1. Pregled mogućih utjecaja tijekom izgradnje zahvata

B.1.1.1. Utjecaj na klimatske promjene i kakvoću zraka

Prašina i plinovi koji se stvaraju prilikom rada transportnih sredstava, utovara, istovara i transporta te na radnim površinama uslijed građevinskih i zemljanih radova prilikom izgradnje golf kompleksa negativno će utjecati na kakvoću zraka. Količine prašine koje će se stvarati tijekom izgradnje su minimalne i pretpostavlja se da neće štetno utjecati na okolinu. Najveći onečišćivač bit će mehanizacija koja ispušta ispušne plinove i time onečišćuje zrak. To su uglavnom dizelski motori koji osim plinovitih produkata sagorijevanja emitiraju prašinu, dim i lebdeće čestice. Plinoviti produkti sadrže i određeni dio sumpornog dioksida SO₂ ovisno o sadržaju sumpora u dizelskom gorivu i dušične okside NO_x.

Količina plinovitih produkata i ostalih produkata u ispušnim plinovima ovisi o broju radnih sati mehanizacije i načinu rada dizelskih motora.

S obzirom na ograničeno vrijeme trajanja radova, negativni utjecaj prašinom i plinovima koji nastaje samo za vrijeme korištenja mehanizacije ocijenjen je zanemarivim.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
3	1	3

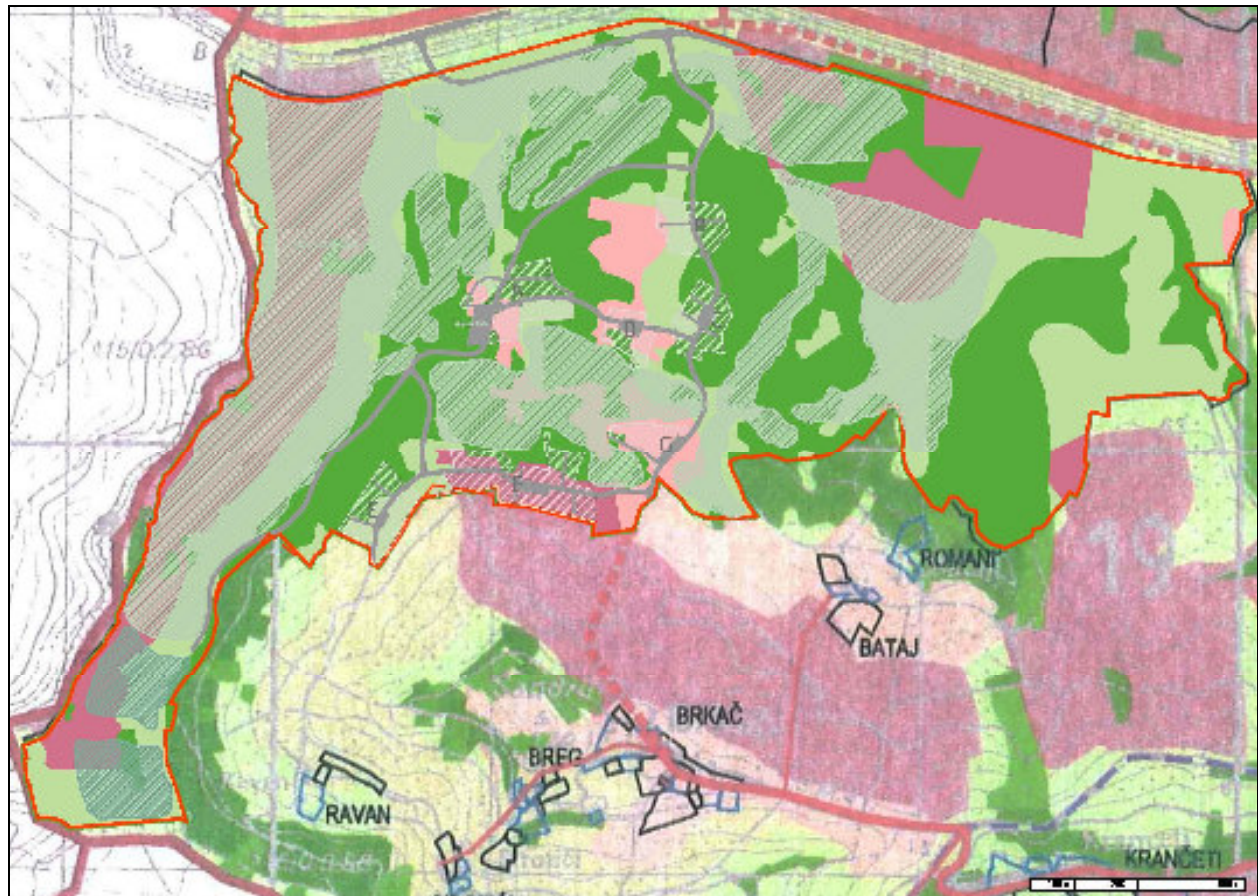
B.1.1.2. Utjecaj na tlo

Za vrijeme građevinskih radova na oblikovanju golf terena i građenja objekata u građevinskoj zoni utjecaj na tlo će biti od posebnog značaja.

Na cijeloj površini igrališta, pratećih objekata i u građevinskoj zoni dolazi do prenamjene tla koje prelazi iz statusa prirodno obraslog tla ili poljoprivrednog tla u tlo pod sportskim ili stambeno-poslovnim objektima.

Ipak, od ukupno zauzete površine za izgradnju golf igrališta od 2 238 000 m² (izuzev građevinskog područja ukupne površine 162 000 m²) pod obrađenom površinom igrališta (semi rough, fairway, bunker, green, tee) nalazi se 578 400 m² ili 25.85% površine, nove površine pod vodom uključujući jezera (104 000 m² ili 4.65 % površine) i močvarna područja (67 900 m² ili 3.03%) te dva akumulacijska jezera (oko 80 000 m² ili 3.57%) ukupno iznose 251 900 m² ili 11.25%, dok je ukupno površina prometnica oko 72 000 m² (3,2%).

Prema tome ukupno se na površini lokacije (2 400 000 m²) gradi u zoni golfa na oko 868 300 m² ili na 36.18% površine, u građevinskoj zoni na 162 000 m² ili 6.75% dok se preostalih 57.07% površine ili 1 369 700 m² ostavlja u prirodnom stanju.



BONITET TLA

osobito vrijedno poljop.tlo - P1
(cca 52 ha)

vrijedno poljop.tlo - P2
(cca 11 ha)

ostalo poljop.tlo, šume i šumsko zemljište - PŠ
(cca 75 ha)

BONITET TLA - PRENAMJENA

osobito vrijedno poljop.tlo - P1
(cca 35 ha)

vrijedno poljop.tlo - P2
(cca 5 ha)

ostalo poljop.tlo, šume i šumsko zemljište - PŠ
(cca 36 ha)

Slika B.1.1.2.1. Prenamjena tala na području zahvata

Na temelju karte načina korištenja zemljišta u okviru golf terena, utvrđeno je da će doći do prenamjene poljoprivrednog zemljišta. Od toga se dio odnosi na obradive površine (oranice) u dolini rijeke Mirne uz sjevernu granicu lokacije i dolini potoka Krvara uz zapadnu granicu dok se preostali dio odnosi na zapuštene travnjake, često i s močvarnom vegetacijom uglavnom u unutrašnjim dijelovima lokacije. Također će se prenamijeniti i dio šumskog zemljišta pretežno niskih bonitetnih klasa.

S obzirom na pedološku kartu i bonitetno vrednovanje tala na području lokacije utvrđeno je da će se prenamjenom zemljišta uslijed izgradnje golf kompleksa izgubiti oko 35 ha (67.3%) vrlo vrijednih tala P1 kategorije, oko 5 ha (45.4%) vrijednih tala P2 kategorije te oko 36 ha (48%) ostalog

poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta PŠ kategorije ili manje vrijednih tala (Slika B.1.1.2.1.).

Na određenim površinama golf terena (green, fairway) prilikom izgradnje se koristi izmjena sastava tla na način da se sa površine ukloni humusni sloj, a dodaje se posebno pripremljena mješavina tla koja odgovara uvjetima rasta određene vrste trave na tom mjestu što je dalje povezano sa namjenom tog dijela terena za igru. Također se koristi zamjena tla sa slojem pijeska (pješčani hazardi).

Za ocjenu stanja terena za golf igralište koriste se sljedeći kriteriji:

- *zrnata struktura tla* pri kojoj izbalansirana razdioba finog, srednjeg i krupnog pijeska omogućuje dobru nosivost i upijanje vode
- *veličina pora tla* uvjetuje izmjenu plinova za rast korijenskog sustava i stimuliranje mikroorganizama u tlu, u idealnom slučaju je volumen pora oko 50%
- *upijanje oborina* je jedan od najvažnijih osobina tla, u idealnom slučaju se zahtijeva upijanje 50 l/m².
- *zadržavanje vlage* u tlu je važno za rast korijenskog sustava i vlasi trave, vlaga se zadržava u porama tla
- *gustoća korijenskog sustava* je osnova za stvaranje kvalitetnog travnjaka, a ovisi o brojnim faktorima
- *kiselost tla* utječe na mogućnost korištenja hranjivih sastojaka iz tla za biljke koje imaju različit afinitet prema kiselosti. Sportski travnjaci koji koriste trave *Lolium perenne* i *Poa pratensis* imaju optimalni pH između 6,0 i 6,8
- *mogućnost sorpcije* predstavlja kapacitet izmjene tvari pri čemu mineralni i organski koloidi iz tla prolaze u formu koja za biljku čini mogućnost uzimanja hrane

Travnjak golf igrališta čini zemljana podloga i posijana trava. Taj spoj moraju odlikovati otpornost na gaženje, podnošenje česte košnje, brz rast vlasi trave i jaki korijenski sustav. Sa gledišta igrača traži se travnjak koji će osigurati uvijete za tehnički besprijekornu i regularnu igru. Površina terena mora biti ravna, stabilna i elastična te se obzirom na to izvode pripremni radovi na tlu.

Utjecaj zahvata na tlo tijekom građenja je od najvećeg značaja jer je potrebno na stručan način utvrditi potrebu i mogućnost korištenja postojećeg tla i humusa i izmjenu tla određenim mješavinama.

Izgradnjom umjetnih jezeraca nastaje značajan utjecaj na tlo jer se vrši iskop tla do dubine 1-1,5 m što znači uklanjanje tla u količini od oko 160 000 m³, od čega je količina humusa oko 24 000 m³. Također prilikom iskopa dva akumulacijska jezera ukupne površine od oko 80 000 m² (dubine 3 m) očekuje se uklanjanje tla u količini od cca. 2 400 000 m³, od čega je količina humusa 360 000 m³.

Sav materijal od iskopa biti će iskorišten u izgradnji nasipa akumulacionih jezera i moduliranju terena golf igrališta, a sam humus za pripravu novog površinskog pokrova.

Značajan utjecaj zbog prenamjene vrlo vrijednog i vrijednog tla može se opravdati činjenicom da je se radi o poljoprivrednoj površini koja niti izbliza koristi pune proizvodne potencijale. U sklopu FAO

projekta izvršena je i djelomična melioracija uvale potoka Krvar te je u tom vremenu površina bila intenzivno korištena. Prestankom financiranja od strane FAO organizacije krajem 80-tih, proizvodnja je napuštena zbog nerentabilnosti, a poljoprivredno zemljište se zapušta i postaje kakvo je i dan danas.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
3	5	15

B.1.1.3. Utjecaj na vode

Utjecaj na podzemne vode

Tijekom izvođenja radova, doći će do mjestimičnog uklanjanja površinskog sloja slabije propusnog tla, koji u određenoj mjeri predstavlja zaštitu od bržeg procjeđivanja goriva, ulja i maziva koji će se koristiti za potrebe građevinskih strojeva. Do mogućeg onečišćenja može doći uslijed: nepravilnog skladištenja goriva, ulja i maziva, rukovanja tijekom punjenja goriva u strojeve, njihovog podmazivanja ili havarije strojeva tijekom rada i njihovog popravka.

Utjecaj na površinske vode

Tijekom građenja posebnu pozornost treba posvetiti punjenju radnih strojeva gorivom i mazivima. U dijelovima terena s izraženim površinskim oticanjem moguć je uslijed incidenta transport onečišćivača do povremenih ili stalnih tokova te na taj način i do rijeke Mirne.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
2	2	4

B.1.1.4. Utjecaj na floru i faunu

Flora

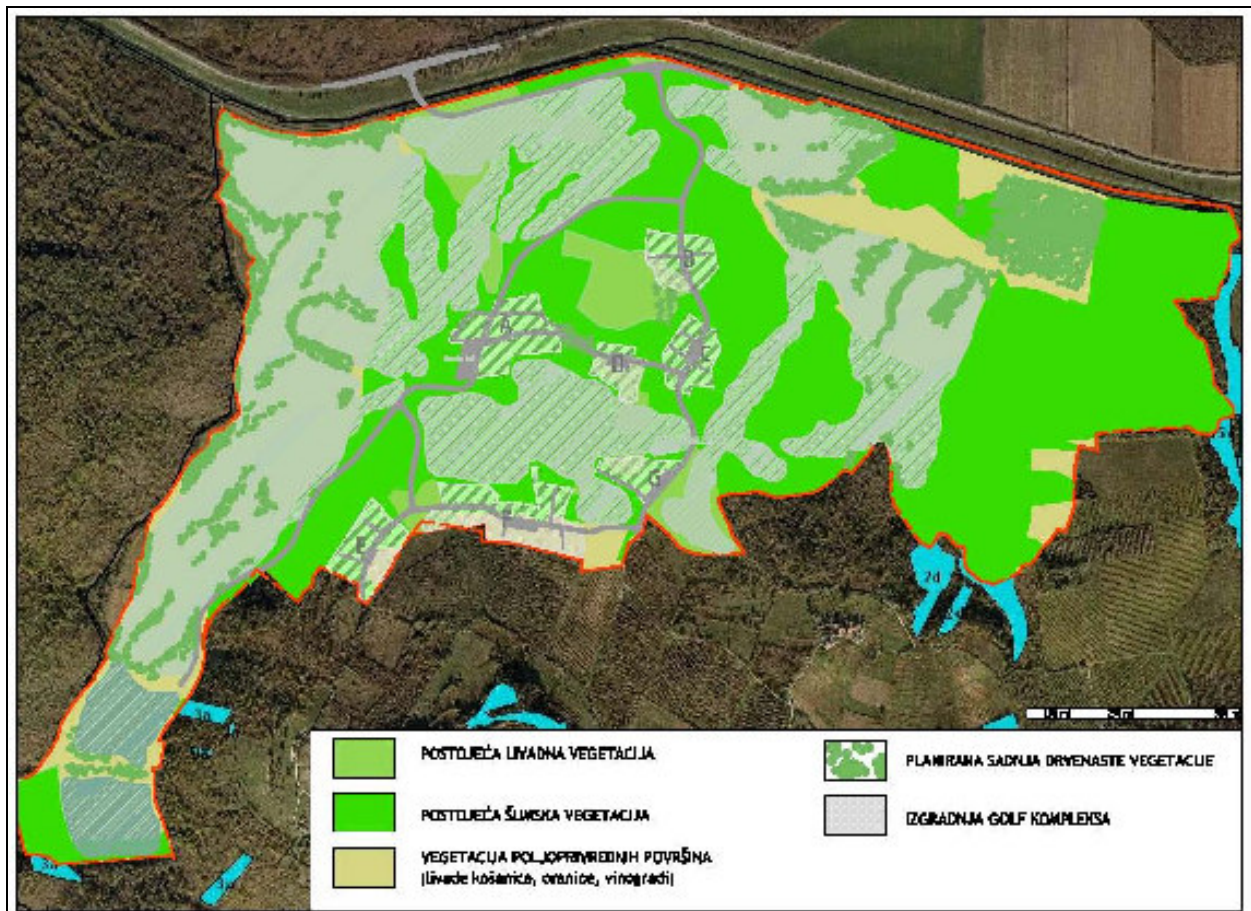
Izgradnja golf kompleksa u velikoj mjeri utječe na prisutni biljni pokrov jer se od ukupno 240 ha ukupne površine za izgradnju golf kompleksa prenamjenjuje oko 103 ha dok 137 ha ostaje nepromjenjeno. Na toj površini se vrši izmjena biljnog pokrova na način da se uklanja postojeće raslinje i djelomično zamjenjuje novim. To se odnosi na dijelove šume, grmlje i prizemno bilje.

Master planom je određeno krčenje postojećeg raslinja na dijelovima lokacije koji su zahvaćeni izgradnjom golf igrališta i turističkog naselja te sadnja novog biljnog materijala ukupne površine 121

700 m². Sadnja novog biljnog materijala obuhvaća sadnju autohtonih vrsta stablašica determiniranih na lokaciji.

Najveći dio golf terena smješten je na području koje zauzima vegetacija poljoprivrednih površina (livade košarice i oranice) dok manji dio zauzima livadna vegetacija (zapuštene livade koje sukcesivno prelaze u šumu i močvarne livade) te šumska vegetacija (Slika B.1.1.4.1.).

Potpuno uklanjanje biljnog pokrova zajedno sa travnjakom se zbiva na terenima green-a, fairway-a i semirough-a, dok se u području rough-a ostavlja prirodni obrastaj trave i niskog raslinja. Ipak i na pojedinim dijelovima tih površina moguće je sačuvati pojedine primjerke soliternih ili skupina drveća odgovarajućeg zdravstvenog stanja, starosti i izgleda koja ne smetaju igri, a pridonose slikovitosti krajobraza.

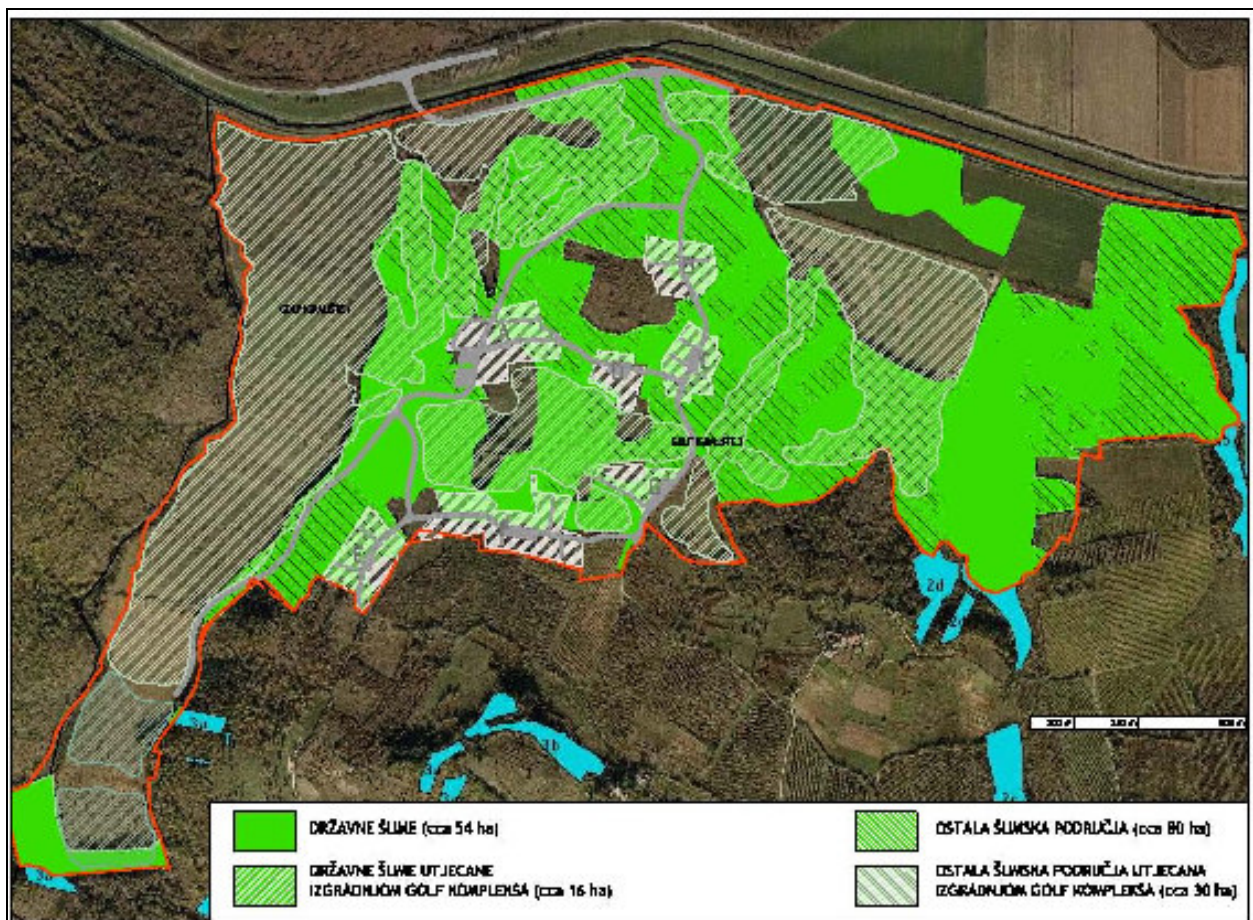


Slika B.1.1.4.1. Utjecaj zahvata na postojeću floru

Veći dio lokacije zahvata prekriven je zajednicom šuma bjelograbića i hrasta medunca (*Quercus-carpinetum orientalis*). Dio tih šuma bit će uklonjen građevinarskim zahvatima, a dio će ostati netaknut. U prizemnom sloju ove šume rastu proljetnice koje su zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05). Dakle, uklanjanjem ove zajednice s dijela lokacije, smanjit će se brojnost ovih

vrsta i rascjepkati njihov areal rasprostranjenosti. Osim toga smanjit će se bioraznolikost životinjskih vrsta zbog migracije i razdvojiti neke populacije.

Šumska područja na lokaciji zahvata obuhvaćaju oko 134 ha, od čega je državnih šuma oko 54 ha. Planiranom izgradnjom golf igrališta te pratećeg turističkog naselja doći će do sječe i uklanjanja oko 46 ha ukupnog šumskog pokrova odnosno 34.3% dok će 65.7% šuma (88 ha) ostati očuvano. Područja državnih šuma na lokaciji utjecanih gradnjom iznose oko 16 ha (29.6%) dok površina ostalog gradnjom utjecanog šumskog zemljišta iznosi ukupno 30 ha odnosno 37.5% od 80 ha ukupne površine istih (Slika B.1.1.2.1.). S obzirom na planiranu sadnju površine od 12.17 ha, proizlazi da će pod visokim nasadima biti ukupno 100 ha, odnosno više od 40% ukupne površine zahvata.



Slika B.1.1.4.2. Utjecaj zahvata na šume i šumska područja na lokaciji

Na lokacijama na radovi, bit će uklonjeni površinski slojevi tla pa time i biljne zajednice koje na tim prostorima dolaze. Tako ujedno nestaje veliki broj manjih životinjskih vrsta čije je to stanište.

Smanjit će se površine pod postojećim prirodnim livadnim biljnim zajednicama. Na dijelu tih površina planirana je sadnja novih travnatih zajednica (sam golf teren) znatno manje bioraznolikosti od postojećih. Time će se promijeniti i sastav faune tj. očekuje se povećanje brojnosti nekih vrsta, ali smanjenje ukupnog broja vrsta životinja.



Unošenje elemenata vode (močvare) doći do obogaćenja močvarne flore (močvarne livade prisutne na lokaciji) te stvaranja močvarnih staništa, a time i povećanja uz ta staništa vezanih vrsta faune.

Također će promjene u režimu navodnjavanja okolnog područja za vrijeme izvođenja radova uz kanale za navodnjavanje, dovesti do promjene u flornom i faunističkom sastavu.

U fazi građevinskih radova moguća je i pojava požara uslijed nepažnje radnika što je potrebno u svakom slučaju spriječiti i onemogućiti.

Sječom stablašica nastat će drvena masa koja se može ustupiti zainteresiranim osobama za ogrjev, dok se grane i šiblje treba strojno obraditi u malč. Mekano biljno tkivo (lišće, trava, prizemne biljke) se može koristiti i za kompost.

Zamjena bogatog biljnog pokrova sa nekoliko vrsta trava predstavlja značajno smanjenje biološke raznolikosti što se treba kompenzirati pojačanom brigom nositelja zahvata za očuvanje biološke raznolikosti na području koje ostaje u prirodnom stanju. U tom smislu sve lokacije šuma i šumskih površina koje nisu utjecane izgradnjom golf kompleksa označavaju se kao mikrolokacije šumske vegetacije koje će uz adekvatno održavanje zadržati svoje postojeće datosti.

Fauna

Građevinski radovi na izgradnji golf igrališta i pratećih objekata će znatno utjecati na prisutni životinjski svijet na području zahvata. Prije svega, buka građevinske mehanizacije i prisustvo ljudi rastjerat će lovnu divljač koja obitava na području zahvata (lisice, jazavci, kune, divlje svinje, srne, zec) i one će potražiti nova staništa. Smanjenje životnog prostora tih životinja odrazit će se u budućnosti i na brojnost njihove populacije.

Ostali sisavci koji su nađeni na području zahvata (vjeverice, jež, rovke, puh) će potražiti bliža staništa na zapadnom dijelu područja i s vremenom se adaptirati na njih. Za ove vrste životinja moguć je povratak na dijelove terena koji ostaju u prirodnom stanju što bi djelomično sačuvalo izgubljenu životinjsku raznolikost.

Građevinskim radovima skidanja površinskog sloja uništiti će se staništa životinja koja žive u tlu ili su manje pokretni (puževi, gujavice, leptiri, mravi, ostali insekti), a njihova staništa će se zadržati samo u predjelu sa očuvanim biljnim pokrovom.

Također će se građevinskim radovima rastjerati ukupna ptičja populacija na području zahvata i uništiti ptičja gnijezda na terenu na kojem se mijenja prirodni pokrov. Međutim, prestankom građevinskih radova ptičji svijet će se vratiti na područje koje nije doživjelo promjenu biljnog pokrova. Može se očekivati da će se zbog značajne vodene površine na lokaciji zahvata pojaviti s vremenom i ptice močvarice što će pridonijeti raznolikosti životinjskih zajednica na području zahvata.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
5	2	10

B.1.1.5 Razvoj buke

Na gradilištu golf igrališta Brkač koristit će se, posebno u fazi zemljanih radova, teška mehanizacija koja izaziva buku i vibracije. To su kamioni, bageri i ostali građevinski strojevi sa razinama buke i iznad 100 dBA.

Buka i vibracija će imati utjecaj na prisutne životinjske vrste koja će potražiti nova staništa, a buka će se osjetiti i u obližnjim naseljima Bastaje i Brkač.

Međutim, buka građevinskih strojeva je ograničenog trajanja i nakon završetka grubih građevinskih radova razina buke na gradilištu se smanjuje ili prekida.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
4	2	8

B.1.1.6 Utjecaj na kulturne vrijednosti

U fazi građevinskih (zemljanih) radova očekuje se utjecaj na kulturna dobra u smislu nailaska na arheološke lokalitete te moguće neevidentirane arheološke nalaze obzirom na trenutnu nepreglednost terena.

Prema izvještaju Arheološkog muzeja Istre u Puli na području zahvata se nalaze dva potencijalna arheološka nalazišta i to na predjelu Dolcan i uz rijeku Mirnu. Arheološki nalazi su mogući i na ostalim dijelovima zahvata gdje će se izvoditi građevinski radovi radi čega je potrebno propisati mjere arheološkog nadzora. Uspješno reagiranje na postojanje dvaju utvrđenih arheoloških lokaliteta sastoji se u njihovoj obradi u početnoj fazi izvođenja zemljanih radova pri izgradnji građevina čoja je izgradnja predviđena uokolo arheološkog lokaliteta Dolcan kroz prethodno sondiranje terena kako bi se utvrdio perimetar kulturnog dobra i osigurao nadzor odnosno sustavno istraživanje što ovisi o karakteru nalaza. Za te poslove nadležna institucija je Arheološki muzej Istre iz Pule uz nadzor nadležnog tijela Konzervatorskog odjela u Puli Uprave za zaštitu kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske.

Obnova postojećih kuća na lokaciji na ispravan način pozitivan je utjecaj, a također i nova izgradnja ako se poštuju svi principi, modaliteti, mjere, uvjeti i režimi zaštite kulturnih dobara, što se sve naravno odnosi i na sve ostale nove elemente prostora (okućnice, suhozidi, putovi, nova sadnja i hortikulturno uređenje, nove poljoprivredne površine itd.).

Prorjeđivanjem novih šuma tj. zaraslih nekadašnjih poljoprivrednih površina, mogu se postići kvalitetniji odnosi parterne proglednosti, a takvi zahvati čišćenja dovest će i do pojave danas dobrim dijelom i neprimjetnih suhozida, koje je potrebno u najvećoj mjeri očuvati.

Utjecaji na ostala kulturna dobra izvan lokacije zahvata se ne očekuju u užem smislu, a u širem smislu mogu biti samo pozitivni ako se poštuju sve mjere zaštite kroz pravila o lociranju i oblikovanju novih struktura tako da povijesne ne dobiju uvjetnu neku konkurenciju.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
5	2	10

B.1.1.7. Utjecaj na krajobraz

Utjecaj na krajobraz prepoznaje se kroz utjecaj na njegove sastavnice, a manifestira se na njega kao cjelinu. Kako bi se utvrdili potencijalni utjecaji zahvata odnosno golf kompleksa potrebno je krajobraz sagledati kroz njegove sastavnice pojedinačno.

Kod analiziranja utjecaja na reljef promatraju se svi pojavni oblici na zemljinoj površini koji se nalaze unutar granice zahvata, a koji doživljavaju promjene kao posljedicu izgradnje ili djelovanja planirane aktivnosti - golf igrališta i građevne zone. Izgradnjom golf igrališta oblikuju se specifične geomorfološke tvorbe koje mijenjaju prirodno stanje i strukturu reljefa. Djelomičan prekid kontinuiteta reljefa očitovati će se zbog izgradnje dijelova golf igrališta i privremenih prometnica, a pogotovo zbog planiranja prirodnih padina u ravne geometrijske plošne strukture za izgradnju građevina. Oblikovanje manjih nasipa zbog izvedbe površina za tee-ove i green-ove biti će znatnije na dijelovima strmijim nagibima gdje se očekuje povećani rizik od erozije.

Kod procjene utjecaja na vegetacijski pokrov polazi se od načela da u području zahvata postoji hijerarhija različito kvalitetne vegetacije, pri čemu se kod planiranja razvoja treba težiti očuvanju i zaštiti većih kvalitetnih područja vegetacijskog pokrova. Osim ekološke vrijednosti, vegetacija ima i vrijednost elementa koji tvori krajobraznu sliku prostora te kao jedna od najviše izloženih krajobraznih struktura ima odlučujuću ulogu u strukturiranju krajobrazne slike.

Najveći utjecaj zahvata na vegetacijski pokrov očituje se kroz odstranjivanje visoke i niske šumske vegetacije u dijelu izgradnje stambenog naselja i elemenata golf igrališta, tj. količinsko smanjenje vegetacijskog pokrova te smanjenje broja vrsta.

Vizualnim kvalitetama prostora se smatra scenarijski potencijal nekog krajobraza ili njegovih pojedinih dijelova. Analizom se otkrivaju kvalitativni atributi dijelova prostora koje možemo promatrati dvojako:

- elemente krajobraza formalnog likovnog reda (tradicionalno korištenje i uređenje poljoprivrednog zemljišta)
- elemente krajobraza organskog likovnog reda (očuvanost prvobitne prirodne strukture)

Vizualnim kvalitetama se mogu smatrati:

- prirodne makro i mikro geomorfološke pojave koje nisu promijenjene ljudskom rukom, a percepcijski su nosioci prirodnih ili organskih karakteristika
- autohtone, raznodobne, kompleksne vegetacijske formacije, skupine i soliteri temeljni su sadržaj krajobraza budućeg zahvata stoga imaju posebnu vrijednost te ih je potrebno sačuvati u što boljem stanju
- formalni oblici uređenja prostora čiji su nosioci tradicionalna poljoprivreda pokazatelji su formalnog, geometrijskog likovnog reda, tvore vizualne kvalitete prostora te je stoga svaka njihova promjena promatrana kao negativan utjecaj.

Faktori koji utječu na smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata vide se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika i građevinskih radova općenito u cijelom području obuhvata. U većem dijelu područja zahvata doći će do nestajanja postojećih elemenata krajobraza koji tvore krajobraznu scenariju, prirodnih i kultiviranih elemenata, topografskih značajki i vegetacijskog pokrova.

Vizualna izloženost obuhvaća izloženost pojedinih dijelova prostora s vidika potencijalne promjene scenarijskog potencijala užeg i šireg područja obuhvata. Polazna točka je planirana aktivnost i promjene koje će ona izazvati u strukturi i vidljivosti fizičkih karakteristika prostora. Lokacija zahvata koja se nalazi na uzvišenju je u području vizualne izloženosti, tj. vidljiva je s komunikacija ili je vidljiva iz drugih dijelova naseljene sredine ili područja zadržavanja stanovnika ili posjetitelja u prostoru, osjetljivija je te se stoga treba posvetiti posebna pažnja oblikovanju pojavnosti zahvata.

Građene strukture na izloženim dijelovima prostora ili pak na velikim ravnim travnim plohama najviše su izložene pogledu i markantno se odražavanju u prostoru. Svaka je izgradnja na takovim lokacijama uočljiva, jer mijenja prirodni organski ritam i fizičku strukturu vidljivog dijela prostora što treba imati na umu prilikom oblikovanja kako krajobraznog prostora golf igrališta tako i strukturiranosti građevinskog dijela zahvata.

U dijelu golf igrališta promjene će biti naročito vizualno eksponirane na padinama brežuljaka što upućuje na njihovo posebno čuvanje i ugrađivanje vrijednih dijelova u buduće rješenje golf igrališta. Zahvat će, osim u dijelu gradnje zapadno od platoa Dolceni biti značajno eksponiran pogledima iz Motovuna i susjednih naselja u toku gradnje.

Zaključno, utjecaj planiranog zahvata u tijeku izgradnje na krajobraz, zbog značajne površine zahvata i obima radova biti će izrazito negativan, ali nažalost i neizbježan. Procjenjuje se da će izgradnja golf igrališta, odnosno period trajanja negativnog utjecaja na krajobraz sezati od 20 do 24 mjeseca, ovisno o vremenskim uvjetima.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
5	2	10



B.1.1.8. Utjecaj na lokalnu zajednicu

Izgradnja golf igrališta Brkač imati će pozitivne i negativne utjecaje na lokalnu zajednicu u fazi izgradnje.

Pozitivni utjecaji vide se kroz mogućnost zapošljavanja kvalificiranog lokalnog stanovništva na građevinskim radovima putem lokalnih tvrtki (koji su glavni izvođači ili njihovi kooperanti) i kroz povećanje prihoda lokalne zajednice (Općine Motovun) od poreza i doprinosa izvođača radova.

Negativni utjecaji se odnose na remećenje sklada autohtonog ruralnog života u naselju Bataje i Brkač koja su najbliža području zahvata. Tome će pridonijeti buka građevinske mehanizacije, pojačani promet lokalnim cestama i boravak građevinskih radnika sa strane. Međutim, ti utjecaji su prolaznog karaktera jer su ograničenog trajanja.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
2	2	4

B.1.2. Pregled mogućih utjecaja tijekom korištenja golf igrališta

Korištenje golf igrališta Brkač očekuje se tijekom većeg dijela godine u čemu upravo i jest prednost lokacije u Istri. Blaga klima u zimskom periodu će privući brojne golfere koji ne mogu koristiti terene na sjeveru Europe zbog vremenskih uvjeta.

Osim dolaska golfera na području zahvata će boraviti i korisnici vila i apartmana.

Svi oni će koristiti raspoložive servisno-uslužne kapacitete i sportsko-rekreacijske sadržaje tako da se može očekivati pritisak na okoliš razmjernan broju ljudi koji borave na lokaciji. Taj broj ljudi će varirati od mjeseca do mjeseca i u ovoj fazi nije moguće predvidjeti broj osoba koje će mjesečno boraviti na području golf kompleksa.

Ipak, procjenjena opterećenost golf kompleksa je maksimalno 800 osoba dnevno, od kojih je jedan broj igrača golfa, a ostalo korisnici smještajnih i uslužnih kapaciteta te gledatelji. Dio tog broja su osoba će koristiti okolicu za izlete (ne samo u obližnji Motovun, Grožnjan, Livade, Oprtalj, Vižinadu, Karojbu, Poreč, Buje i Buzet - izotela do 25km udaljenosti, već se može računati i na sve ostale turističke znamenitosti Istre) i neće tijekom dana boraviti na lokaciji. Iz navedenog razloga faktor istovremenosti svih dnevnih posjetitelja značajno će umanjiti prosječni broj prisutnih osoba na golf kompleksu. Broj posjetitelja treba gledati pozitivno kroz faktor kako ukupne tako i tzv. vanpansionske potrošnje.

Pritisak na okoliš će se manifestirati sljedećim utjecajima:

- nastat će prometno opterećenje dolaskom i odlaskom osobnih vozila i autobusa
- nastat će sanitarne otpadne vode čija je količina razmjerna broju prisutnih osoba
- nastat će komunalni otpad razmjerno broju prisutnih osoba
- povećat će se razina buke

Osim navedenih utjecaja tijekom korištenja golf igrališta Brkač vršit će se košnja trave na golf terenima i navodnjavanje istih. Također će se zelene površine golf terena gnojiti umjetnim gnojivima i tretirati sredstvima za zaštitu bilja.

B.1.2.1. Utjecaj na kakvoću zraka

S obzirom da je promet motornih vozila na području golf kompleksa ograničen te se na golf terenu koriste vozila na električni pogon ne očekuje se prekomjerno onečišćenje zraka ispušnim plinovima. Ipak, u nastavku se daje se procjena emisija osobnih vozila koje će prometovati na području zahvata.

S obzirom da se ne očekuje prekoračenje graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, izrađen je proračun emisija plinova i krutih čestica nastalih prometovanjem vozila na području zahvata golf igrališta Brkač. Kao referentni pokazatelj količine emisija uzeta je Euro IV norma, norma koju su morali ispuniti svi automobili na tržištu Europske unije od 2005. godine. Prosječna prevaljena udaljenost posjetitelja prilikom ulaza i izlaza iz Golf resorta procijenjena je na 4km. U računu predviđene ukupne udaljenosti uzimamo prosječnu vrijednost korištenja automobila od svakog drugog dana, uz prosječnu godišnju popunjenost kapaciteta od 70%, odnosno 224 automobila. Broj vozila zaposlenika računa se kroz cijelu godinu u istom intenzitetu uz prosječnu prevaljenu udaljenost od 1.5 km, s obzirom da se parkiralište kojim će se služiti osoblje nalazi pri ulazu u Golf resort.

Prosječna suma godišnje prevaljene udaljenosti na području zahvata dobiva se slijedećom računom:

Turniri i prilike maksimalnog okupljanja posjetitelja: 520 automobila x 4 km x 10 dana = 24.000km

Ostatak godine: 70% od max. kap. 224 automobila x 4km x 354 dana = 434.712km / 2 = 217.356 km

Osoblje Golf resorta: 83 automobila x 1.5km x 364 dana = 45.318km

Ukupno godišnje = 286.674km

Izračun emisija proveden je na osnovu parametara Euro IV norme (izvor: <http://www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php>) i prosječne emisije CO₂ iz osobnih automobila (izvor: http://en.wikipedia.org/wiki/European_emission_standards) je slijedeći:

286.674km godišnje x 1.0 g/km CO = 286kg CO
 x 0.10 g/km HC = 28kg ugljikovodika
 x 0.25 g/km NO_x = 71kg NO_x (diesel motori)
 x 0.025 g/km krutih čestica = 7.1kg krutih čestica (diesel motori)
 x 160 g/km CO₂ = 45,86t CO₂

Možda bolji pokazatelj intenziteta prometa je usporedba s prometom na dionici državne ceste 44 Ponte Portone (D21) - Buzet - Lupoglav (D3) koja prolazi paralelno s rijekom Mirnom, uz samu lokaciju zahvata. Obzirom na njen prosječni godišnji dnevni promet 2006. godine od 2.872 automobila (izvor: http://www.hrvatske-ceste.hr/WEB%20-%20Legislatura/brojenje-prometa/BROJANJE_PROMETA%202006_HC.pdf), putovanje samo dijelom od 2.5km te dionice koja je usporedna sa zahvatom iznosi ukupno 2.613.520 prijeđenih kilometara godišnje. To znači da će godišnje emisije nastale na području zahvata usred prometovanja vozila korisnika i osoblja Golf resorta Brkač biti devet puta manje od onih koje nastaju na ovom kratkom potezu državne ceste uslijed normalnog prometovanja vozila.

Grijanje objekata će se izvesti uz korištenje ukapljenog naftnog plina (UNP) za pogon plinskih kotlova, te električne energije za pogon toplinskih pumpi. Toplinske pumpe koriste obnovljive izvore energije i pokreću se elektromotorom. One rade na principu preuzimanja topline iz okoline (tlo, voda, zrak) te je iskorištavaju za proizvodnju toplinske energije.

Ukapljeni naftni plin je ekološki pogodno gorivo zato što uz vrlo dobru ogrjevnu moć ima vrlo nizak stupanj zagađenja okoline u odnosu na goriva slične ogrjevne moći (benzin, lako plinsko ulje, loživo ulje itd). Direktnim izgaranjem bez dima, pepela, čađe i neugodna mirisa, te odsutnosti sumpornih spojeva, u odnosu na ostala fosilna goriva (osim prirodnog plina), UNP doprinosi smanjenju produkata emisije štetnih plinova.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07) potrebno je provoditi mjerenja emisije onečišćujućih tvari. Prvo mjerenje provodi se tijekom probnog rada stacionarnog izvora, a prije dobivanja uporabne dozvole za taj stacionarni izvor. Daljnja učestalost mjerenja emisije onečišćujućih tvari određuje se na temelju rezultata mjerenja tijekom probnog rada.

S obzirom na minimalne količine emisije negativni utjecaj sustava grijanja procjenjen je kao vrlo slab. Iz prethodno navedenih tvrdnji proizlazi da se tijekom korištenja golf terena ne očekuju negativni utjecaji na zrak.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
2	2	4

B.1.2.2. Utjecaj na tlo i podzemne vode

Na izgrađenim i uređenim golf terenima tijekom korištenja zahvata svakodnevno će se vršiti održavanje biljnog pokrova - travnjaka na način da se vrši po potrebi navodnjavanje, gnojenje i tretiranje zaštitnim sredstvima. Svi ovi zahvati imaju za cilj očuvanje stabilnosti kompleksnog sustava travnjaka i uzgoj određenih travnih smjesa pri čemu ostale vrste trava čine korov.

Utjecaj ovih postupaka na tlo je značajan jer se primjenom zaštitnih sredstava (herbicida, fungicida, insekticida) mijenja mikrobiološka struktura tla i stvara opasnost prodiranja u podzemne vode.

Potrebno je naglasiti da će biti izrađen plan gnojidbe za racionalno korištenje sredstava za prihranjivanje kojim se propisuju potrebne količine, a time će se spriječiti prekomjerno gnojenje od kojeg prijeti opasnost prodiranja dušika u obliku nitrata i fosfora u podzemne vode. Prevencija se očituje u korištenje gnojiva koja se otapaju samo u količini koju biljka može prihvatiti. Također, pesticidi se primjenjuju samo kad se pojavi potreba, odn. oboljenje travnjaka (integrated pest management - IPM).

Da bi se dala procjena potencijalne primjene gnojiva i pesticida za golf igralište Brkač, moramo znati veličinu igraće površine oba golf terena. Prema Masterplanu projektirano je 585.200 m² igraće

površine, od kojih se tretiraju samo površina greenova, teejeva i fairwaya - ukupno 292.850 m². Najintenzivnije se tretiraju površine greenova. Slijede površine teejeva, a najmanje njege je potrebno na fairwayima.

Količina gnojiva koja se koristi na golf igralištima, manja je od one u tradicionalnoj poljoprivredi. Najznačajnija razlika između gnojenja golf igrališta i gnojenja u poljoprivrednom korištenju, osim u količinama leži u topivosti hranjivih tvari (gnojiva), budući da se u poljoprivredi gotovo samo koriste brzo topiva sredstva za gnojenje (poput stajskog gnojiva, NPK i UREA (mineralna gnojiva)).

Na golf igralištima se primjenjuju teško topiva gnojiva dugotrajnog djelovanja (i biotehnoški enzimski preparati), a osnovna mu je značajka da povećava vitalnost travnjaka i smanjuje količinu unesenih sredstava za gnojenje na green-u za 30%.

U tablici se daje usporedba pretpostavljenih količina gnojiva za održavanje golf igrališta i količina koja bi se koristila da je tlo na području zahvata u poljoprivrednoj funkciji:

GOLF	Čiste hranjive tvari (g/ m ²)	Broj primjena (od travnja do kolovoza)	Ukupno godišnje (kg)		
Green (18550 m ²)	N 20	dugotrajno djelovanje 3-5	N 371		
	P ₂ O ₅ 8	kratkotrajno djelovanje do 10	P ₂ O ₅ 148.4		
	K ₂ O 12		K ₂ O 222.6		
Tee (19400 m ²)	N 12	dugotrajno djelovanje 3-5	N 232.8		
	P ₂ O ₅ 6	kratkotrajno djelovanje do 8	P ₂ O ₅ 116.4		
	K ₂ O 10		K ₂ O 194		
Fairway (254900 m ²)	N 6	dugotrajno djelovanje 2	N 1529.4		
	P ₂ O ₅ 4	kratkotrajno djelovanje do 4	P ₂ O ₅ 1019.6		
	K ₂ O 6		K ₂ O 1529.4		
Rough	Nije potrebno gnojenje				
UKUPNO	Green + tee + fairway (292850 m ²)		N 2133 P₂O₅ 1284 K₂O 1946		
POLJOPRIVREDA					
Vala Vižinada -	Ječam (g/m ²) godišnje	Pšenica (g/m ²) godišnje	Primjer gnojidbe ozimog je ječma: - u osnovnoj obradi tla - u predsjetvenoj pripremi tla - prihrana u fazi proljetnog kretanja vegetacije - prihrana u početku vlatanja	Ječam (kg)	Pšenica (kg)
Uvala Krvar (502105 m²)	N 11 P ₂ O ₅ 8 K ₂ O 10	N 15-16 P ₂ O ₅ 8-10 K ₂ O 10-12		N 5523 P ₂ O ₅ 4016 K ₂ O 5021	N 8033 P ₂ O ₅ 5021 K ₂ O 6025
Vala Vižinada -	N 11 P ₂ O ₅ 8 K ₂ O 10	N 15-16 P ₂ O ₅ 8-10 K ₂ O 10-12	Primjer tradicionalne gnojidbe pšenice: - predsjetvena gnojidba - prva prihrana - druga prihrana	N 2312 P ₂ O ₅ 1681 K ₂ O 2102	N 3363 P ₂ O ₅ 1681 K ₂ O 2522
Uvala Brkač (210206 m²)					

U nastavku dajemo tablicu procjenjenih količina pesticida za upotrebu na standardnim golf igralištima sličnog podneblja i sastava tla. Referentni podaci uzeti su iz iskustva stečenog na upravljanju golf igralištima u dolini rijeke Po. Također, usporedno se daje tablica procjenjenih količina pesticida u klasičnoj proizvodnji pšenice i ječma.

Godišnja potrošnja pesticida na standardnom golf igralištu obzirom na zahtjeve za održavanjem (Croce P. Neobjavljeni podaci)								
Sredstvo	Aktivni sastojak	% A.S. u sredstvu	Površina (m ²)	Primjena (kg/100 m ²)	Količina svakog tretmana	Broj tretmana	Ukup. količina (kg)	Ukupna količina A.S. (kg)
<i>Potencijalna godišnja potrošnja pesticida kod standardnog golf terena za green/collar površinu od 18.550 m² (ukupna površina green-a na golf igralištu Brkač)</i>								
FUNGICIDI								
Agrigolf	Tolclophos m	50,00	18.550	0,20	37,10	1,00	37,10	18,55
Octagon	Prochloraz	40,00	18.550	0,04	7,42	2,00	14,84	5,94
Previcur	Propamocarb	66,50	18.550	0,07	12,99	1,00	12,99	8,64
Tilt	Propiconazole	10,00	18.550	0,20	37,10	2,00	74,20	7,42
Ukupno					94,61	6,00	139,13	40,54
INSEKTICIDI								
Success	Spinosad	11,60	18.55	1,00	185,50	2,00	371,00	43,04
Ukupno					185,50	2,00	371,00	43,04
UKUPNO					280,11	8,00	371,00	43,04
<i>Potencijalna godišnja potrošnja pesticida kod standardnog golf terena za tee površinu od 19.400 m² (ukupna površina tee-a na golf igralištu Brkač)</i>								
HERBICIDI								
Club	MCP	32,00	19.400	0,04	7,76	2,00	15,52	4,97
Mondak21S	Dicamba	21,20	19.400	0,01	0,97	2,00	1,94	0,41
Pendulum	Pendimethalin	60,00	19.400	0,02	3,88	1,00	3,88	2,33
Roundup	Gliphosate	31,00	19.400	0,07	13,58	1,00	13,58	4,21
Ukupno					26,19	6,00	34,92	11,92
FUNGICIDI								
Agrigolf	Tolclophos m	50,00	19.400	0,20	38,80	1,00	38,80	19,40
Octagon	Prochloraz	40,00	19.400	0,04	7,76	2,00	15,52	6,21
Previcur	Propamocarb	66,50	19.400	0,07	13,58	1,00	13,58	9,03
Tilt	Propiconazole	25,00	19.400	0,10	4,00	1,00	4,00	1,00
Ukupno					64,14	5,00	71,90	35,64
INSEKTICIDI								
Success	Spinosad	11,60	19.400	1,00	194,00	1,00	194,00	22,50
Ukupno					194,00	1,00	194,00	22,50
UKUPNO					284,33	12,00	300,82	70,05
<i>Potencijalna godišnja potrošnja pesticida kod standardnog golf terena za fairway površinu od 254.900 m² (ukupna površina fairway-a na golf igralištu Brkač)</i>								
HERBICIDI								
Club	MCP	32,00	254.900	0,04	101,96	1,00	101,96	32,63
Mondak21S	Dicamba	21,20	254.900	0,01	12,75	1,00	12,75	2,70
Greenex	Phenoxaprop	2,80	50.000	0,01	2,50	2,00	5,00	0,14
Pendulum	Pendimethalin	60,00	254.900	0,02	50,98	1,00	50,98	30,59
Ukupno					168,19	5,00	170,69	66,06
FUNGICIDI								
Agrigolf	Tolclophos m	50,00	10.000	0,20	20,00	1,00	20,00	10,00
Octagon	Prochloraz	40,00	10.000	0,04	4,00	2,00	8,00	3,20



Ridomil G	Methalaxil	48,00	50.000	0,30	1,00	1,00	1,00	0,48
Tilt	Propiconazole	25,00	10.000	0,10	4,00	1,00	4,00	1,00
Ukupno					29,00	5,00	33,00	14,68
INSEKTICIDI								
Success	Spinosad	11,60	254.900	1,00	2.549,00	1,00	2.549,00	295,68
Ukupno					2.549,00	1,00	2.549,00	295,68
UKUPNO					2.746,19	11,00	2.752,6	376,42
SVEUKUPNO za tretirane dijelove golf igrališta Brkač (29,285 ha)							3424.42	489.51

Godišnja potrošnja pesticida na poljoprivrednim površinama sa ratarskim kulturama (pšenica, ječam)(preporuka Herbos d.d. Sisak (www.herbos.hr)) za površinu od 71.2311 ha* (ukupna površina mogućih poljoprivrednih površina na području zahvata)

Sredstvo	Aktivni sastojak (A.s.)	Količina A.s. u sredstvu (kg/l)	Površina (ha)	Primjena (l/ha)	Broj tretmana	Ukupna količina (l)	Ukupna količina A.s. (kg)**
Tena	Triasulfuron	0,75 %	* 71.2311	1,5-2 (kg/ha)	1	106,84-142,46 kg	0,8
	Klortoluron	79 %					84,4
Dikocid	2,4 - D	0,464	71.2311	1,5-2,5	1	106,84-178,07	49,5
Lira	Klopiralid	0,3	71.2311	0,3	1	21,36	6,4
Patrol	Fluroksipir	0,25	71.2311	0,6-1,2 (ozime)	1	42,73-85,47	10,6
				0,4-0,8 (jare)			7,1
Vega	Fluroksipir	0,15	71.2311	1	1	71,23	10,6
	Klopiralid	0,06					4,2
Fox	Fluroksipir - ester	0,18	71.2311	1	1	71,23	12,8
	Klopiralid	0,06					4,2
	Bromoksinil-oktanoat	0,218					15,5
Palis-C	Propikonazol	0,0625	71.2311	2	2	284,92	17,8
	Karbendazim	0,125					35,6
Porto	Tebukonazol	0,167	71.2311	1,5	2	213,69	35,6
	Karbendazim	0,133					28,4
Takt+Zino	Flutriatol	0,125	71.2311	1+0,3	2	142,46+42,73	17,8
	Karbendiazim	0,5					21,3
King	Lambda cihalotrin	0,025	71.2311	0,2-0,3	1	14,24-21,36	0,3
Astro	Bifentrin	0,1	71.2311	0,1-0,15	1	7,12-10,68	0,2
Vantex	Gama-cihalotrin	0,06	71.2311	0,04-0,05	1	2,84-3,56	0,1
Pirel-D	Klorpirifos - etil	0,5	71.2311	1-1,5	1	71,23-106,84	35,6
	Cipermetrin	0,05					3,5
Lino	Klorpirifos-metil	0,4	71.2311	1,25-1,75	1	89,03-124,65	35,6
UKUPNO**						106,84 kg + 1245,76 l	437,9
* Vala Vižinada - Uvala Krvar (50.2105 ha) + Uvala Brkač (21.0206 ha)							
** u izračun su uzete u obzir niže količine sredstava							

Usporedbom količina pesticida kod primjene na golf igralištu i u klasičnoj poljoprivrednoj proizvodnji uočavamo da bi poljoprivredna proizvodnja na području zahvata potraživala nešto manje količine pesticida. Također, vidljivo je da je upotreba pesticida po jedinici površine skoro tri puta veća kod golf igrališta, ali s obzirom na primjenjene mjere zaštite (zatvoreni drenažni sustav, pročistač otpadnih voda, kontrolirani uvjeti), utjecaj na podzemne vode bi trebao biti minimalan.

Posljedice na tlo može izazvati i prekomjerno natapanje zelenih površina jer se količinom vode iznad drenažnog i upojnog kapaciteta tla stvaraju u tlu slobodne vodene mase koje razbijaju slobodnu strukturu tla i smanjuju njegov porozitet, a time i mehaničku otpornost.

Osim ovih postupaka tretiranja tla prisutan je i utjecaj ljudi koji se kreću golf terenima jer dolazi do gaženja tla uslijed njihovog hoda i korištenje ručnih ili motornih kolica i kosilica. Na taj način se tlo sabija, smanjuje se njegova vodopropusnost i porozitet što mijenja vodni režim i otjecanje oborinske vode u podzemlje.

Utjecaj na podzemne vode je u dijelu koji će biti izgrađen na glinovitom tlu rijeke Mirne i potoka Krvar zanemariv zbog filtracijskih odlika tla (slabo vodopropusan do vodonepropusan). Moguć je lokalni utjecaj u dijelovima golf terena koji će biti izgrađen na vapnenoj podlozi.

Uzimajući u obzir osjetljivost krške sredine i podzemnih voda koje se formiraju u njoj, izgradnju i kasnije korištenje objekata na planiranoj lokaciji potrebno je izvesti uz poštivanje i provođenje mjera zaštite. Posebnu pažnju trebati će pokloniti zaštiti područja u kojima se formiraju stalni i povremeni tokovi koji se ulijevaju u rijeku Mirnu. U vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije planiranog objekta dati će se uvjeti za njegovu izgradnju.

Izgradnja i korištenje planiranog objekta prihvatljivo je na predviđenoj lokaciji isključivo uz poštivanje i provođenje svih propisanih mjera zaštite tla i voda.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
3	4	12

B.1.2.3. Utjecaj na površinske vode

Područje na kojem se planira izgradnja objekta odlikuje se tipičnim geomorfološkim i geološkim obilježjima koji omogućavaju brzo površinsko tečenje izlučenih padalina. U takvim okolnostima, oborinske vode vrlo brzo otječu prema najnižim točkama u reljefu i na taj način mogu odnijeti eventualna onečišćenja sa radnih površina prema potoku Krvaru i ostalim manjim povremenim ili stalnim tokovima koji se nalaze duž oboda planiranog zahvata. Ovakav događaj imao bi štetne posljedice i na rijeku Mirnu u koju se svi ti tokovi ulijevaju.

Prema podacima Hrvatskih voda, sjeverni dio Velikog polja uz rijeku Mirnu koji se nalazi u području zahvata golf kompleksa je ujedno i inundacija za prihvat velikih voda rijeke Mirne. Za dio planiranog zahvata koji ujedno ima i inundacijsku funkciju, nositelj zahvata je u obvezi dogovoriti uvijete korištenja sa nadležnim institucijama.

Plavljenje može štetno utjecati i na golf igrališta i iz tog se razloga dijelovi sa posebno isjetljivom travom (green i tee) planiraju podići na visinu gdje se voda tijekom velike poplave zadržav maksimalno tri dana. U slučaju da se voda zadrži duže, može doći će do propadanja travnjaka.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
4	2	8

B.1.2.4. Utjecaj na floru

Početak korištenja golf igrališta znači i njegovo konačno uređenje u smislu izmjene biljnog pokrova i krajobraznog uređenja. Formirani su pojedini dijelovi igrališta koje prekrivaju travnjaci i vodene površine. Izmjena biljnog pokrova se odnosi na oko 44% ukupno zauzete površine (građevinske zone, golf igralište) dok su ostale površine pod prirodnim pokrovom.

Najveći utjecaj na floru imat će dijelovi golf igrališta koji da bi zadovoljili tehničke uvijete igre zahtijevaju promjenu postojećeg biljnog pokrova te krčenje drvenastog biljnog materijala kojeg će zamijeniti travnjak kontroliranog izgleda i visine. To je prvenstveno područje green-a. Biljni pokrov na tim uređenim dijelovima golf igrališta čine travnjaci sa odabranim vrstama trava koje odgovaraju uvjetima igre, vremenskim uvjetima i režimu navodnjavanja i zaštite. Različite vrste trava, različita površinska opterećenja i klimatski uvjeti uvjetuju različite tretmane košnje, gnojidbe, zalijevanja i primjene različitih sredstava.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
2	4	8

B.1.2.5. Utjecaj na faunu

Izgradnjom golf igrališta Brkač promijenili su se uvjeti boravka životinja na području zahvata. Divljač i krupniji sisavci su promijenili svoja staništa i otišli izvan područja zahvata, dok su na području gradnje golf terena uništena staništa sitnijih životinja.

Na navedenim terenima za igranje golfa ne dopušta se boravak bilo kojih životinja tako da se po potrebi uništavaju sitni sisavci (rovke, poljski miševi) i insekti.

Prisutnost ljudi povremeno će uznemirivati neke životinjske vrste, ali one osjetljivije već će za vrijeme izgradnje objekata migrirati na udaljenija staništa. Javit će se i neke nove vrste koje obično nalazimo u antropogenim sredinama, a prisutne su u obližnjim naseljima, npr. piljci (*Delichon urbica L.*), štakori (*Rattus norvegicus Berkenhout*) i sl.

Na dijelu prostora koji ostaje u prirodnom stanju s vremenom će se obnoviti prirodna fauna koju će činiti sitne životinje kao što su jež, vjeverica, rovka, miš i posebno ptice koje će obnoviti svoja gnijezda nakon građevinskih radova.

Usljed uspostave novog sustava površinskih voda koji uključuje izgradnju jezera i vodenih motiva sa močvarnim područjima te unošenje nove flore vodenih ekosustava očekuje se uspostavljanje staništa pogodnog za ptice močvarice kao i njihovo nastanjivanje na području golf igrališta.

Na isti način, uslijed kontinuirane njege vegetacije očekuje se povećanje produktivnosti staništa i stabilnosti vegetacijskog pokrova te obnova faune rastjerane građevinskim radovima i bukom za vrijeme izvođenja zahvata.

Obnavljanje faune će predstavljati znatno smanjenje biološke raznolikosti jer će u potpunosti izostati divljač koja je boravila na području zahvata prije izgradnje golf terena, a i vrste koje su se vratile biti će brojčano i po vrstama slabije od ranijih vrsta.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
3	4	12

B.1.2.6. Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti

S obzirom na planirane mjere zaštite golf igrališta koje se vide u izradi programa gnojidbe, korištenju pročišćivača kanalizacijskih i drenažnih voda te planiranom praćenju kakvoće vode ispuštane u sustav jezera, a time kasnije i Mirnu, ne očekuje se utjecaj na susjedna zaštićena područja Mirne i Motovunske šume.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
1	4	4

B.1.2.7. Utjecaj na kulturne vrijednosti

Tijekom korištenja golf igrališta nema bitnog utjecaja na kulturnu baštinu. Arheološki lokaliteti istraženi i prezentirani obogatit će kulturnu ponudu prostora, a pokretna artefaktura (nalazi) može po muzejskim načelima biti pohranjena i izložena u okviru osnovnih punktova golf resorta. Povoljan

utjecaj može se očekivati na danas zapuštene dvije kuće unutar lokacije njihovom ispravnom obnovom i reutilizacijom. Povoljan utjecaj na kulturni pejzaž može se očekivati općim raščišćavanjem prostora obuhvata uz primijenjene sve ostale mjere zaštite, obzirom da je opći karakter većine istarskog pejzaža oblikovanih ljudskom rukom tijekom čitave povijesti bio izuzetno kvalitetan u odnosu s prirodnim krajolikom. Dodavanje novih elemenata kako izgradnje tako i okoliša (putova, suhozida, sadnje stablašica a i određenih poljoprivrednih kultura također može značiti svojevrsni „povrat“ kulturnog pejzaža u njegovo izvorno stanje kroz suvremeni s tradicijom usklađeni razvitak.

Očekuje se da će turistička zanimljivost budućeg golf kompleksa koja će rezultirati velikim brojem posjetitelja utjecati i na povećanje posjetitelja postojećih kulturnih znamenitosti što će u budućnosti zahtijevati i nove režime zaštite.

Motovun je jedna od povijesnih urbanističkih cjelina Republike Hrvatske koja se nalazi na pristupnoj listi za upis u UNESCO-vu listu zaštićenih spomenika. Nije izvjesno kada će se to dogoditi obzirom da u Mediteranskim zemljama takvih usporedbenih cjelina ima značajno mnogo, a propisana procedura upisa i provjere traje dosta dugo. Važnost ove činjenice mogućeg upisa na UNESCO-vu listu potrebno je istaknuti s obzirom da je potrebno regulirati potrebe za povećanom posjetom cjelini koja je temeljni rezultat činjenice upisa, a koja s druge strane ne raspolaže adekvatnim prihvatnim kapacitetom.

Golf resort u smislu upisa cjeline Motovuna u UNESCO i ukoliko se izvede u cijelosti kako je propisano ovom SUO biti će kvalitetan doprinos i prateća receptivna struktura za mnogobrojnije posjete ovom spomeniku. Pozitivan utjecaj svakako može biti veći priliv sredstava od posjetitelja, no u tom kontekstu treba na vrijeme planirati i proizvesti mogućnosti raznih vrsta kvalitetnih usluga.

U kontekstu negativnih utjecaja može se navesti moguća prevelika količina posjetitelja sa svim posljedicama koje nosi nesumjerna količina recepcije prostora i broja ljudi, a što je moguće riješiti režimima posjeta i planiranjem unutrašnje i vanjske vodičke službe.

Istovremeno se naglašavanjem vrijednosti kulturne baštine kroz nove turističke zanimljivosti otvaraju potencijalne mogućnosti specifičnog doživljavanja baštine, njezina istraživanja i smislenog uklapanja u sadržaje golf kompleksa. Time se turistička ponuda obogaćuje, a kulturna baština više ne ostaje zatvorena u svoje krugove te je s tog aspekta utjecaj zahvata pozitivan.

Mnogi golf klubovi Europe su primjeri pozitivnih međuutjecaja i komuniciranja kulturnih znamenitosti i golf igrališta (Golf resort Šiškov mlyn u Češkoj, Jedburgh, Peebles, Menzies welcombe, Deanwood park, Rye i Ardglass golf club u Velikoj Britaniji, Tillysburg golf course u Austriji..). Najbliži našem podneblju zasigurno su golf igrališta u susjednoj Sloveniji Mokrice i Ptuj.

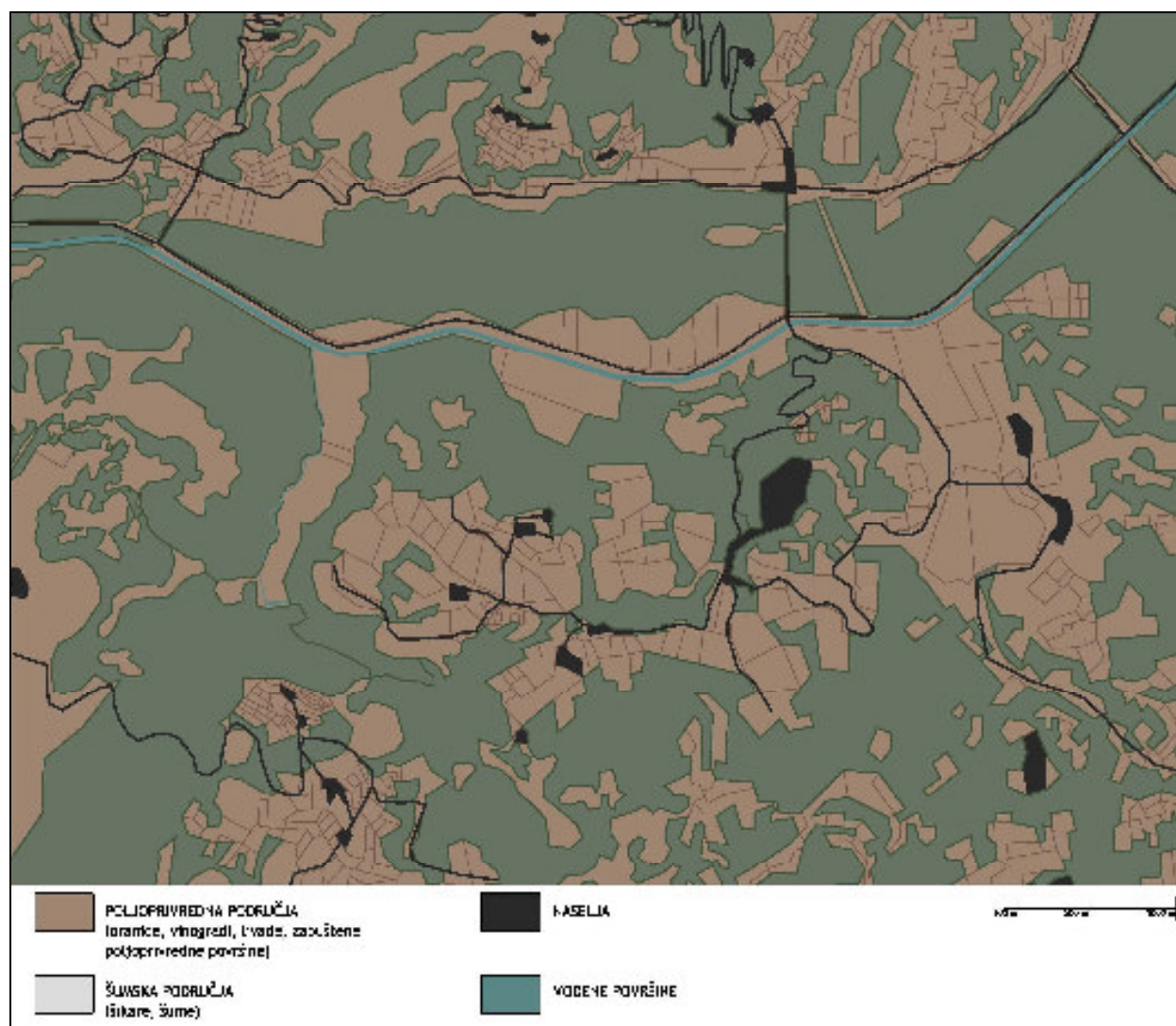
INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
+	4	+

B.1.2.8. Utjecaj na promjenu krajobraznih vrijednosti

Izgradnjom i uspostavom golf igrališta i građevinskih objekata, u prostoru će saživjeti nova krajobrazna sastavnica. Unosom novih krajobraznih oblika - dosad nepoznatih ovom krajobrazu - u vidu organskih oblika dijelova igrališta (prvenstveno green-ova i tee-ova), uskih koridora fairway-a koji na dijelovima usjecaju šumske površine te cijelim novim sustavom vodenih površina, krajobraz jednim dijelom gubi na svojoj tradicionalnoj prepoznatljivosti, ali isto tako i dobiva na kompleksnosti i zanimljivosti.

Na najvećoj poljoprivrednoj čestici, koja je nastala ukrupljivanjem poljoprivrednog zamljišta i kao takva ne predstavlja oblik tradicionalnog korištenja, planira se projekt park-šume simbonata tartufa kao dodatne atrakcije, ali i oblikovno-funkcionalne cjeline. Samom fragmetacijom krupne poljoprivredne čestice, kao i većine krupnijih čestica drugih površinskih pokrova, pravi se korak bliže uspostavi mozaične krajobrazne strukture, tipične za ovaj kraj, što se dokazuje prikazom strukture zatečenog i planiranog krajobraza u priložima B.1.2.8.1. i B.1.2.8.2. Zadržavanjem kvalitetnijih šumskih površina i njegovanje novostvorenih stimulira se prirodni razvoj i sukcesija šumske vegetacije.

Slika B.1.2.8.1. Struktura zatečenog krajobraza



Slika B.1.2.8.2. Struktura planiranog krajobraza



Također, povećanjem reljefne raščlanjenosti zbog izvedbe elemenata golf igrališta, pridonosi se morfološkoj raznolikosti i kompleksnosti krajobraza. Nakon uspostavljanja novog ekosustava i uslijed kontinuiranog održavanja, očekuje se pozitivni utjecaj zahvata kroz povećanje stabilnosti krajobraza. Uslijed povećane kompleksnosti, uspostaviti će se i bolji energetske tokovi i bogatije veze u ekosustavu.

Kako izgradnja svojom veličinom (26000 m²) ne bi predstavljala prijetnju vizualnim kvalitetama krajobraza, smještena je disperzno u djelove građevinskih zona minimalne vizualne izloženosti. S Motovuna vizualno najeksponiraniji dio izgradnje nalazi se unutar građevne zone istočno od vrha Dolcani. Obzirom na smještaj objekata uz sami istočni rub građevinske zone, njihovu disperznost i način oblikovanja (tipologija i mjerila građevina po uzoru na tradicionalnu) te zaleđe šumske vegetacije njihova vizualna izloženost svedena je na minimum.

Budući da se građevne strukture planiraju izvesti u više manjih grupa, također sa grupiranjem izgradnje unutar pojedinih zona prema morfološkim karakteristikama postojećih građevinskih cjelina, uz primjenu tradicionalnih arhitektonskih elemenata oponašat će se slika postojećih naselja u krajobrazu,

te će na taj način utjecaj nove izgrađene mase na gotovo stohastičnu sliku postojećeg krajobraza biti prihvatljiv.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
3	5	15

B.1.2.9. Utjecaj na lovstvo

Izgradnjom golf terena, formiranjem travnatih površina i pratećih sadržaja neće se značajno smanjiti prostor obitavanja divljači koja više boravi u obližnjim cjelovitim šumskim prostorima. Naime, usljed okolnih poljoprivrednih površina, naselja i prometnica, koji okružuju ovaj prostor, divljač se nije puno zadržavala zbog slabijeg boniteta mira u prostoru, naročito u vrijeme poljoprivrednih radova.

Iz navedenog proizlazi da golf teren neće značajnije utjecati na kretanje divljači pri budućem lovnom gospodarenju pogotovo jer neće biti ograđen.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
1	4	4

B.1.2.10. Utjecaj buke

Na lokaciji zahvata buku će izazvati sljedeće:

- promet osobnih vozila unutar područja zahvata
- pogonski uređaji za klimatizaciju
- uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
- crpne stanice za navodnjavanje

U Hrvatskoj se za ocjenu razine buke upotrebljava parametar ekvivalentne razine neprekidnog zvučnog pritiska L_{eq} . Ovaj parametar najčešće se koristi za opisivanje izloženosti, sve je više prihvaćen u svijetu kao mjerilo buke i u skladu je sa preporukom Europske komisije.

Općenito se prihvatljivom razinom smatra razina buke od 65 dB(A), iako već razine buke od 55 do 65 dB(A) izazivaju ozbiljnu neugodu kod stanovništva tokom dana. Stoga Europska komisija preporuča najviše dozvoljene razine buke za sve prostorne (urbanističke) zone od 55 dB(A) za dan, a 45 dB(A) za noć. Kako bi se minimaliziralo djelovanje buke na čovjeka ustanovljeni su odgovarajući kriteriji maksimalno dozvoljene razine buke uz stambeno naselje.

Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici B.1.2.10. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH br. 145/04.)

Tablica B.1.2.10. Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LR,A,eq [dB(A)]	
		dan	noć
1	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	- Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Primijenjeni kriterij na području zahvata golf igrališta Brkač uzet je iz Tablice B.1.2.10: Zona 1 - Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju.

Kako su broj vozila koja će se kretati na području zahvata golf igrališta Brkač procjenjuje na cca. 300 vozila dnevno možemo zaključiti kako će razina buke od prometovanja vozila biti minimalno povećana (cca 1 dB(A)), a time će razina buke ostati u okviru dopuštenih razina Zone 1.

Pogonski uređaji za klimatizaciju mogu biti neugodni izvor buke, međutim ti uređaji se danas projektiraju i izvode u skladu sa strogim pravilima zaštite od buke.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda može biti također značajan izvor buke, posebno ako se koriste zračni kompresori čiji nivo buke je 70-89 dBA. Kako se u današnjoj tehnologiji obrade otpadne vode daje prednost postupcima sa komprimiranim zrakom to se preporučuje korištenje niskobučnih kompresora, a ukoliko se izvodi podzemna kompresorska stanica tada je problem buke eliminiran.

Crpne stanice za navodnjavanje mogu biti izvor buke ukoliko se koristi suha izvedba crpki, ali ako se crpna stanica gradi u tlu ili se koristi potopljena crpka tada je buka također eliminirana.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
1	4	4

B.1.2.11. Lokalna zajednica

Lokalna zajednica koju čine stanovnici Motovuna i sela Brkač i Bataje očekuju samo pozitivne efekte od izgradnje i rada budućeg golf kompleksa. Prema iskustvu ostalih golf centara vrijednost ostalih nekretnina nakon izgradnje golf centra raste za najmanje 30%, a ukupni poslovni život na području se intenzivira.

Posjetioci golf terena su pretežno osobe sa visokim prihodima koji žele provesti dan uz kvalitetan boravak i kvalitetnu ponudu. Radi toga se može očekivati značajan porast prometa u postojećim i budućim trgovinama i restoranima kao što su vinoteke, suvenirnice, trgovine sa tartufima, restoranima sa istarskom kuhinjom i slično. Također će prosperirati turističke agencije sa organiziranjem kraćih izleta u okolicu, a posebno će biti interesantna seoska gospodarstva sa turističkom ponudom.

Prihod općine, županije i države će se povećati kroz obračun poreza i prinosa, PDV, koncesije na zemljište i korištenje vode.

Na području zahvata očekuje se zaposlenje 265 novih radnika, za sada uglavnom ugostiteljskih struka i pomoćnog osoblja, dok će se s vremenom od novih zaposlenika dio kvalificirati za složenije i bolje plaćene poslove u golf biznisu (caddy, profy, chief green keeper, golf menager).

To sve znači da će mladi ljudi iz Motovuna i okolice moći naći radno mjesto u blizini svoga stanovanja i da će se evidentni trend depopulacije na području Općine Motovun zaustaviti.

Pozitivni utjecaji na lokalnu zajednicu u svakom pogledu trebali bi nadvladati malobrojne negativne obzirom na najvažniji, dugogodišnji depopulacijski trend. Demografski utjecaj direktno u kontekstu povećanja broja stanovnika sasvim je moguć, obzirom na veći broj novih radnih mjesta te će se vjerojatno jedan dio riješiti dnevnim migracijama, a jedan i stalnim naseljavanjem koje može dovesti do povećanja broja obnova povijesnih zapuštenih građevina, a također i do gradnje novih kuća u okvirima građevinskih područja prema PPUO Motovun. Svakako kroz djelovanje lokalne samouprave treba poticati obnovu postojećeg ugroženog građevnog fonda. U kontekstu proizvodnje, pripreme i trgovine sa zdravom hranom i autohtonim proizvodima svakako se mogu povećati količine obzirom na evidentne potrebe većih kapaciteta potrošnje u okvirima turističkog naselja i ukupnog golf resorta. Također se mogu razviti i prateće djelatnosti vezane uz turizam, lokalni prijevoz kočijama, turističko vođenje u užu i širu okolicu, organizacija pješačkih, planinarskih, biciklističkih i jahaćih tura te klasičnih izletničkih posjeta manjim prijevoznim sredstvima, a također i povećanje broja izvornih gospodarstava u okolini koja će moći nuditi kompletnu uslugu seoskog turizma od boravka i prehrane, a također i do rada na imanju u poljodjelstvu i stočarstvu uz stjecanje tradicijskih vještina, a što također treba potaći lokalna samouprava.

Budući da je opredjeljenje Općine Motovun primarno usmjereno turizmu ne mogu se naći direktni negativni utjecaji na stanovništvo. Uključivanje lokalnog stanovništva, a također i novo pridošlog u turističke djelatnosti sigurno će povećati svijest zajednice o postojećoj kulturno-povijesnoj svekolikoj baštini te će se pojačati briga i održavanje spomenika i to na kvalitetan način za što je presudan



stručni utjecaj i praćenje nadležnih tijela za zaštitu kulturnih dobara, domaćih i inozemnih fondova i objedinjavanje svih poticaja na nivou lokalne samouprave. S obzirom da će novo turističko naselje biti potpuno otvorenog tipa sa slobodnim ulazom i korištenjem, povećavanjem smještajno-ugostiteljske ponude stari grad će se rasteretiti pritiska, svake godine povećanog broja turista.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
+	4	+

B.1.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju prestanka korištenja zahvata

Prestanak rada golf igrališta je hipotetski moguć, ali je njegova vjerojatnost mala. Atraktivnost terena podno Motovuna je takva da će privlačiti brojne golfere tijekom budućih godina i ne može se očekivati prestanak korištenja tih terena.

Ipak, u slučaju zatvaranja golf igrališta nositelj zahvata je dužan obaviti određene radnje kako se ne bi ugrozio okoliš.

Napuštanjem golf igrališta i prestankom brige za travni pokrov postoji opasnost njegova propadanja uslijed izostanka navodnjavanja u sušnim ljetnim uvjetima. Kao posljedica toga bi u vrlo kratkom vremenu dolaskom većih kiša uslijedilo ispiranje tla i pojava erozije. Tome bi pogodovala i topografska razvedenost terena jer su razlike između najnižih i najviših dijelova terena i do 40 m. Proces erozije bi mogao imati teške posljedice za područje zahvata uslijed stvaranja bujica koje bi izazivale još veću daljnju eroziju tla.

Radi toga se nositelj zahvata mora obavezati da će u slučaju prestanka rada golf terena izraditi i provesti projekt sanacije područja u cilju zaštite od erozije.

Izgrađena jezera bi bila prepuštena prirodnoj eutrofikaciji koja bi rezultirala obrastanjem sa makrofitima (trstika, šaš) i njihovim zamočvarenjem što bi s vremenom prerاسlo u potpuno gubljenje jezerskog identiteta.

Zaključno, površine golf terena bi se njihovim napuštanjem u relativno kratkom vremenu preobrazile u okoliš sličan prvobitnom.

U slučaju napuštanja korištenja golf igrališta, građevine ostaju u krajobrazu uz mogućnost prenamjene i adaptacije trenutnim potrebama. Također se može pretpostaviti da soliterno postavljene, pojedinačne građevine mogu poprimiti odlike poljoprivrednog gospodarstva obzirom na prostranost okućnica i njihovu tradicijsku sumjerljivost.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
1	5	5

B.1.4. Rizik ekološke nesreće i sigurnosti

Na području zahvata nisu moguće ekološke nesreće većih razmjera jer se ne koriste opasne tvari ili postupci koji bi značajnije ugrozili okoliš. Ipak, u fazi građenja potrebno je posvetiti posebnu pažnju sljedećim mogućim pojavama:

- a) Za vrijeme građevinskih radova postoji opasnost izbijanja šumskog požara na području zahvata jer je područje obraslo neuređenom šikarom i šumom. Do požara može doći spaljivanjem postojećeg granja i šiblja na terenu ili nepažnjom radnika. Pojava požara je u tom slučaju vrlo izvjesna tijekom radova u ljetnim mjesecima. Ekološke posljedice ovise o razmjeru požara i zahvaćenoj površini.
- b) Iscurivanje goriva i maziva na tlo u slučaju havarije ili kvara građevinskog stroja također može imati karakter ekološke nezgode, a posljedice ovise o količini iscurenog goriva ili maziva. Posebna opasnost je na dijelovima terena sa karbonatnom poroznošću tla gdje bi opasne tekućine brzo dospjele do podzemne vode i pojavile se na obližnjim izvorima koji prihranjuju rijeku Mirnu.
- c) Prekomjerna primjena gnojiva i sredstava za zaštitu bilja mogla bi također ugroziti površinske vode i rijeku Mirnu radi čega je potrebno napraviti godišnji plan gnojidbe i izabrati kvalitetna gnojiva sa produženim djelovanjem kod kojih se otapa ona količina nutrijenata koja je potrebna bilju.
- d) Tijekom korištenja objekata komercijalnog sadržaja moguća je pojava požara izazvana brojnim uzrocima (neispravne elektroinstalacije, istjecanje plina, nemar osoba i slično). Posljedice za okoliš ovise o veličini požara.
- e) Ekološka nezgoda može nastati u slučaju kvara uređaja za pročišćavanje otpadnih voda čemu uzrok može biti duži prekid dovoda električne energije ili kvar opreme. Posljedice takvog događaja bile bi istjecanje nepročišćene otpadne vode u akumulacijske lagune što bi osim ekološke imale i sanitarnu opasnost.

INTENZITET UTJECAJA	DULJINA TRAJANJA	VRIJEDNOST UTJECAJA
4	1	4

B.1.5. Sumarni prikaz mogućih utjecaja zahvata na okoliš

	Vrsta utjecaja	Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja	Vrijednost utjecaja
Za vrijeme pripreme i izgradnje	Klimatske promjene i kakvoću zraka	3	2	6
	Tlo	3	5	15
	Vode	2	2	4
	Flora i fauna	5	2	10
	Buka	4	2	8
	Kulturne vrijednosti	5	2	10
	Krajobraz	5	2	10
	Lokalna zajednica	2	2	4
Tijekom korištenja zahvata	Kakvoća zraka	2	2	4
	Tlo/Podzemne vode	3	4	12
	Površinske vode	4	2	8
	Flora	2	4	8
	Fauna	3	4	12
	Zaštićene prirodne vrijednosti	1	4	4
	Kulturne vrijednosti	+	4	+
	Promjena krajobraznih vrijednosti	3	5	15
	Lovstvo	1	4	4
	Buka	1	4	4
	Lokalna zajednica	+	4	+
U slučaju prestanka korištenja zahvata		1	5	5
Rizik od ekološke nesreće		4	1	4

Od ukupno 21 analiziranog utjecaja, sedam su procijenjena kao utjecaji koji su umjereni (kategorija 10-15 bodova). To su utjecaj na tlo i podzemne vode, floru, faunu, kulturne vrijednosti i krajobraz tijekom izgradnje zahvata te utjecaj na tlo i podzemne vode, faunu i promjenu krajobraznih vrijednosti tijekom korištenja zahvata. Slabim utjecajem su se okarakterizirali utjecaji radne mehanizacije na zrak i povećanje buke tijekom izgradnje zahvata, a tijekom korištenja utjecaj na površinske vode i floru, kao i utjecaj u slučaju prestanka korištenja zahvata. Ostali utjecaji - utjecaj tijekom građenja na vode i lokalnu zajednicu, utjecaj tijekom korištenja zahvata na kakvoću zraka, lovstvo i povećanje buke te rizik od ekološke nesreće, procijenjeni su zanemarivim. Konačno, utjecaj na kulturne vrijednosti i nadasve lokalnu zajednicu je ocijenjen pozitivno, jer se procjenjuje se da će izgradnja i funkcioniranje zahvata pozitivno utjecati na demografsku i gospodarsku strukturu Općine Motovun.

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

Temeljem članka 2. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (N.N. br. 59/200), bilo je potrebno izraditi analizu koristi i troškova zahvata GOLF IGRALIŠTA BRKAČ, u općini Motovun, iz koje će biti vidljive sa ekonomsko-vrijednosnog stajališta koristi i štete, dotično društveno-ekonomska isplativost ovog projekta.

Kao podloga za izradu ove Analize koristi i troškova zahvata, poslužile su nam i obrađene točke u sadržaju ove Studije o utjecaju na okoliš, posebno iz poglavlja A.5., te druga dokumentacija investitora i izrađivača.

Iako se naslov ovog poglavlja odnosi na analizu troškova i koristi, potrebno je na samom početku istaknuti da se u kontekstu studije utjecaja na okoliš promatranog zahvata ona sadržajno odnosi na analizu i ocjenu svih njegovih socijalnih, demografskih, gospodarskih, ekoloških, zdravstvenih i svih drugih mogućih utjecaja. Dakle, u osnovi se takva analiza, prije svega, odnosi na ocjenu društveno-gospodarskih učinaka zahvata koji nisu obuhvaćeni studijom njegove ekonomske opravdanosti, odnosno financijske isplativosti. Drugim riječima, ovom se analizom promatrani zahvat ocjenjuje s motrišta njegovih učinaka na prostor i ljude njegova neposrednog okruženja, odnosno njegovu danas prevladavajuću društveno-gospodarsku strukturu.

Različitost društveno-gospodarskih osnova i njihova stupnja razvijenosti, s jedne strane, i razloga, motiva i namjera poduzimanja određenog zahvata i njegovih očekivanih, odnosno realno mogućih učinaka, nedvosmisleno upućuje na potrebu prilagodbe analize troškova i koristi karakteru i odlikama svakog pojedinačnog projekta, ali istovremeno i njegovom cjelokupnom gospodarskom okruženju i prevladavajućoj društveno-gospodarskoj strukturi. Drugim riječima, u okviru studije o utjecaju na okoliš primarni interes i zadatak analize troškova i koristi jest analiza i određenje učinaka predloženog zahvata na promjenu društveno-gospodarskih uvjeta i odlika koji su na promatranom užem i širem području utjecaja zabilježeni prije njegova ostvarenja i rada.

Navedeno istodobno znači i jasnoću zahtjeva i spremnost određene sredine, u ovom slučaju Općine Motovun, prihvata planiranog zahvata. U tom smislu projektantske, izvodačke i eksploatacijske odlike planiranog projekta trebale bi biti najbolji, odnosno najpoželjniji „odgovor“ na jasno postavljene zahtjeve Općine. Budući da su oni, u osnovi, formalno najvećim dijelom sadržani u donesenom i prihvaćenom PPUO, prvi korak ocjene društveno-gospodarske prihvatljivosti predloženog zahvata jest njegova usklađenost s navedenim temeljnim planskim određenjima. Uz već opisane osnovne prostorne aspekte u ovom se dijelu zahvat promatra i ocjenjuje sa motrišta njegovih društveno-gospodarskih funkcija i učinaka.

U izrađenoj C/B analizi date su kvantifikacije troškova i koristi realizacije i rada zahvata sa društvenog stajališta na način kako će se on provoditi u «nultoj» (2008.) godini od početka izgradnje GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», i 30 - godišnjoj eksploataciji, koji vijek projekta je dovoljan za ovu analizu.

Osnovno polazište navedene ocjene je, prije svega, činjenica da je riječ o zaista velikom, složenom i zahtjevnom projektu koji stvara neke pretpostavke „za razvoj visokokvalitetnog turizma“ i, općenito, kvalitativno novog društveno-gospodarskog razvitka Općine i Motovuna kao njenog sjedišta. Naime, od izrazito izletničkog turističkog odredišta sa nedovoljnim smještajnim mogućnostima, Motovun bi planiranim zahvatom trebao dobiti osnovne preduvjete njegova postupnog prerastanja u boravišnu destinaciju. Današnje smještajne mogućnosti koje čine hotel (3*) sa ukupno 28 soba i 3 apartmana i nekoliko pojedinačnih apartmana i soba u pansionima i kućama lokalnog stanovništva biti će povećane, izgradnjom visokokvalitetnog smještaja u hotelu (5*) sa 40 soba, odnosno 80 postelja smještenom u građevnoj zoni planiranih igrališta za golf (prema izrađenom projektu opisanom u poglavlju A.5. ove Studije). Navedeni hotel predstavlja tek manji dio ukupno planiranih smještajnih objekata sa ukupno 498 postelje razmještenih u 59 vila (325 postelja) i 31 apartman (93 postelje). Sve navedene smještajne jedinice bi prema planskim određenjima trebale imati turistički karakter, što znači da se mogu tržišno koristiti u okviru svih, u nas mogućih oblika navedene namjene, ali se ne mogu prodavati kao zasebne funkcionalne cjeline, odnosno kao samostalne nekretnine. To praktično znači da će se svi smještajni objekti moći, prema raspoloživosti, tržišno slobodno koristiti. Naime, za očekivati je da će njihov najveći dio biti korišten od igrača golfa kojima će na raspolaganju biti dva standardna golfska igrališta sa po 18 rupa. Sama ta činjenica trebala bi značiti korištenje glavnine smještajnih kapaciteta tijekom najvećeg dijela godine, što se bitno razlikuje od, u nas uobičajenog shvaćanja i trajanja turističke sezone i niske iskorištenosti raspoloživih kapaciteta.

Navedenu promjenu dodatno naglašava i planirana izgradnja kongresnog centra za oko 250 sudionika sa svim potrebnim pratećim sadržajima, čiju će tržišnu atraktivnost predstavljati planirana igrališta za golf i drugi turistički, zabavni, sportski i ostali sadržaji.

Objektivnosti radi, potrebno je ipak reći da i uobičajeni oblik «vremenskog korištenja» (time share) smještajnih jedinica ima specifičan vlasnički karakter i da nije spojiv sa njihovim slobodnim tržišnim korištenjem na nekim drugim osnovama, pa u tom kontekstu treba promatrati i vrednovati očekivane turističke učinke planiranog zahvata. No, s druge strane, i sa takvim osnovama Motovun dobiva jednu novu, ne samo turističku, nego i društvenu i gospodarsku dimenziju.

Njeno osnovno obilježje bi trebalo biti novo zapošljavanje, u konačnici, oko 265 osoba (prema izrađenom projektu opisanom u poglavlju A.4. ove Studije). Riječ je o direktno zaposlenim u svim, vrlo različitim, dijelovima i segmentima rada i poslovanja planiranog zahvata. Navedena činjenica za Općinu i sam Motovun istovremeno otvara i problem osiguranja potrebnih radnika. Za očekivati je da određene specijalističke profile zaposlenih neće biti moguće naći na području Općine, pa niti šire, ali će veliki problem predstavljati zadovoljenje svih preostalih potreba.

Govoreći o tom problemu, ne smije se zaboraviti činjenica da Općina bilježi naglašeni demografski pad. Tako je 1948. godine u današnjem prostornom obuhvatu Općine živjelo 2613 stanovnika, a 2001. godine samo 983 stanovnika. Od toga broja, u samom Motovunu danas službeno živi oko 530 stanovnika, dok je broj njegovih stalnih stanovnika svega oko 300, i to uglavnom starih osoba. Još drastičniji pad

zabilježen je u smanjenju broja učenika osnovaca kojih je 1964. godine bilo 259, a danas ih je svega 78. Na takvim je osnovama neki novi razvoj i demografski procvat nerealno očekivati.

U takvu jednu, zaista pesimističku sliku, ali nažalost i stvarnost, „umiranja“ grada uklapa se i činjenica da ga postupno napuštaju ili o tome „razmišljaju“ institucije i funkcije koje su u životnom, kulturnom, civilizacijskom i razvojnom pogledu od jednog gradskog naselja nedjeljive. Riječ je o zatvaranju jedine ispostave banke, pa i najavi o mogućem zatvaranju pošte, odnosno traženja nekog drugog, ekonomski racionalnijeg rješenja. Što to već danas za Motovun i njegove današnje stanovnike znači, a što za Motovun kao turističku, pa makar i samo izletničku destinaciju znači, nije potrebno posebno objašnjavati i „vrijednosno“ izražavati.

Jedan od razloga navedenog dosadašnjeg „razvitka“ i današnjeg stanja je svakako bila i nemogućnost nalaženja zaposlenja u Motovunu i širem općinskom području. Planiranim se zahvatom dosadašnji trendovi mogu postupno početi mijenjati ali uz vrlo aktivnu i osmišljenu općinsku politiku i naglašeno zajedništvo nositelja zahvata, s jedne strane, i općinske vlasti, s druge strane. Određenu olakšavajuću okolnost predstavlja predviđena fazna realizacija cjelokupnog zahvata (prvo jedno igralište, zatim smještajni objekti, drugo igralište i svi ostali potrebni i planirani sadržaji) koja otvara mogućnost i potrebu pripreme najboljeg mogućeg načina rješavanja toga izuzetno važnog problema. Iz navedenog se može zaključiti da sam zahvat neprijeporno stvara određene razvojne pretpostavke, otvara različite razvojne scenarije, ali isto tako da su njihov smjer, intenzitet i kvaliteta, u velikoj mjeri ovisni o općinskoj vlasti koja bi se zajedno sa lokalnim stanovništvom trebala „osposobiti“ i aktivirati u pripremi i provedbi svi mjera za prihvati i „razvojno korištenje“ jednog tako velikog i složenog zahvata.

U tom je smislu potrebno voditi računa i o stvaranju poticaja i mogućnosti uključivanja i aktiviranja lokalnog stanovništva na razvijanju cijelog niza pratećih proizvodnih i uslužnih djelatnosti, što bi trebao biti jedan od osnovnih motiva prihvaćanja i planiranog zahvata. Drugim riječima, planirani zahvat predstavlja poželjnu i dobru razvojnu osnovu u mjeri u kojoj će postati životni dio Motovuna, a ne samo njegov, skoro jednako velik (498 postelja, odnosno toliki broj mogućih boravišnih turista), uređen, ali i potpuno, prostorno, oblikovno i funkcionalno izdvojeni dio nastao isključivo zbog Motovuna i jedinstvene tržišne i rentne pozicije. Kao takav sigurno ne može postati dovoljnom osnovom pretvaranja Motovuna u odredište visokokvalitetnog turizma, što bi trebao biti i jedan od temeljnih interesa samog investitora.

Dok su, kao što je već ranije istaknuto, određeni prostorni i oblikovni zahtjevi prema zahvatu od strane Općine, odnosno samog Motovuna izraženi odredbama PPUO, odnosno njegove izmjene i dopune, činjenica je da su sva ostala pitanja rada planirane cjeline golfskih igrališta, smještajnih, kongresnih i drugih objekata, a to znači i pitanja njihovih razvojnih, gospodarskih, demografskih i drugih funkcija i poželjnih učinaka ostala bez jasnih odgovora. Dakle, sve te učinke analiziranog zahvata nije moguće ocijeniti i vrednovati na temelju jasno postavljenih i definiranih ciljeva Općine i samog Motovuna i njihovih sadržajnih razvojnih određenja, nego isključivo na temelju procjena razvojnih mogućnosti, odnosno mogućih učinaka zahvata na promjenu društveno-gospodarske današnjice Općine i samog Motovuna.

Uz navedene mogućnosti novog direktnog i indirektnog zapošljavanja, najznačajniji mogući učinak analiziranog zahvata je stvaranje materijalne osnove postupnog razvitka Motovuna kao kvalitetne, i to boravišne turističke destinacije.

Danas turizam Motovuna ima izrazito izletnički karakter. Iako brojčano i ne tako malen (oko 200.000 posjetitelja godišnje) njegovi su učinci daleko ispod razine kulturno-povijesnih, graditeljskih, estetskih, krajobraznih, a na taj način i njegovih turističkih vrijednosti. Ne smije se ne izreći činjenicu da je Motovun danas jedan od najbolje očuvanih srednjovjekovnih utvrđenih gradova ne samo u Istri nego i u cijeloj Hrvatskoj. Obrambene zidine iz trinaestog i četrnaestog stoljeća u cijelosti stoje. Ono što mu daje posebnu vrijednost je prirodni okoliš koji čine vinogradi, voćnjaci, maslinici, šume i polja, koji kao da dijele zajedničku prošlost. Sve to ga je učinilo možda najpoznatijim i najatraktivnijim istarskim srednjovjekovnim gradićem čija je veduta postala simbolom istarske unutrašnjosti, pa i cijele Istre poznate kao Terra Magica. Navedena posebnost i vrijednost Motovuna zajedno sa njegovim cjelokupnim okruženjem nije prepoznata samo od turista nego je, od Ministarstva kulture, Motovun zajedno s njegovim okolišem ne samo zaštićen kao kulturno dobro, nego je predložen i kao djelo svjetske kulturne baštine. Činjenica je to koja se niti u jednom trenutku analize i vrednovanja mogućih učinaka planiranog zahvata ne smije zaboraviti i zanemariti, nego se, štoviše, u svakom razvojnom promišljanju i ostvarenju treba naglasiti i uvažiti. U konkretnom se slučaju to posebice odnosi na veličinu, oblikovanje i eksponiranost građevinskih područja i planiranog broja smještajnih, ugostiteljskih, servisnih i drugi pratećih objekata.

U okviru provedene analize, odnosno ove Studije, temeljno polazište je pitanje prihvatljivosti i učinaka predloženog zahvata u odnosu na današnje stanje u Općini i samom Motovunu koje je obilježeno vrlo slabom gospodarskom aktivnošću, desetljećima naglašenom depopulacijskim procesom i gotovo isključivo izletničkim turizmom motiviranim razgledavanjem grada, njegovih zidina i drugih znamenitosti.

Iz takve turističke svakidašnjice svakako treba izdvojiti međunarodni Motovun film festival koji se održava svake godine krajem mjeseca srpnja i na kojem redovito sudjeluju filmski umjetnici iz cijeloga svijeta. Međutim, unatoč popularnosti, privlačnosti i posjećenosti, turistički i gospodarski učinci te manifestacije daleko su ispod mogućih ostvarenja. Osnovni razlog je činjenica da Motovun zbog nedovoljnih smještajnih i ugostiteljskih mogućnosti jednostavno ne može prihvatiti sve zainteresirane niti im može osigurati zadovoljavajuću ponudu. Izgradnja hotela i drugih smještajnih objekata uz planirana golfska igrališta navedenu sliku bi mogla stubokom izmijeniti, ali za sada ostaje bez odgovora realnost pretpostavke jednog takvog poželjnog scenarija. Mogućnosti, načini i uvjeti slobodnog tržišnog korištenja planiranih smještajnih objekata sada su nepoznati.

Motovun je zanimljiv i ljubiteljima balonaškog sporta jer zbog pogodne mikroklimе omogućava letenje tijekom cijele godine, pa je redovito domaćin nekoliko balonaških manifestacija. No, i za unapređenje i poboljšanje i tog oblika turističke ponude potrebna su ulaganja i unapređenja današnjeg stanja. Potencijalno bi planirana nova turistička potražnja mogla postati poticaj i osnova razvitka i tog oblika turističke ponude.



Zbog istih ili sličnih razloga niti druge turističke atrakcije Motovuna i njegove okolice do danas nisu dosegnule poželjne i prihvatljive oblike, veličine i učinke. Sve bi one trebale biti prepoznate kao nerazdvojan dio cjelokupnog procesa prerastanja Motovuna iz tipično izletničke u posebnu i kvalitetnu boravišnu turističku destinaciju s vremenskim korištenjem daleko većim ne samo od istarskog prosjeka, nego i znatno većim od njenih najrazvijenijih obalnih destinacija. Za prosječnu godinu dostizanja takve kvalitativne razine realno je pretpostaviti iskorištenost od najmanje 200 dana. Iako ona realno može biti i veća, navedeno je korištenje uzeto kao osnova procjene najvažnijih novčanih i razvojnih učinaka planiranog zahvata na Motovun. Na isti se način pošlo i od određenja svih drugih veličina preko kojih se moglo doći do procjene mogućih financijskih učinaka zahvata na proračun Motovuna, odnosno na povećanje godišnje raspoloživih sredstava za namirenje mnogih općinskih i gradskih potreba.

Uz planiranu izgradnju i „komercijalizaciju“ planom predviđenog prostora realno je pretpostaviti, pa i uz moguće smanjenje određenih donacijskih sredstava, da će se općinski godišnji proračun najmanje udvostručiti u odnosu na njegovu veličinu u 2007. godini od preko 8 milijuna kuna. Navedeni porast biti će rezultat rasta prihoda od poreza na dobit, višestruko povećanje komunalne naknade, a kao rezultat izgradnje objekata površine od oko 26.000 m², i velikog jednokratnog porasta svote komunalnog doprinosa. Slijede prihodi od poreza i prireza za zaposlene, rada komunalnih službi, prihodi od koncesije za ustupljeno zemljište, poreza na tvrtke (za pretpostaviti je postojanje više tvrtki, ne samo zbog različitih djelatnosti, nego što će mnogi ugostiteljski, sportski, zabavni, servisni i slični objekti biti iznajmljeni) i slično.

Posebnu vrstu prihoda čine boravišna pristojba i turističke članarine fizičkih i pravnih osoba koje će na općinskom području obavljati različite djelatnosti. Iako je to prihod općinske turističke zajednice kao dijela županijskog i republičkog turističkog sustava, jedan dio sredstava (30%) od 65% ukupno prikupljenih sredstava zakonski je namijenjeno komunalnom uređenju općinskog prostora. Preostalih 25%, odnosno 10% pripadaju Hrvatskoj turističkoj zajednici, odnosno Turističkoj zajednici istarske županije. Na navedenoj osnovi će se uz pretpostavljenu 54 postotnu iskorištenost smještajnih objekata (200 dana) moći prikupiti oko 5.000 kuna dnevno ili godišnje oko jedan milijun kuna.

Navedenim direktnim doprinosima zahvata potrebno je pridodati (sasvim realne ali sada teško odredive) i odgovarajuće prihode koji će biti rezultat cijelog niza novih i dodatnih gospodarskih aktivnosti kao rezultat novog turističkog razvitka i diverzifikacije i obogaćenja ukupne turističke ponude.

B.2.1. Izračun društveno-ekonomskih koristi i troškova

Investicijski i drugi troškovi te izračun društvenih koristi temeljeni su na podlogama investitora za izgradnju GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ» u Općini Motovun, prema mogućnostima njihova novčanog izraza za procijenjene 3 godine izgradnje u dvije faze i eksploataciju od 30 godina.

U društveno-ekonomskom tijeku projekta sadržane su informacije o onim poslovnim događajima koji utječu na povećanje ili smanjenje akumulacije sa stanovišta društva u pojedinim godinama vijeka projekta. U izdacima je izostavljena amortizacija da se projekt ne bi opterećivao dva puta istim iznosom, prvi put investicijom, a zatim i amortizacijom.

Za izračunavanje mjerljivih koristi i troškova u nastavku se daju:

- procjena troškova;
- procjena koristi;
- i društveno-ekonomska učinkovitost projekta;

Investicijski troškovi dani su u točki B.2.1.

Kod procjene vrijednosnih ekonomskih koristi smatra se da korist nastaje u svim slučajevima kad društvo, od predviđenog zahvata, na bilo koji način ima koristi (izraženo u prilivu novčanih sredstava).

U slučaju izgradnje i rada kompleksa GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», nastaju izravne koristi.

Neke koristi su jednokratne, dok se druge ostvaruju godišnje kroz cijeli vijek eksploatacije. Društveni doprinos investicije u GOLF IGRALIŠTE «BRKAČ», iskazati će se u obliku poreznih i neporeznih prihoda, doprinosa, koncesije i ostalih davanja koja se na ovoj razini raspoloživih informacija mogu procijeniti. Sve koristi sagledavaju se ukupno, sa stajališta cjelokupne društvene zajednice, bez obzira na kasnije raspodjele poreznih i neporeznih prihoda između različitih razina državne vlasti.

B.2.1.1. Jednokratne vrijednosno izražene koristi

Kao društveni doprinos investicije potrebno je uzeti u obzir angažiranje domaće građevinske i tehničke operative kroz izvođenje svih građevinskih radova (izgradnje objekata površine 26.000 m²), uređenje i izgradnju golf terena te ukupne infrastrukture.

Jednokratne koristi mogu se u pravilu svrstati:

- 1.) PDV na ulaganja (koji iznosi cca 15%, kada se odbije pretporez izvođača radova
cca 7%)

Investicijska ulaganja u godinama izgradnje kompleksa golf igrališta iznose 70,352.008 EUR ili **513.570.000 kn**.

Na taj iznos se plaća razlika PDV za investicijska ulaganja, što iznosi:

$513,570.000 \times 0,15 = 77,035.000$ kn što je ukupna korist u prvoj i drugoj fazi izgradnje koje obuhvaćaju razdoblje od 2008. do 2011. godine.

2.) Prihodi od graditeljstva

Neto 30% vrijednosti investicija su koristi od sudionika graditeljstva na izgradnji kompleksa golf igrališta u prvoj i drugoj fazi, u iznosu od $513,570.000 \times 0,30 = 154,071.000$ kn.

Prema tome, jednokratne koristi od PDV-a za investicijska ulaganja i koristi od graditeljstva (1+2) ukupno iznose $(77,035.000 + 154,071.000) = 231,106.000$ kn.

B.2.1.2. Godišnje koristi ostvarene radom GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ»

Za procjenu koristi projekta u vrijednosnom obliku, potrebno je na ovoj razini procijeniti okvirne očekivane prihode projekta iz kojih će se stvarati određene koristi za lokalnu i širu zajednicu. Te koristi nastaju kroz novoostvarena radna mjesta, uređenje infrastrukture, plaćene doprinose i poreze i drugo.

U nastavku se procjenjuju okvirni prihodi projekta za pretpostavljenu iskorištenost od 200 dana u godini uzimajući u obzir dobre klimatske i ostale predispozicije terena i iskustva u komplementarnim turističkim kapacitetima.

Prema iskustvima, broj članova golf klubova se ograničava između 600 i 800 članova po jednom golf igralištu, i članarinom cca 20.000 EUR-a. Osim članarine članovi klub plaćaju još dodatno godišnje cca 1.500 EUR-a za igralište. Od dva igrališta, jedno golf igralište može biti «otvorenog tipa» na kome će se odvijati igranje i takmičenje profesionalnih golf igrača. Blizina europskog tržišta, povoljna klima, udoban smještaj i visokokvalitetna ugostiteljska i ostala ponuda, samo su neke od pretpostavki dobre posjete golf terena i popunjenosti smještajnih kapaciteta. Na takvom igralištu «otvorenog tipa» igrati će cca 35.000 igrača, a cijena jedne igre kreće se cca 100 EUR-a. Okvirni godišnji prihodi od tih vrsta prodaje, smještajnih, ugostiteljskih i drugih vrsta usluga su slijedeći:

Red. broj	OPIS PRIHODA	Iznos u kunama
1.	- prihodi od golf igralište kluba 18 rupa (jednokratno 87,600.000) - godišnje	6,700.000
2.	- prihodi od «otvoreni tip» golf igrališta, 18 rupa	25,550.000
3.	- prihodi od smještajnih usluga kapaciteta 498 postelja	29,000.000
4.	- prihodi od ugostiteljskih usluga	16,000.000
5.	- ostali razni prihodi	5,000.000
	Ukupno godišnji prihodi:	82,250.000

Godišnji prihodi mogu se očekivati u reprezentativnoj 2012. godini rada kompleks GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ».

- **Porez na dodanu vrijednost**

Porez na dodanu vrijednost PDV (po stopi od 22%) koji se obračunava kao razlika između PDV-a naplaćenog iz godišnjeg ukupnog prihoda i PDV-a koji se obračunava na materijal i usluge u godišnjim troškovima poslovanja (tzv. predporez) što je u duhu samog naziva - «porez na dodanu vrijednost». Za predviđeni godišnji ukupni prihod, porez na dodanu vrijednost na ukupni prihod iznositi će:

- $PDV_{up} = 87,600.000 \times 0,22 = 19,290.000$ kn jednokratno od članarina

1. Razlika PDV-a (uz odbitak pretporeza)

Porez na dodanu vrijednost na godišnji prihod iznositi će:

$$PDV_{up} = 82,250.000 \times 0,22 = 18,095.000 \text{ kn}$$

Materijal i usluge sudjeluju u ostvarenom ukupnom prihodu s cca 38% odnosno 31,255.000 kn/god.

Porez na dodanu vrijednost koja se plaća na kupljeni materijal i obavljene usluge tzv. predporez iznosi:

$$PDV_{mu} = 31,255.000 \times 0,22 = 6,876.000 \text{ kn}$$

Razlika poreza na dodanu vrijednost:

$$\text{Razlika PDV} = PDV_{up} - PDV_{mu} = 18,095.000 - 6,876.000 = 11,219.000 \text{ kn}$$

2. Porez na dobit

Procjenjuje se da će kompleks GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ» ostvarivati godišnje bruto dobit od:

$$BD = 23,030.000 \text{ kn}$$

Na bruto dobit plaća se **porez po stopi od 20% što iznosi 4,606.000 kn, poreza na dobit.**

3. Naknada za koncesiju:

Iznos godišnje naknade za korištenje ustupljenog zemljišta za stalni i promjenjivi dio:

Naknada za koncesiju, pretpostavljeno je da će **iznositi 2,700.000 kn.** Za građevinsku zonu i golf igrališta otkupljen je teren, dok se za ostalo ustupljeno zemljište kompleksa golf igrališta naplaćuje koncesija.

4. Porez na bruto plaće

Kompleks GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», prema predviđanjima će zapošljavati 265 radnika. Njihova prosječna bruto plaća iznosila bi 10.000 kn/mj. Svedeno na godišnju razinu ukupne bruto plaće svih zaposlenih iznosile bi:

$$BPI = 265 \text{ radnika} \times 10.000 \text{ kn/mj.} \times 12 \text{ mj.} = 31,800.000 \text{ kn/god.}$$

Na bruto plaće osoblja plaća se porez (uzeto 15%) što je također korist društva pa on iznosi:

$$\text{Porez na plaće} = 31,800.000 \text{ kn} \times 0,15 = 4,770.000 \text{ kn}$$

5. Prihod od boravišnih pristojbi

Prihodi od boravišnih pristojbi i turističkih članarina koje će na općinskom području obavljati različite djelatnosti (tvrtke, turisti), predviđa se u iznosu **1,000.000 kn/godišnje**.

6. Koristi od komunalne naknade

Od objekta površine 26.000 m² za komunalnu naknadu (0,3), koeficijent zone (0,8) i (5), mjesečni iznos je 31200 ili prosječno **374.000 kn/godišnje**.

7. Koristi od porasta cijene nekretnina

U okružju budućeg golf kompleksa za najmanje 30% porasti će cijene nekretnina, pa se kao korist društva očekuje povećanje poreza na promet nekretnina za cca **1,000.000 kn/godišnje**.

Ukupne koristi su jednokratne i godišnje te iznose:

- Jednokratna korist od poreza na promet nekretnina

Na kompleksu GOLF IGRALIŠTA, u zoni GOLFA i građevinskoj zoni, investitor je otkupio ili će otkupiti 1,030.300 m² zemljišta po 6 EUR/m², što ukupno iznosi 6,181.800 EUR-a. Kao korist društva ovdje računamo samo obvezu plaćanja poreza na promet nekretnina 5% što iznosi 309.090 EUR ili **2,256.357 kuna**.

Ovdje se nismo upuštali u koristi sa stajališta društva koje su sadržane u protuvrijednosti plaćenju za izvlaštenje dosadašnjih privatnih vlasnika.

- Jednokratna korist od razlike PDV-a za investicijska ulaganja i koristi od graditeljstva u **prvoj i drugoj etapi: 231,106.000 kn**
- Jednokratna korist PDV-a od članarine **19,290.000 kn**
- Kao jednokratna korist od komunalnog doprinosa iznosi 26.000 m² x prosječna visina 2,7 x 15 kn = **1,053.000 kn**

Godišnje koristi:

1. Razlika PDV-a (uz odbitak pretporeza):	11,219.000,00 kn
2. Porez na dobit:	4,606.000,00 kn
3. Naknada za koncesiju za ustupljeno zemljište:	2,700.000,00 kn
4. Porez na bruto plaće:	4,770.000,00 kn
5. Prihod OD boravišnih pristojbi:	1,000.000,00 kn
6. Koristi od komunalne naknade:	374.000,00 kn
7. Porez od porasta cijena nekretnina o okružju:	1,000.000,00 kn

UKUPNO GOD. KORISTI: 25,669.000,00 kn

Godišnje koristi obračunavane su za reprezentativnu 2012. godinu za koju se pretpostavlja da će kompleks GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», biti u punoj eksploataciji.

B.2.1.3. Štete (gubici) koji nastaju realizacijom projekta

Na temelju dostupnih podataka i procjena ocijeniti će se i potencijalne štete ili gubici koje će imati lokalna i šira zajednica od realizacije projekta.

Za štete koje nastaju izgradnjom kompleksa GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», izračunati su slijedeći društveni troškovi:

- Procjene troškova izvršene su temeljem iskazanih iznosa u tablici točke B.2.1. po strukturi investicija (svi objekti, golf igrališta, oprema), dok su ovdje izuzeti iznosi samo za zemljište i infrastrukturu, te se kao investicijski troškovi u daljnjoj računici uzima umanjeni iznos od 380,095.000 kn.
- Gubitak poljoprivrednog zemljišta
 - trajna prenamjena za građevinsku zonu i golf terene u površini 1,030.300 m² x 2 kn/m² godišnje što iznosi **2,060.000 kn/godišnje**;
 - nepovoljan utjecaj na poljoprivredne kulture ostalih površina lokacije od 1,369.700 m² je relativno slab s obzirom da se ostavlja u prirodnom stanju, te je procijenjen na iznos od **70.000 kn/godišnje**;
- Troškovi za praćenje stanja okoliša
 Prema poglavlju C.6., Studije, troškovi praćenja stanja okoliša iznose 2% godišnjih troškova rada ili **600.000 kn**.

B.2.1.4. Rekapitulacija društvenih troškova i koristi

Za karakteristične godine, daju se izračunati društveni troškovi i koristi kako slijedi, i to:

B.2.2.4.1. Procjena troškova
Troškovi - COST

u 000 KN

NAZIV TROŠKOVA		Godine						
		Do 2009.*	2010.	2011.	2012.	2020.	2030.	2039.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Investicijski troškovi (380.095)	100.00 0	117.00 0	163.09 5	-	-	-	-
2.	Trajni nepovoljni utjecaj**	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130
3.	Praćenje stanja okoliša	600	600	600	600	600	600	600
	UKUPNI GODIŠNJI TROŠKOVI	102.73 0	119.73 0	165.82 5	2.730	2.730	2.730	2.730

* Početak pripremnih aktivnosti teče od 2007. godine

** Trajni nepovoljni utjecaj na poljoprivrednom zemljištu



B.2.2.4.2. Procjena koristi

Koristi - BENEFIT

u 000 KN

NAZIV TROŠKOVA		Godine						
		2009.	2010.	2011.	2012.	2020.	2030.	2039.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	Jednokratna korist od poreza na nekretnine	2.256						
-	Jednokratne koristi od PDV-a investiranja i graditeljstva = 231.106	60.000	71.600	99.506	-	-	-	-
-	Jednokratne koristi od PDV-a od članarina = 19.290	-	900	1.890	8.000*	1.900	1.900	1.900
-	Jednokratna naknada od komunalnog doprinosa	350	350	353	-	-	-	-
1.	Razlika PDV-a (uz odbitak pretporeza)	-	560	2.240	11.219	11.219	11.219	11.219
2.	Porez na dobit	-	230	920	4.606	4.606	4.606	4.606
3.	Naknada za koncesiju	-	130	540	2.700	2.700	2.700	2.700
4.	Porez na bruto plaće	-	230	950	4.770	4.770	4.770	4.770
5.	Prihod od boravišnih pristojbi	-	50	200	1.000	1.000	1.000	1.000
6.	Komunalne naknada	-	20	70	374	374	374	374
7.	Porez od porasta cijene nekretnina u okružju	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
	UKUPNE GODIŠNJE KORISTI	62.606	74.070	106.669	33.669	27.569	27.569	27.569

* Do 2012. godine 56% od planiranog broja članova, a nakon toga promjene cca 10%



B.2.1.5. Izračun sadašnje vrijednosti troškova i društvenih koristi

Sadašnja vrijednost izdataka - troškova i primitaka - koristi, izračunat će se primjenom diskontne stope po kojoj se mogu dobiti krediti za izgradnju. Sadašnja vrijednost troškova i društvenih koristi za GOLF IGRALIŠTE «BRKAČ», svedena na sadašnju vrijednost diskontiranom prosječnom diskontnom stopom od 6% i izračun interne stope rentabilnosti daju se u nastavku:

Iznos u 000 KN

GODINA	Troškovi	Koristi	Neto primici	Diskontna stopa 6%	Sadašnja vrijednost
1	2	3	4	5	6
(0) 2009.	102.730	62.606	-40.124	1	-40.124
2010.	119.730	74.070	-45.660	0,943	-43.057
2011.	165.825	106.669	-59.156	0,890	-52.649
2012.	2.730	33.669	30.939	0,840	25.989
2013.	2.730	33.069**	30.339	0,792	24.028
2014.	2.730	30.569**	27.839	0,747	20.796
2015.	2.730	27.569	24.839	0,705	17.511
2016.	2.730	27.569	24.839	0,665	16.518
2017.	2.730	27.569	24.839	0,627	15.574
2018.	2.730	27.569	24.839	0,592	14.705
2019.	2.730	27.569	24.839	0,558	13.860
2020.	2.730	27.569	24.839	0,527	13.090
2021.	2.730	27.569	24.839	0,497	12.345
2022.	2.730	27.569	24.839	0,464	11.525
2023.	2.730	27.569	24.839	0,442	10.979
2024.	2.730	27.569	24.839	0,417	10.358
2025.	2.730	27.569	24.839	0,394	9.787
2026.	2.730	27.569	24.839	0,371	9.215
2027.	2.730	27.569	24.839	0,350	8.694
2028.	2.730	27.569	24.839	0,331	8.222
2029.	2.730	27.569	24.839	0,312	7.750
2030.	2.730	27.569	24.839	0,294	7.303
2031.	2.730	27.569	24.839	0,278	6.905
2032.	2.730	27.569	24.839	0,262	6.508
2033.	2.730	27.569	24.839	0,250	6.210
2034.	2.730	27.569	24.839	0,233	5.787
2035.	2.730	27.569	24.839	0,220	5.465
2036.	2.730	27.569	24.839	0,207	5.142
2037.	2.730	27.569	24.839	0,196	4.868
2038.	2.730	27.569	24.839	0,184	4.570
2039.	2.730	338.569	335.839	0,174	58.436
OSTATAK VRIJEDNOSTI PROJEKTA					
311.000					

ISR = 16,25%

Ukupna sadašnja vrijednost izdataka: - 135.830 kn
Ukupna sadašnja vrijednost primitaka: + 362.140 kn

Uz diskontnu stopu 6% ukupna sadašnja vrijednost neto primitaka: + 226.310 kn

Kriterij za ocjenu u primjeni metode sadašnje vrijednosti projekta je iznos sadašnje vrijednosti (razlika). Ako je ona pozitivna, projekt je prihvatljiv, a neprihvatljiv bi bio da je razlika negativna.

**** Sa koristima od članarina od 5.600 i 3.000**

B.2.2. Zaključak

Na temelju onog što je izneseno u pojedinim točkama ove analize može se zaključiti da je projektom planirane izgradnje GOLF IGRALIŠTE «BRKAČ», u Motovunu, postignuta potrebna usklađenost između koristi te troškova i šteta sa aspekta zaštite čovjekove okoline.

U sagledavanju prihvatljivosti ove Studije treba uzeti u obzir društveni aspekt investicije i opće društvene koristi općine Motovun, i to u pogledu stvaranja novih dodatnih koristi od novog neposrednog (256 osoba) i dodatnog zapošljavanja stanovnika okružja za razne usluge koje će pružati golf kompleks «BRKAČ». Osim toga, društveni doprinos investicije moguće je iskazati kroz oblik jednokratnih i godišnjih poreznih i neporeznih prihoda, doprinosa, koncesija i drugih koristi koje je u vrijeme izrade Studije moguće procijeniti.

Društveno-ekonomska učinkovitosti projekta izgradnje GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ», po metodi sadašnje vrijednosti, pokazuje da je kumulativ koristi veći od kumulativa troškova, uz diskontnu stopu 6%, što znači da je projekt izgradnje prihvatljiv.

Po drugoj metodi, izračun društvene - ekonomske interne stope rentabilnosti pokazuje potrebnu isplativost jer je IRS znatno veća od uobičajene stope po kojoj se mogu dobiti krediti za namjeravanu izgradnju kompleksa Golf igrališta «BRKAČ».

U varijanti sučeljavanja šteta i koristi izostavljanjem iz šteta dijela investicijskih ulaganja koeficijent koristi (korist/štete) veći je od 50 puta, što potvrđuje prethodni zaključak o opravdanosti realizacije izgradnje GOLF IGRALIŠTA «BRKAČ» kod Motovuna.

B.3. USKLAĐENOST ZAHVATA S MEĐUNARODNIM OBVEZAMA REPUBLIKE HRVATSKE O SMANJENJU PREKOGRANIČNIH I GLOBALNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

Republika Hrvatska u zaštiti okoliša surađuje na više razina: multilateralno, regionalno, subregionalno i bilateralno. Ta se suradnja temelji na nizu međunarodnih legalnih instrumenata (konvencija, sporazuma, ugovora i dr.) i programa kojima je Republika Hrvatska stranka ili sudionik.

Izgradnja golf igrališta na području Motovuna ne utječe izravno na obveze RH prema međunarodnim ugovorima. Ipak je potrebno spomenuti nekoliko međunarodnih ugovora koji imaju dodirne točke sa planiranim zahvatom.

To je obzirom da uspostava novog ekosustava na području golf igrališta utječe na povećanje biološke (pojava ptica močvarica) i krajobrazne raznolikosti:

- *Konvencija o biološkoj raznolikosti* (Rio de Janeiro. 1992.) koja je stupila na snagu 1996. godine Zakonom o potvrđivanju Konvencije o biološkoj raznolikosti (NN 6/96).

Navedena konvencija je temeljna konvencija koja je zacrtala novu koncepciju zaštite prirode, proširujući ovu djelatnost na očuvanje sveukupne biološke i krajobrazne raznolikosti i osiguranje održivog korištenja prirodnih dobara.

Konvencija određuje biološku raznolikost kao raznolikost unutar vrsta, među vrstama i među ekološkim sustavima. Ona dakle obuhvaća sve oblike života koji u cjelini sami po sebi predstavljaju vrijednost koju treba očuvati, bez obzira posjeduju li još neke posebne vrijednosti koje im pripisuje čovjek.

- *Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja* - Bonnska konvencija (NN - 6/00).
Osnovni cilj Bonnske konvencije jest zaštititi migratorne vrste u cijelome području njihova rasprostranjenja.

Međunarodni ugovori koji obavezuju Republiku Hrvatsku na području zaštite zraka reguliraju uglavnom tri područja i to: zaštitu ozonskog omotača, promjenu klime i prekogranično onečišćenje zraka. Kako je utjecaj na zrak golf igrališta neznatan i uočljiv jedino za vrijeme njegove izgradnje ti međunarodni ugovori nisu relevantni za ovu studiju kao ni ostale obveze RH prema međunarodnim ugovorima.

B.4. PREGLED NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA U POGLEDU UTJECAJA NA OKOLIŠ S OBRAZLOŽENJEM

Glavna odrednica izgradnje golf terena, a to je njegova lokacija, nema varijantnih rješenja jer je određena Prostornim planom uređenja Općine Motovun i ona je, kako bi bila u skladu s istim, trenutno nepromjenjiva.

Varijante se mogu sagledati prilikom izrade elaborata potrebnih za optimalno funkcioniranje sustava golf igrališta. Kao najvažniji elaborat ističe se Urbanistički plan uređenja, čija izrada slijedi nakon usvajanja ove Studije. Urbanističkim planom uređenja precizirat će se sve propozicije smještaja i oblikovanja turističkih sadržaja i infrastrukture, uz poštivanje svih mjera zaštite okoliša propisanih rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva o prihvatljivosti zahvata. Planom gnojidbe i Planom korištenja zaštitnih sredstava osigurati će se njihovo optimalno doziranje s ciljem minimaliziranja utjecaja na okoliš kao i troškova. Također, planskim posezanjem za potrebnim količinama vode za navodnjavanje, ovisno o hidrometeorološkim uvjetima, i planskim navodnjavanjem, umanjit će se i troškovi i utjecaj na okoliš.

Raspored igračih polja na prostoru golf terena može neznatno varirati, što neće imati značaja u pogledu utjecaja na okoliš. Položaj crpnih stanica za navodnjavanje, izbor tehnologije pročišćavanja otpadnih voda, izbor travnih smjesa, izbor sustava za navodnjavanje itd. su tehnička pitanja o kojima odlučuju projektanti pojedinih segmenata, u skladu sa zakonom, pravilima struke i naravno propisanim mjerama zaštite okoliša.



C. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

C.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Mjere zaštite okoliša trebaju odrediti postupke kojim će se zaštititi okoliš u fazi pripreme, izvođenja i korištenja zahvata.

Mjerama zaštite okoliša potrebno je umanjiti ili ukloniti negativan utjecaj na okoliš.

C.1.1. Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme zahvata

Priprema zahvata podrazumijeva planiranje svih elemenata zahvata i projektiranje svih objekata na području zahvata.

Planiranje zahvata obuhvaća izradu idejnog rješenja golf igrališta s tekstualnim i grafičkim prilogom gdje je prikazana dispozicija terena sa svim njegovim karakteristikama. Također se u fazi planiranja moraju izraditi slijedeći elaborati:

- Urbanistički plan uređenja za golf igralište i turističke zone prema važećem PPU Općine Motovun sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji
- Glavni i Izvedbeni projekt golf igrališta s pratećim građevinama i infrastrukturom
- Elaborat retencijskih mogućnosti na prostoru planiranog zahvata
- Elaborat zahvata vode za navodnjavanje
- Plan navodnjavanja i korištenja vode po mjesecima
- Plan gnojidbe i zaštite travnjaka

Osim ovih stručnih elaborata nositelj zahvata će izraditi investicijski elaborat sa planom ulaganja i ekonomskom analizom.

Idejno rješenje zajedno sa mjerama zaštite okoliša koje će odrediti ova Studija, a detaljno razraditi i sažeti Urbanistički plan uređenja koji treba donijeti u propisanoj proceduri, predaje se nadležnoj službi uz zahtjev za lokacijsku dozvolu. Lokacijska dozvola će odrediti posebne uvjete građenja koji se moraju poštivati pri izradi glavnog projekta. Glavnim projektom se trebaju prihvatiti posebni uvjeti građenja iz lokacijske dozvole među kojima se nalaze i uvjeti zaštite okoliša.

U toj fazi pripreme građenja potrebno je donijeti najvažnije odluke o građevinskom oblikovanju zahvata što uključuje i zaštitu okoliša pa su mjere zaštite okoliša u fazi pripreme zahvata ujedno i najvažnije mjere koje se trebaju definirati.

C.1.1.1. Prostorno planske mjere zaštite

Mjere zaštite prostora, koje se ovdje navode, predstavljaju obavezan predmet razrade i okvir koji mora biti ispoštovan u predstojećem Urbanističkom planu uređenja Golf igrališta „Brkač“, a koji će krenuti sa izradom po prihvaćanju ove Studije. Mjere zaštite se odnose na princip planiranja u specifičnom i vrlo osjetljivom kontekstu, ali su istovremeno i vrlo konkretne odredbe kojih se izrađivači UPU-a moraju pridržavati.

Apostrofirat ćemo na ovom mjestu najvažnije mjere prostorno-planske zaštite:

1. U kontekstu zaštite krajobraza u širem smislu okoliša zahvata, uklapanje novih gradnji mora biti rahlo, rastresito, s distancama, a ne koncentracijama, koristeći elemente organizacije prostora i čestica obližnjih seoskih imanja. Kapacitet nove prateće turističke izgradnje moći će se istražiti tijekom izrade Urbanističkog plana uređenja i uz analizu potencijalne slijedeće izmjene i dopune PPUOM obzirom na analizirane manje kvalitetne detalje, a uslijed novih saznanja dosegnutih Studijom, sve u kontekstu naseljskog okruženja zone zahvata Studije koja čini prostorni okvir buduće izgradnje. Razdvojiti, u smislu zoniranja, a ne i prostorno-funkcionalne kompaktnosti, novu turističku izgradnju od pratećih i pomoćnih građevina samog sportskog dijela golf kompleksa, budući da se ti sadržaji mogu i trebaju graditi u području igrališta, te nepotrebno troše prostore zona turističke izgradnje.

2. Potrebno je koristiti sve uzrasle visoke i kvalitetne biljne vrste kao postojeći zeleni volumen u koji treba interpolirati sveukupnost novih sadržaja. Prilikom planiranja sadnje novih solitera, grupa i površina, koje će zelenom masom uklopiti novoizgrađene sadržaje u povijesnu krajobraznu sliku, koristiti što odraslije sadnice. Računati na smanjenje vodenih površina u prostoru zahvata i sadnju što više grmolikih vrsta zbog staništa sitne faune.

3. Svaku prostornu zonu nove izgradnje potrebno je ponaosob provjeriti u kontekstu vizura, eksponiranosti i zaklonjenosti od pogleda u pejzažu, sa strane Motovuna, iz doline Mirne, sa strane Vižinade te Oprtlja i Grožnjana (ovo potonje su samo direktrise smjerova ne i točke gledanja). Građevine potrebne za pojedinačni ili mali grupni smještaj planirati za projektiranje u tradicijskim oblicima ruralnog ambijenta dok skupna i centralna mjesta (centar, hotel, klub) projektirati suvremenim izričajem budući da korištenje autohtonog tradicijskog jezika arhitekture može dati neželjene pa i groteskne učinke koji bi se svakako nametali u prostoru.

4. U novim prostornim grupama izgradnje nisu dozvoljene istaknute dominante arhitekture, a oblikovanje vanjskih plaštova kuća i socijalnih prostora naselja ne smije suviše citirati urbane ambijentalne slike budući da je u relevantnom dosegu samo jedan grad, Motovun, i on je korona vlastitog brda i šireg pejzaža u fizičkom i idejnom smislu te ne smije doživjeti konkurenciju. Namjene društvenog karaktera (crkva, trgovine i sl.) treba izbjeći ili svesti na minimum opskrbe, a poticati mjere revitalizacije centra tj. Motovuna da bi ga korisnici i posjetitelji golf resorta što više uključili u stalno korištenje i posjećivanje. Ostali elementi okoliša moraju pratiti naslijeđeno - makadamski kolni

zastori, mjestimično kamena popločenja, ogradni zidovi i suhozidi, kamene sicije u nizovima i oko stabala, strehe i sl.

5. Svi radovi u zemlji i pri raščišćavanju čestara i gustiša (priprema terena za igrališta, izvedba infrastrukture u užem i širem smislu, izvedba gradnje arhitekture i okoliša, izvedba socijalnih prostora, staza, putova i prometnica i sl.) moraju biti praćeni nadzorom stručnjaka konzervatora i arheologa da bi se pravodobno provele propisane mjere zaštite sa strane te kulturno-povijesne teme, da bi se istražila, dokumentirala, valorizirala i prezentirala postojeća kulturna baština. Valja osobito voditi računa da su ovi poslovi terminski apsolutno prioritetni da bi se mogli formirati još nepoznati uvjeti zaštite prostora s tog aspekta. Ovi su uvjeti potrebni kako kod definiranja elemenata detaljnijih planova (UPU) tako i za projektiranje građevina ili detalja prezentacije. Koristiti pronađene elemente povijesne organizacije prostora, artefakturu i arheološke nalaze za podizanje kvalitete upotrebe ovog povijesnog kulturnog krajolika kroz novu upotrebu prostora.

6. Reljef koristiti tako da se sva izgradnja (osim prizemne, prateće i „šuplje“ (strehe) pozicionira na zaklonjenijim padinama, izbjegavajući platoe (eksponirana samo kota Dolcan) te u tom smislu treba korigirati dosadašnje postave, organizaciju, namjene i volumetriju.

7. Voditi računa prilikom programiranja i projektiranja jediničnih i skupnih elemenata prostora arhitekture, da u malo vjerojatnom slučaju prestanka rada golf resorta, izgrađeni ambijenti kao nova vrijednost u prostoru, mogu i nadalje služiti istoj namjeni ili promjeni u povremeno i bolje, stalno stanovanje uz korištenje prostornih mogućnosti za ostvarenje upotrebe sukladno tradicionalnoj prostornoj ekonomiji.

8. Planirati sadnju novog visokog zelenila, šume, pojedinačnih stablašica, autohtonih i udomaćenih alohtonih, ne koristiti egzote, a pojedine krošnjom monumentalne vrste mogu se pozicionirati kao dominante kako u mikroprostora tako i u vizurama, da bi se uspostavila nova hijerarhija vizura i vođenja novih slika u okolišu.

9. Nastojati pojedine grupe polja za igru odmaknuti pejzažnim oblikom od uobičajene, povijenih rubnih formi, prema rektularnim, sličnijim povijesnim katastarskim situacijama. Voditi računa o sveukupnoj slici „praznog“ pejzaža na način kako se formiraju prospekti „engleskog parka“, što je slučajna, rijetko gdje perivojno svjesna, ali vrlo primjetna karakteristika ukupnog pejzaža istarske unutrašnjosti. Na taj način bi se postigla bolja zaštita, mimikriranje, raznolikost i uklapanje vrlo prostranih i inače repetitivnih, sličnih formi pojedinačnih golf postaja.

10. Sve službe nadležne u procesu izdavanja odobrenja za građenje dužne su djelokrugom svojeg rada, struke i postupka sve detaljnije uvjete ugraditi u postupak donošenja urbanističkog plana uređenja i proces verifikacije projekata te nije potrebno ovu Studiju, osim do sada vrlo opsežno rečenog, opterećivati dodatnim regulacijskim parametrima procesa tim više što je njen stratum u procesu zamišljen da prikaže utjecaje na okoliš, a ne i da provede raznolike vrste zaštite okoliša.

C.1.1.2. Mjere zaštite tla

S obzirom na veliku površinu zone zahvata, a radi kvalitetnije i potpunije zaštite tla, u okviru projekta izgradnje golf igrališta biti će nužno izvršiti detaljna pedološka istraživanja i provesti analizu tla.

Potrebno je izraditi studiju prenamjene i gubitka plodnog tla te potrebnih agrotehničkih melioracija uređenja zemljišta.

Potrebno je izraditi bilancu zemljanog materijala kojom će se izgradnja golf igrališta izvesti po principu nulte bilance masa prije i nakon zahvata, gdje zemljani i usitnjeni stijenski materijal treba redistribuirati na površini lokacije, a kameni materijal iskoristiti u izgradnji i uređenju neposrednog okoliša izvedenih građevina te u pejzažu za potrebne elemente podzida ili suhozida.

Tijekom projektiranja i pripreme potrebno je definirati mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije radi što manjeg nepovoljnog utjecaja na tlo.

C.1.1.3. Mjere zaštite voda

Tijekom izrade projekta planiranog zahvata projektanti moraju izraditi tehničku dokumentaciju u skladu sa vodopravnim uvjetima ishodenim od Hrvatskih voda. U projektnoj dokumentaciji treba odrediti način rada i ponašanja na radilištu tijekom izgradnje, tijekom korištenja objekta kao i sanaciju objekta nakon prestanka korištenja. Na području Županije istarske su Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće (Sl. Novine 12/05) propisane mjere zabrane i mjere zaštite podzemnih voda.

Mjere zaštite površinskih voda na golf igralištu Brkač odnose se prije svega na zaštitu rijeke Mirne i na obližnje izvore koji se prihranjuju vodom. Zaštita rijeke Mirne se treba sprovesti na sljedeći način:

- a) održavanje kakvoće vode u sustavu površinskih voda u graničnim vrijednostima za kategoriju vodotoka kojoj pripada rijeka Mirna (trenutno II. kategorija)
- b) nekorištenje vode iz rijeke Mirne i potoka Krvara u periodu protoka manjeg od utvrđenog ekološki prihvatljivog protoka

a) održavanje kakvoće vode u sustavu površinskih voda u graničnim vrijednostima za kategoriju vodotoka kojoj pripada rijeka Mirna

Ispuštanje otpadnih voda u prirodne vodotoke je regulirano *Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja onečišćenih, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 6/01, 14/01)* prema kojem su propisani parametri koje mora zadovoljiti otpadna voda da bi se ispustila u prirodni prijemnik II. kategorije.

Na lokaciji golf igrališta Brkač (uključujući i smještajnu zonu) nastati će više tipova otpadnih voda i to :

- oborinske, uvjetno čiste, krovne i kolničke vode
- oborinske, onečišćene kolničke vode
- sanitarno-fekalne otpadne vode (uključujući i zamašćene vode iz restorana i kuhinja)
- procjedne vode sa površine koje se gnoje umjetnim gnojivima i štite kemijskim zaštitnim sredstvima
- procjedne vode sa ostalih neštićenih površina

Mjere zaštite površinske vode odnose se na izgradnju razdjelne kanalizacije, drenažnog sustava i sustava odvodnje na sljedeći način:

- sanitarno fekalne otpadne vode odvesti na uređaj za biološko pročišćenje od kuda će se pročišćena voda odvesti u akumulacijska jezera i koristiti za navodnjavanje zelenih površina
- uvjetno čiste oborinske krovne i kolničke vode uputiti razdjelnom kanalizacijom u akumulacijska jezera i koristiti za navodnjavanje
- kolničke vode i vode sa parkirališta nakon pročišćavanja na odgovarajućem odvajaju ulja i masti odvesti u sustav
- drenažne vode sa teejeva i greenova provesti kroz pročišćivač i potom upustiti u sustav akumulacija
- procjedne vode sa ostalih neštićenih površina prepustiti prirodnom procjeđivanju u tlo.

Na ovaj način bi se u potpunosti zaštitila rijeka Mirna od onečišćenja otpadnim vodama sa kompleksa golf igrališta.

b) nekorištenje vode iz rijeke Mirne i potoka Krvara u periodu protoka manjeg od utvrđenog ekološki prihvatljivog protoka

Kako je u Poglavlju A 3.6. opisano i predloženo, *ekološki prihvatljiv protok* rijeke Mirne na profilu Motovun iznosi 300 l/s. To znači da se u periodima manjeg protoka ne smije uzimati voda rijeke Mirne za prihranu akumulacijskih jezera na golf kompleksu ili se zahvatom iz rijeke Mirne ne smije uzimati količina vode koja bi uzrokovala smanjen protok Mirne ispod navedenog minimuma.

Ovaj uvjet zahtijeva i određeno tehničko rješenje koje bi trebalo spriječiti korištenje crpne stanice na zahvatu povezano sa limnigrafom u mjernoj postaji.

Za zahvat voda iz potoka Krvara smiju se koristiti samo bujične vode.

- U cilju zaštite površinskih i podzemnih voda potrebno je:
- Odvodnju riješiti razdijelnim sustavom; odvojiti oborinske od sanitarno-potrošnih i tehnoloških voda.
- Planirati izgradnju pročišćivača fekalnih otpadnih i drenažnih voda teejeva i greenova.
- Planirati izvedbu kontrolnog okna u kome će se uzimati uzorci i mjeriti kakvoća i protok pročišćene vode od za to nadležnih ustanova.
- Planirati sakupljanje oborinskih voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora putem ivičnih rigola ili rešetki.
- Za sustav odvodnje oborinskih voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora planirati taložnik i odjeljivač ulja, masti i naftnih derivata.
- Planirati sustav akumulacija sa stalnim protokom vode, izvedbom pumpe za navodnjavanje na najnižoj koti sustava, čime se sprečava neželjena eutrofikacija.

C.1.1.4. Mjere zaštite flore i faune

Prije početka radova na izgradnji golf kompleksa potrebno je izraditi detaljnu inventarizaciju flore i faune kojom će se utvrditi brojnost i stanište pojedinih vrsta. Na osnovu detaljne inventarizacije utvrdit će se postojanje zaštićenih vrsta i izraditi plan njihovog preseljenja ili zaštite za koji je potrebno zatražiti odobrenje od nadležne uprave za zaštitu prirode.

Potrebno je prije početka radova, a prema *Zakonu o šumama* (NN 140/05) i *Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o šumama* (NN 82/06) za krčenje, odnosno čistu sječu šume radi izgradnje pojedinih dijelova golf igrališta (ukoliko ona nije predviđena šumskogospodarskim planovima) ishoditi dozvolu koju izdaje Ured državne uprave u Županiji Istarskoj.

Sve šumske površine koje nisu obuhvaćene dozvolom o čistoj sjeći označiti kao zaštićena šumska područja odnosno mikrolokacije šuma prepuštene prirodnom razvoju.

Za površine koje se krajobrazno uređuju potrebno je izraditi plan krajobraznog uređenja sa podacima o rasporedu i vrsti biljnog materijala. U najvećoj mjeri potrebno je koristiti autohtone biljne vrste bez unošenja alohtonih biljnih vrsta. Posebnu pažnju posvetiti postojećim močvarnim staništima uz lokve koje se nalaze na području zahvata i zaštititi sam biotop sa svim pripadajućim biljnim i životinjskim vrstama.

Ne smije se planirati bilo kakvo ograđivanje lokacije golf igrališta.

C.1.1.5. Mjere zaštite kulturnih dobara

Prije bilo kakvih radova i prije početka projektiranja objekata izvršiti sondažno arheološko istraživanje arheološka lokaliteta na Dolcanu i uz dolinu Mirne koje bi moglo prerasti u sustavno arheološko istraživanje.

U razdoblju niske vegetacije (kasna jesen-zima) ili nakon djelomičnog uklanjanja raslinja (uz odobrenje nadležnog tijela) potrebno je izvršiti ponovnu detaljnu arheološku reambulaciju cijelog terena. Rezultati reambulacije mogu prikazati znatno veću gustoću arheoloških lokaliteta, te elemata ublikovanja kulturnog krajobraza (suhozidi), što može dovesti do nemogućnosti izgradnje na određenim dijelovima ili znatne promjena koncepcije.

Pripremnim radovima mora prethoditi detaljna dokumentacija svih kulturnih elemenata krajobraza (suhozida, kažuna), arheoloških lokaliteta. Na katastarskoj karti i geodetskoj podlozi (M 1:500) potrebno je geodetski snimiti sve strukture i izraditi nacрте.

Obnovu postojećih građevina (dvije stancije) izvesti u skladu s njihovom tradicijom, bez dodavanja njima nepripadajućih morfoloških i funkcionalnih elemenata. Neophodno je poštivati njihov prirodni, ali kultivirani okoliš, izdvojenost u prostoru tj. u kultiviranom krajobrazu tijekom planiranja okolne zone, te njihova skromna mjerila i gabarite.

Svi rezultati prethodnih istraživanja elemenata kulturne baštine moraju biti objedinjeni u konzervatorski elaborat, koji mora biti predan na primjedbe i usvajanje nadležnom Konzervatorskom odjelu Ministarstva kulture.

Prilikom izrade Urbanističkog plana uređenja cijele zone te samog projektiranja građevina, igrališta i krajobraza, potrebno je uključiti stručnjake konzervatore da se tijekom razrade projekata u njih ugrade kvalitetni uvjeti oblikovanja s arheološkog, arhitektonskog i etnografskog aspekta. Težnja mora biti transponiranje morfoloških i strukturnih karakteristika iz povijesnih ambijenata kako bi se održala odnosno ne bi narušila tradicijska povijesna slika prostora.

Razmatrajući mjere zaštite kulturnih dobara u kontekstu izgrađenih elemenata potrebno je ponoviti istu ideju kao polazište za kreiranje novih ambijenata na bazi iskustva tradicijskih istarskih urbanih i arhitektonskih sklopova. U navedenom smislu gabariti građevina ne prelaze visinu P+2 uz pretežitost izgradnje nižih građevina.

Precizniji konzervatorski uvjeti definirat će se u fazi izrade UPU-a u suradnji urbanista, projektanta i Konzervatorskog odjela u Puli temeljem prezentiranog korigiranog idejnog rješenja.

C.1.1.6. Mjere zaštite krajobraza

Urbanistički plan uređenja propisat će kontrolu izrade idejnih rješenja arhitekture koje treba podnijeti na odobrenje po Zakonu o zaštiti kulturnih dobara, nadležnom tijelu Konzervatorskom odjelu u Puli za utvrđivanje dodatnih konzervatorskih uvjeta oblikovanja prije odobrenja za građenje. Budući da je zahvat vrlo osjetljiv u prostoru zbog totala kulturnog pejzaža, ovaj se postupak mora voditi

dvostupanjski tj. nije moguće na „neviđenu“ arhitekturu kroz Urbanistički plan propisati konačne već samo preliminarne uvjete oblikovanja s konzervatorskog aspekta prije projektiranja. Urbanistički plan uređenja propisat će i uvjete za tretman arheološke baštine kako evidentirane tako i potencijalne kroz stalni nadzor nadležnih stručnjaka nad zemljanim radovima.

Potrebno je izraditi Projekt krajobraznog uređenja kojim će se definirati mjere sanacije i oblikovanje krajobraza na području golf igrališta i građevinske zone.

Projektom krajobraznog uređenja propisati korištenje autohtonih biljnih vrsta grmlja i stablašica.

Sve prometne i pješačke površine izvan turističkih zona planiraju se izvesti kao makadamski putevi, sa ciljem postizanja vizualnih karakteristika „bijelih cesta“. Sve prometne i pješačke površine u turističkim zonama planiraju se izvesti kao popločeni kameni putevi sukladno tradiciji istarskih urbanih sklopova.

Mreža elektroenergetskog kao i ostalih kablovskih sustava planski se mora voditi podzemno.

Po izradi geodetske snimke mjerila 1:000 valorizirati i očuvati sve vrijedne stablašice koje moraju biti unesene u Projekt krajobraznog uređenja.

C.1.1.7. Mjere zaštite zraka

Onečišćenje zraka na lokaciji zahvata nastaje od ispušnih plinova vozila koja dolaze na lokaciju i eventualno od korištenja naftnih derivata za grijanje objekata.

Kako će se za grijanje objekata koristiti ukapljeni naftni plin UNP (kasnije zemni plin kada bude izvedena plinifikacija područja) onečišćenje zraka zbog grijanja neće biti.

Smanjenje onečišćenja zraka od prometa vozila na lokaciji se može postići internom regulacijom prometa i postavljanjem prometnih znakova kojima se ograničava brzina vozila, određuju uvjeti za parkiranje i slično. Nositelj zahvata treba predvidjeti korištenje električnih vozila (caddy) na terenima golfa, ali i elektrominibus za prijevoz posjetilaca do Motovuna ili drugih turističkih destinacija u blizini.

C.1.1.8. Mjere zaštite od buke

Mjere zaštite od buke su komplementarne sa mjerama zaštite zraka od ispušnih plinova vozila na području zahvata tako da regulacija prometa i korištenje elektro vozila doprinosi smanjenju buke.

Osim toga buka je moguća na crpnim stanicama, uređajima za pročišćavanje otpadnih voda i uređajima za ventilaciju i klimatizaciju. Zadatak projektanta je koristiti rješenja za smanjivanje buke koja mogu biti korištenje malobučne opreme, korištenje potopljenih crpki, podzemne kompresorske stanice i slično.

C.1.2. Prijedlog mjera zaštite tijekom izvođenja zahvata

C 1.2.1 Mjere za zaštitu krajobraza

Prilikom uređenja i čišćenja gradilišta zahvatima prorjeđivanja i čišćenja vegetacije odstranjivati starije, bolesne i neugledne stablašice kao i grmlje, a vrjednije primjerke očuvati.

Sve vrjednije stablašice uz objekte i prometnice zaštititi od mogućih oštećenja od mehanizacije i rada ljudi.

Očuvati ili konzervirati svaku prirodnu ili formalnu datost (karakteristiku prostora) koja povećava vizualne kvalitete.

Prilikom pronalazaka ostataka suhozida iste sačuvati i uklopiti ih u oblikovni koncept golf igrališta.

Prilikom sadnje novih stablašica u ambijentima zona koristiti dobavu što većih sadnica iz rasadnika.

C 1.2.2 Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda

Imajući u vidu geološku građu područja planiranog zahvata, zemljane radove treba izvoditi na način da se poštuje sigurnosni postupak zaštite tla od erozije.

Izgraditi vodonepropusni plato na kojem će se parkirati građevinska mehanizacija i obavljati eventualne manje intervencije (izmjena ulja, manji popravci, dopune goriva). Plato mora biti izveden na način da se sve oborinske vode koje ispiru plato sakupljaju i dovode na odvajač ulja i masti. Odvajač mora biti dimenzioniran na maksimalni trenutni intenzitet oborina, sa zvučnim i svjetlosnim alarmom u slučaju prekomjernog sloja ulja i automatskim zatvaračem na izlazu koji se zatvara nakon daljnjeg porasta sloja izdvojenog ulja. Oborinska voda oslobođena od čestica ulja, naftnih derivata i masti putem primjene separatora može se ispustiti u okolni teren.

Kod doljevanja ulja i goriva treba ispod mjesta uljevanja postaviti PVC ili PE foliju ili limenu posudu.

Otpadna motorna ulja i masti moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne kontejnere koje treba obilježiti vidljivim natpisima. Njihovo pražnjenje treba obavljati poduzeće koje je ovlašteno za prikupljanje opasnog otpada.

Naftni derivati i sredstva za podmazivanje moraju biti skladištena u nepropusnim spremnicima i na vodonepropusnoj podlozi.

Transport nafte do spremnika i njezino pretakanje mora obavljati isključivo specijalizirana organizacija koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.

C.1.2.3 Mjere zaštite površinskih voda

Radove izgradnje crpne stanica za korištenje vode iz rijeke Mirne izvoditi uz stručni nadzor predstavnika Hrvatskih voda.

Pri tim radovima nije dopušteno na bilo koji način ugroziti kvalitetu vode rijeke Mirne ili njezin protok (korito, nasipi).

C.1.2.4 Mjere zaštite flore

Na osnovu rezultata inventarizacije, a u dogovoru sa upravom za zaštitu prirode, obavit će se planirani postupak zaštite ugroženih vrsta.

Oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja kao i nepotrebno krčenje dijelova šumskog zemljišta u svrhu izgradnje golf igrališta može se izbjeći na slijedeći način:

- Izdvojena individualna stabla koja se neće sjeći adekvatno zaštititi ograđivanjem (postavljanjem guma ili bala sjena na minimalno 2 metra od debla)
- Stabla za sječicu potrebno je označiti bojom, a stabla na rubovima posječenih područja koja se neće rušiti označavaju se plastičnom vrpcom za vrijeme cijelog perioda krčenja

Zemljište na kojem je izvršeno krčenje, odnosno čista sječica šume se prema Zakonu o šumama mora u roku od dvije godine privesti namjeni radi koje je obavljena čista sječica, odnosno krčenje. U protivnome, korisnik je dužan pošumiti zemljište u tijeku naredne godine.

Izvođenjem građevinskih radova postoji opasnost od zbivanja požara biljnog pokrova te je osobitu pažnju potrebno posvetiti rukovanju lako-zapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kako ne bi došlo do šumskih požara. Pritom treba poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.

C.1.2.5 Mjere zaštite faune

Na osnovu inventarizacije životinja na području zahvata prije početka građevinskih radova pristupit će se zaštiti zaštićenih vrsta na način kako je to utvrđeno u dogovoru s upravom za zaštitu prirode.

Početak građevinskih radova vodit će se računa o migraciji krupnijih životinja i divljači i ostaviti koridori za njihov odlazak u susjedne prirodne predjele.

C.1.2.6 Mjere zaštite kulturnih dobara

Potrebno je provoditi stalni arheološki nadzor na čitavom području planirane izgradnje tijekom izvođenja radova. Ovisno o rezultatima arheološkog nadzora i sondažnog istraživanja moguće je

njihovo prerastanje u zaštitno, odnosno sustavno arheološko istraživanje o čemu odlučuje arheolog-stručni voditelj radova u konzultaciji sa djelatnicima konzervatorskog odjela.

Prema *Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (NN 69/99, 151/03, 157/03) ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo. U roku od tri dana nadležno tijelo će rješenjem odrediti mjere osiguranja i zaštite nalaza i nalazišta, a može donijeti i rješenje o privremenoj obustavi daljnjih radova.

Arheološki nadzor i istraživanje mogu vršiti samo za to osposobljene ustanove ili pojedinac, a temeljem odobrenja koje rješenjem izdaje nadležno tijelo.

U fazi izvođenja nužno je osigurati mjere zaštite sukladno uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela na temelju konzervatorskog elaborata stanja graditeljske baštine u prostoru zahvata.

Izvršiti mjere zaštite arheoloških lokaliteta (prethodno sondažno ili sustavno istraženih lokaliteta i lokaliteta evidentiranih reambulacijom) kako nebi došlo do devastacije tijekom izvođenja radova.

Obilježiti sve evidentirane arheološke lokalitete jasnom signalizacijom.

Osigurati mjere zaštite suhozida: podzidavanje, prezidavanje, rekonstrukciju, sanaciju, fizičku zaštitu pri izvođenju zemljanih i građevinskih radova u neposrednoj blizini.

Na postojećim stancijama ne izvoditi nikakve radove dok se sukladno posebnim uvjetima nadležne konzervatorske službe ne izrade projekti rekonstrukcije i sanacije.

C.1.2.7 Mjere zaštite zraka

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastat će onečišćenje zraka uzrokovano ispuštanjem ispušnih plinova građevinske mehanizacije te se kao mjera zaštite zraka propisuje korištenje novije mehanizacije koja je pri registraciji prošla test na dopuštene količine emisije.

Kod izvođenja radova kod kojih nastaje prašina potrebno je prskati teren radi sprječavanja raznošenja prašine, a kod kišnog vremena potrebno je skidati blato sa kotača prije izlaska vozila na javni put.

Potrebno je prekrivati rasute terete kod prijevoza do gradilišta.

C.1.2.8 Mjere zaštite od buke

Miniranje je potrebno svesti na najmanju moguću mjeru (radi zaštite podzemlja), a ukoliko je potrebno, miniranje provesti uz provjerene mjere zaštite (neelektrično paljenje).

Smanjenje buke od rada građevinske mehanizacije će se provesti istim mjerama koje vrijede za zaštitu zraka i to korištenjem novije mehanizacije koja je prošla testiranje na buku pri tehničkom pregledu.

C.1.2.9 Ostale mjere zaštite pri građenju

Materijale za izgradnju objekata (kamen, beton, asfaltna mješavina, pijesak) dovesti sa najbližih lokacija kako se ne bi dodatno opterećivao okoliš. Sve privremene građevine potrebne za izgradnju objekata potrebno je nakon završetka izgradnje ukloniti i prostor dovesti u prvobitno stanje.

Ulazak i izlazak građevinske mehanizacije na javnu cestu urediti prometnim znakovima u suradnji sa nadležnom upravom kako se ne bi ugrozio javni promet.

C.1.3. Prijedlog mjera zaštite tijekom korištenja zahvata

C.1.3.1 Mjere zaštite krajobraza

Na temelju izvedbenog projekta krajobraznog uređenja izraditi Program za održavanje krajobraza koji mora osigurati ciljeve projekta i to na razini:

- integriteta reljefne razvedenosti
- kvalitete tla i pospješnja njegovog prirodnog potencijala
- vode i njenog doprinosa u krajobraznoj slici, posebno razvojem obalnog ruba s vegetacijom kao i čistoće i veličine vodenog tijela
- vegetacije kao temeljne prostorne strukture za razvoj staništa i niša za raznoliku faunu
- povećanja kompleksnost krajobraza i stabilnost ekosustava
- čuvanja kulturnih elemenata krajobraza
- povećanja percepcijske vrijednosti i poboljšati panoramske vizure

C.1.3.2 Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda

Sredstva za zaštitu i prihranjivanje zelenih površina moraju se koristiti u strogo kontroliranim količinama - u skladu s Planom gnojidbe i zaštite travnjaka.

Također je potrebno koristiti gnojiva s produženim djelovanjem kod kojih se otapa samo ona količina gnojiva koja je potrebna biljci.

Nije preporučljivo prihranjivati u kišnim periodima jer se tada sredstva lakše i brže rastvaraju i putuju u podzemlje.

Sustav drenaže i odvodnje tijekom korištenja treba održavati u ispravnom stanju.

Punjenje strojeva za održavanje pogonskim gorivom obavljati na vodonepropusnoj podlozi ili ispod stroja postaviti nepropusnu foliju ili limenu posudu ispod mjesta ulijevanja.

U slučaju kvara i popravka strojeva za održavanje područje neposredno oko i ispod stroja zaštititi višestrukom PVC ili PE folijom.

Naftni derivati i sredstva za podmazivanje moraju biti skladištena u nepropusnim spremnicima i na vodonepropusnoj podlozi.

Transport nafte do spremnika i njezino pretakanje mora obavljati isključivo specijalizirana organizacija koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.

C.1.3.3 Mjere zaštite površinskih voda

Sanitarno-potrošne otpadne vode pročišćavati na uređaju za pročišćavanje te upuštati u sustav akumulacija.

Drenažne vode teejeva i greenova pročišćavati na uređaju za pročišćavanje te upuštati u sustav akumulacija.

Oborinske voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora odvoditi putem ivičnih rigola ili rešetki te iste pročititi na taložniku i odjeljivaču ulja, masti i naftnih derivata i potom upuštati u sustav akumulacija.

Kakvoća voda u sustavu akumulacija mora zadovoljiti granične vrijednosti propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99) za kategoriju vodotoka recipijenta - rijeke Mirne.

U periodima manjeg protoka rijeke Mirne od *ekološki prihvatljivog protoka* (300 l/s), ne smije se iz nje uzimati voda za prihranu sustava akumulacija.

Zahvatom iz rijeke Mirne ne smije se uzimati količina vode koja bi uzrokovala smanjen protok Mirne ispod navedenog minimuma.

Za zahvat voda iz potoka Krvara smiju se koristiti samo bujične vode.

C.1.3.4 Mjere zaštite flore i faune

Biljni pokrov budućeg golf igrališta štiti se mjerama navodnjavanja i kemijskim zaštitnim sredstvima. Na golf terenima se nalaze probrane vrste trave odabrane za lokalne uvjete, a uređuje se i teren pod prirodnim pokrovom.

To znači daje potrebno na prirodnom terenu vršiti uklanjanje starog i bolesnog drveća, orezivanje i provođenje mjera zaštite od šumskog požara. Potrebna je posebna briga za zaštićene biljne vrste evidentirane inventarizacijom.

Nakon stabilizacije staništa potrebna je prospekcija terena od strane botaničara i posebno ornitologa koji bi trebali propisati mjere za zaštitu prisutnog biljnog i životinjskog svijeta, a posebno zaštićenih vrsta.

Jedna od mjera je i upozorenje gostiju da se ne dopušta uznemiravanje prisutnih životinjskih vrsta, branje zasađenog bilja, cvijeća i gljiva, loženje vatre i slično.

C.1.3.5 Mjere zaštite kulturnih dobara

Izraditi projekte i programe sustavnog arheološkog istraživanja arheoloških lokaliteta u suradnji s nadležnim znanstvenim, muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom.

Izraditi projekte prezentacije i održavanja arheoloških lokaliteta u suradnji s nadležnim znanstvenim, muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom.

Izraditi sustav stalnog održavanja arheoloških lokaliteta i suhozida.

Objavljivati rezultate istraživanja kulturne baštine.

Izraditi projekt muzealne prezentacije arheoloških nalaza koji se ne mogu prezentirati in situ u suradnji s muzejskim i znanstvenim ustanovama, unutar klupske kuće ili nekog drugog primjerenog ambijenta u kompleksu.

Osmisliti sustav upravljanja i održavanja kulturne baštine na području zahvata, uključujući i program osposobljavanja zaposlenog osoblja za čuvanje kulturne baštine.

Omogućiti pristup istraženim i prezentiranim arheološkim lokalitetima stručnim službama i posjetiteljima.

C.1.3.6 Ostale mjere zaštite okoliša

Zrak

Posebne mjere zaštite zraka tijekom korištenje zahvata nije potrebno propisivati. Pravilnom regulacijom prometa onečišćenje zraka ispušnim plinovima vozila biti će u dopuštenim granicama, dok će se emisije u okoliš iz sustava grijanja kontrolirati u skladu sa propisima.

Buka

Ne očekuju se izvori buke koji bi prekomjerno ugrozili okoliš. Igranje golfa ne izaziva buku, također niti boravak u komercijalnim objektima. Buka iz prometa će biti također minimalna jer nema tranzitnog prometa na lokaciji.

Otpad

Nositelj zahvata je dužan tijekom korištenja zahvata organizirati sakupljanje selektivnog otpada i dogovoriti sa komunalnim poduzećem njegovo odvoženje i odlaganje. Zeleni otpad (trava, lišće) bit će

riješen rasprostiranjem po površinama golf igrališta. Opasni otpad (talog iz odvajča ulja na parkiralištu, otpadna motorna ulja, akumulatori) treba zbrinjavati za to ovlaštena tvrtka.

Višak mulja iz uređaja za biološko pročišćavanje (neopasni otpad) treba zbrinjavati za to ovlaštena tvrtka.

Otpadna motorna ulja i masti strojeva za održavanje moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne kontejnere koje treba obilježiti vidljivim natpisima. Njihovo pražnjenje treba obavljati poduzeće koje je ovlašteno za prikupljanje opasnog otpada.

C.1.4. Prijedlog mjere zaštite za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

Na prostoru budućeg golf igrališta Brkač, mogućnost ekološke nezgode ili nesreće je opisana u Poglavlju B 1.4.

Mjere za sprječavanje ekoloških nesreća su sljedeće:

- Za sprječavanje izbijanja šumskih požara tijekom građevinskih radova, spaljivanje posječenog grmlja i šiblja na lokaciji zahvata mora se provoditi u strogo kontroliranim uvjetima.
- U slučaju iscurivanja goriva ili motornog ulja na tlo izvođač radova je dužan poduzeti mjere za sanaciju tla što uključuje iskop onečišćena tla i odvoženje na mjesto koje je zaštićeno nepropusnom folijom. Daljnji postupak će odrediti inspektor zaštite okoliša.
- Za sprječavanje izbijanja požara u prirodnom predjelu ili na komercijalnim objektima tijekom korištenja zahvata nositelj zahvata je dužan postaviti ploče upozorenja, a u slučaju izbijanja požara poduzeti sve mjere za njegovo suzbijanje.

C.1.5. Prijedlog mjera zaštite nakon prestanka korištenja zahvata

Za sprječavanje pojave erozije u slučaju trajnog prestanka korištenja golf terena nositelj zahvata je dužan u dogovoru sa pedolozima i šumarima provesti zaštitu od erozije na dijelovima terena koji se proglašavaju ugroženim. Najefikasnija zaštita od erozije je pošumljavanje terena drvenastim ili grmolikim biljkama.

U slučaju trajnog napuštanja terena moguća je i njegova prenamjena u poljoprivredno tlo i to terena na blažim padinama ili u dolini za ratarstvo, a strmijih i viših terena za voćarstvo ili vinogradarstvo.

C.2. PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U cilju praćenja stanja podzemnih voda potrebno je izraditi sjeverno (tj. nizvodno) od lokacije planirane gradnje golf naselja i pratećih objekata istražnu bušotinu koja će omogućiti praćenje i uzimanje uzoraka podzemnih voda prije početka izgradnje i tijekom korištenja ovog prostora za planiranu namjenu. Praćenje kakvoće podzemnih voda obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentski.

Prije početka izvođenja radova uzeti uzorak površinske vode, na mjestu prije ulijevanja u rijeku Mirnu i uspostaviti monitoringa voda potoka Krvar s uzorkovajem najmanje dva puta godišnje u različitim hidrološkim uvjetima. Praćenje kakvoće obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentski.

Kontinuirano pratiti kakvoću vode u sustavu akumulacija kako bi se osigurala kakvoća propisana Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99) za kategoriju vodotoka recipijenta - rijeke Mirne.

Potrebno je kontinuirano pratiti kakvoću otpadne vode prije ulaska u pročištač, kakvoću pročišćene vode prije upuštanja u sustav akumulacija i kakvoću vode iz sustava akumulacija prije upuštanja u rijeku Mirnu. Praćenje kakvoće obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentski.

Pratiti stanje biljnog i životinjskog svijeta i uspoređivati s inventarizacijom izrađenom prije početka radova, o čemu se trebaju sastavljati godišnji izvještaji. Na osnovu usporedbe godišnjih izvješća potrebno je izraditi plan zaštite biljnih i životinjskih vrsta koje obitavaju na području zahvata, a posebno ugroženih vrsta.

Utvrdjivati emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz uređaja za grijanje povremenim mjerenjem - prvi puta odmah nakon puštanja u rad, a zatim najmanje jedanput godišnje u svake naredne dvije godine, sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07).

C.3. POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA U ZAŠTITI OKOLIŠA

Nositelj zahvata pristupa izgradnji golf igrališta Brkač iz svojih poslovnih razloga od kojih je komercijalni uspjeh na prvom mjestu. Realizacijom zahvata koji uključuje izgradnju golf igrališta, ali i komercijalnih sadržaja, nositelj zahvata očekuje povrat uloženi sredstava i dobit.

Međutim, kod objekata ove vrste povrat sredstava i dobit se može očekivati daleko kasnije od ulaganja u neke druge profitabilnije djelatnosti.

Uz evidentno prisutni entuzijizam osoba koje provode projekt prisutna je i svijest o potrebi zaštite okoliša, posebno iz razloga što sam karakter zahvata ima snažnu ekološku dimenziju o kojoj ovisi i uspjeh zahvata.

Naime, u principu su igrači golfa visoko senzibilne osobe sa aspekta zaštite okoliša jer se kreću i borave u prirodnom predjelu koji je ljudskim zahvatima dobio na svojoj atraktivnosti. Te osobe uočavaju propuste u zaštiti okoliša i tako gube interes za određenu destinaciju. To je nositelju zahvata poznato i radi toga zaštita okoliša kod nositelja zahvata ima prioritet.

Ciljevi zaštite okoliša nositelja zahvata su sljedeći:

- trajno očuvati ekološku ravnotežu na području zahvata
- trajno očuvati biološku raznolikost i prirodnost na području zahvata
- trajno očuvati estetske i krajobrazne vrijednosti krajolika
- racionalno koristiti obnovljene prirodne izvore
- unaprijediti stanje okoliša

Navedeni ciljevi će se postići brigom za okoliš koja uključuje:

- relativno uređenje i zaštitu prirodnog predjela
- sprečavanje zahvata koji mogu ugroziti okoliš ili izazvati opasnost za okoliš
- uklanjanjem uzroka nepovoljnih utjecaja na okoliš
- edukacijom i stručnim obrazovanjem za okoliš

Tek realizacijom navedenih ciljeva postići će se u području zahvata trajno održiva prirodna struktura koja može imati karakteristike očuvanog i kvalitetnog okoliša.

C.4. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA NOSITELJA ZAHVATA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Osnovni preduvjet funkcioniranja i razvoja golf igrališta je zaštićeni i uređeni krajolik te će posebni naglasak biti stavljen upravo na organizacijsku strukturu za upravljanje okolišem.

To se posebno odnosi na očuvanje kvalitete podzemne vode te zaštitu kvalitete tla na području golf kompleksa. Upravljanje potrošnjom vode na području zahvata jedna je od važnijih stavki mjera zaštite zbog zaštite ukupnih resursa vode u prostoru te ekonomičnosti rada zahvata. Obzirom na to, nositelj zahvata imati će stručno osoblje koje će se brinuti o cjelokupnom održavanju kompleksa pa tako i okoliša gdje će zalijevanje biti kontrolirano i digitalno personalizirano za specifične potrebe svakog dijela golf igrališta zasebno. Također, posebna pozornost usmjerit će se staništima flore i faune te vodenim površinama (moćvarama i jezerima) na području zahvata.

Kako bi zadovoljio sve propisane mjere zaštite okoliša nositelj zahvata okupit će posebno obučenu skupinu stručnjaka koja će upravljati sustavom održavanja kvalitete okoliša i njegovom zaštitom.

C.5. SURADNJA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU TIJEKOM I NAKON REALIZACIJE ZAHVATA

Nositelj zahvata želi tijekom i nakon realizacije zahvata postići „prijateljsko okruženje“ u lokalnoj zajednici a i šire. Da bi se to postiglo svjestan je potrebe komunikacije i izvještavanja javnosti o svojim namjerama.

U dosadašnjim pripremnim radovima ostvareni su brojni kontakti sa službenim i drugim osobama vezanim uz projekt, tako da je javnost djelomično upoznata s programom zahvata. U samom otkupu terena za građevinsku zonu nositelj zahtjeva je bivšim vlasnicima zemljišta pojasnio svrhu kupovine što je pozitivno odjeknulo u lokalnoj zajednici, što dokazuje činjenica pri otkupu terena nije bilo poteškoća.

Daljnju suradnju s javnošću nositelj zahvata predviđa putem promotivnih materijala, komunikacijom s medijima, izradom web stranica, sponzoriranjem lokalnih kulturnih, humanitarnih i sportskih akcija ili nadarenih pojedinaca te ostalim aktivnostima kojima se predstavlja zahvat i njegov nositelj.

C.6. PROCJENA TROŠKOVA MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Pod mjerama zaštite okoliša kako je navedeno u prethodnom poglavlju podrazumijevaju se sljedeći investicijski zahvata:

- Izgradnja uređaja za biološko pročišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda
- Izgradnja odvajачa masti i ulja za zauljene i zamašćene otpadne vode
- Izgradnja drenažnog sustava za sakupljanje pojedinih oborinskih voda sa terena koji se gnoje umjetnim gnojivima i tretiraju kemijskim zaštitnim sredstvima
- Postavljanje vodonepropusne podloge na akumulacijskim jezercima za sprečavanje prodiranja vode u podzemlje
- Nabavka opreme za sakupljanje otpada
 - *sastavni dio investicijskih troškova (0,5-1% investicijskih troškova - 4.700.000,00 Kn)*
- Arheološki istražni radovi i zaštita arheoloških *nalaza* i nalazišta
 - *100.000,00kn*

Troškovi koji se odnose na uspostavu sustava za praćenje stanja okoliša u fazi pripreme zahvata, izvođenja radova i tijekom korištenja zahvata jesu:

- Izrada kontrolnih piezometra
 - *150.000,00kn*
- Detaljna inventarizacija biljnog i životinjskog svijeta
 - *25.000,00kn*

Troškovi koji se odnose na praćenje stanja okoliša tijekom korištenja zahvata jesu:

- Analiza podzemnih voda na uzorcima koji su uzeti iz prethodnih piezometara i praćenje njene kvalitete
- Praćenje kvalitete vode u sustavu akumulacija
- Praćenje stanja flore i faune tijekom godine za izradu godišnjih izvješća
- Praćenje emisije dimnih plinova iz stacionarnih uređaja za loženje u skladu s propisima
 - *2% godišnjih troškova rada*

Konkretni troškovi investicijskih zahvata u zaštiti okoliša, troškovi sustava za praćenje stanja okoliša i troškove praćenja stanja okoliša moguće je utvrditi tek po izradi glavnog projekta sa troškovnikom.



D. ZAKLJUČAK STUDIJE

D.1. OBRAZLOŽENJE NAJPRIHVATLJIVIJE VARIJANTE ZAHVATA

Planirano golf igralište Brkač smješteno je nedaleko Motovuna u dolini rijeke Mirne i potoka Krvara, na zapadnom dijelu Općine Motovun.

Investitor je tvrtka STANCIJA DOLZANI d.o.o. iz Motovuna, osnovana s isključivim zadatkom realizacije izgradnje Golf igrališta „Brkač“, koja planira izgradnju dvaju golf igrališta s pratećim sadržajima te izgradnju turističkog naselja sa očekivanim početnim ulaganjima od 64.170.208 Eura odnosno od približno 470.000.000 Kn kojima se planira realizacija cijelog projekta.

Na planiranoj površini zahvata od 240ha, prema Izmjenama i dopunama PPUO-a Motovuna, predviđa se izgradnja dva golf igrališta sa po 18 rupa, s pratećim sadržajima i turističkim naseljem. Člankom 8. Plana, omogućena je realizacija u tri faze (dva igrališta u dvije faze i smještajni objekti u jednoj fazi), s naznakom da se može pristupiti izradi turističkog naselja, tek pošto se izradi jedno golf igralište.

U prvoj fazi će se izgraditi jedno golf igralište od 18 rupa s pratećim sadržajima po čemu slijedi izgradnja turističkog naselja (druga faza). Drugo golf igralište s 18 rupa je predviđeno u trećoj fazi.

S obzirom da je izmjenama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) cijelo područje koje je Prostornim planom uređenja Općine Motovun označeno kao površina za sport i rekreaciju - golf, postalo neizgrađeni dio građevnog područja naselja, predloženim rješenjem se igralište s pratećim sadržajima i turističko naselje smještaju unutar šireg područja obuhvata navedene namjene. Građevinska područja za smještaj turističkog naselja uz golf-igrališta, kako su definirana PPUO Motovun, se navedenim zakonskim izmjenama stavljaju izvan snage.

Projektom se predviđa gradnja pratećih sadržaja uz golf i turističkog naselja kao jedne urbanističke cjeline. Sve planirane građevine grupiraju se u zone koje su obrađene predloženim master planom radi lakše identifikacije se nazivaju: **A** - površine 2,9 ha, **B** - površine 1,9 ha, **C** - površine 1,7 ha, **D** - površine 1,1 ha, **E** - površine 2,2 ha, **F** - površine 3,7, ha i **G** - površine 2,7 ha.

Ukupna površina građevinskih zona iznosi 16,2 ha, što u odnosu na ukupnih 240 ha zahvata golfa iznosi 6,7 % površine. PPU-om je planirana izrada pet pojedinačnih DPU-a ili jednog zajedničkog za sve zone, ali će zbog promjene zakonske regulative PPU morati biti usklađen s novim zakonom, te će se umjesto DPU-a, temeljem usvojenog rješenja, izraditi Urbanistički plan uređenja cijele zone golf-igrališta, pratećih sadržaja i turističkog naselja.

Grupiranjem građevina u sedam zona te njihovom integracijom u tradicionalni način gradnje zaselaka ovog dijela Istre planira se smanjiti njihov vizualni utjecaj (sve postojeće zaseoke vidljive iz Motovuna čine grupe od desetak objekata nanizanih na obroncima uz lokane prometnice). Predviđeni građevinski objekti se radi racionalnosti gradnje, kvalitete igre i smanjene izloženosti iz i prema Motovunu smještaju u niže dijelove terena, gotovo uvijek na blagom obronku prirodnog reljefa.

Morfologija samih novih „zaselaka“ turističke namjene neće imati pretenzije formiranja „urbanog krajolika“ već će svi elementi prostora podsjećati na raspršene i rahle grupacije seoskih imanja.

Smještajni kapaciteti su PPU-om Općine Motovun definirani s maksimalno 33 ležaja/ha za ukupnu površinu turističkog naselja od 16,2 ha što iznosi 535 ležaja. Projektom se planira 498 ležaja, tako da je prosječni kapacitet smanjen na 30,7 ležaja/ha. Prostornim planom Istarske županije je kapacitet od 33 ležaja/ha definiran kao minimalni kapacitet za turistička naselja.

Smještajni kapaciteti su distribuirani po zonama, a podijeljeni su na smještajne kapacitete u vilama, apartmanima i hotelu. Ukupni broj ležajeva (498) podijeljen je u pet osnovnih tipova smještajnih jedinica :

	smještajne jedinice			
	građevina	(s.j.)	ležaja po s.j.	ležaja
vila tip - a1	10	10	6	60
vila tip - a2	16	16	6	96
vila tip - b1	4	4	6	24
vila tip - b2	29	29	5	145
apartmanska zgrada tip a	3	15	3	45
apartmanska zgrada tip b	4	16	3	48
hotel	1	40	2	80
ukupno	67			498

Tipovi smještajnih jedinica u građevinskim zonama

Uz zonu A se osim smještajnih kapaciteta u hotelu, apartmanskim zgradama i vilama, planira lociranje Klupske kuće (Club house) - centralnog sadržaja uz golf igrališta te konferencijskog centra. U sklopu zone A i Klupske kuće se predloženom postavom građevina formira glavni trg s dodatnim prostornim akcentom. Predlaže se da unutrašnji društveni prostori kompleksa (hotel ili klupska kuća) budu opremljeni tako da mogu primiti stalnu ili povremenu izložbu s temom kulturne baštine iz užeg i šireg istarskog prostora. Konceptijski bi izložbe bile fotografskog tipa pretežno, no ukoliko se pokaže potreba za izlaganjem artefakture bilo arheološkog ili etnografskog karaktera vjerojatno bi zadovoljile ostakljene vitrine dubine do 50cm. Nadležni muzealci u Istri (muzeji središnjeg i specijalističkog karaktera) su Arheološki muzej Istre u Puli i Etnografski muzej Istre u Pazinu. Unutar namjene trgovačkog karaktera treba organizirati dostupnost ponude široke palete izvornih proizvoda i suvenira. Također se predlaže da sve voluminoznije građevine (hotel, golf centar, klupska kuća) budu planirane u suvremenoj arhitektonskoj maniri budući da se na većim građevinama ne može kvalitetno upotrijebiti tradicijski oblikovni jezik prisutan u arhitekturi postojećeg pejzažnog okruženja.

U zonama B, C i D se smještajni kapaciteti distribuiraju u tri grupe/susjedstva. U zonama C i D se planira formiranje manji javnih prostora - trgova. Mali „trgovi“ trebaju imati karakter seoskih tradicijskih okupljališta s ladonjom ili gumnom, a u blizini je uvijek dobro pozicionirati manji ugostiteljski punkt (gostionica - „oštarija). U zoni D se planira Wellness centar, a mogući su prostori za relaksaciju igrača, prizemne nadstrešnice (koje štite eventualnu prezentaciju arheoloških nalaza), moguća je manja staja za zastanak jahača smještena sasvim rubno na jugoistoku uz glavnu komunikaciju prema Brkaču. U zonama E, F i G planira se izgradnja isključivo smještajnih kapaciteta u vilama i apartmanskim zgradama, s formiranjem manjeg javnog prostora - „trga“ unutar zone F.

Planirani standard turističkog naselja i svih pojedinačnih elemenata je visoki standard smještaja i usluga s pet zvjezdica koji obuhvaćaju i prateće sadržaje u prirodi (osim golfa), a to su dva teniska terena i štale s konjima koje se nalaze na najudaljenijoj točki kompleksa (jugo-zapadno od građevinske zone). Tema uređenja jahaćih staza u širem prostoru zahtijeva posebnu studiju revalorizacije povijesnih komunikacija (uskotračna pruga La Parenzana) koje su gotovo izumrle u zapuštenom nekadašnjem poljoprivrednom pejzažu, bilo da je riječ o seoskim ili šumskim stazama koje bi pretežno trebale biti zemljanog površinskog uređenja.

Policentričnim planiranjem ovog turističkog naselja, otvorenim i pristupačnim prometnim sustavom (dvije važnije komunikacije u sustavu unutar kompleksa golf igrališta su pravac uz Mirnu i okomica na taj smjer kao pravac Mirna - Brkač) koji treba planirati s makadamskim kolnim zastorom, te odabranim tipologijama i mjerilima građevina namjerava se izgraditi prostorna struktura po uzoru na autentičnu, koja se koristi tradicionalnim ruralnim i u sasvim minornoj mjeri urbanističkim „materijalom“ te suvremenim izričajem za „društvene građevine“ za stvaranje novog elementa u prostoru.

Urbanistički uvjeti kao što su koeficijenti izgrađenosti i iskorištenosti, visina vijenca, smještaj vozila te ostali uvjeti gradnje usklađeni su s uvjetima iz PPU-a Općine Motovun, koji se odnose na ovo turističko naselje. Detaljnija urbanistička razrada predloženih varijantnih rješenja biti će predmet planiranja UPU-a, kroz kojeg se može izvršiti dodatna provjera prostorno-oblikovnih parametara Master plana turističkog naselja.

Postojeća struktura zemljišta lokacije obuhvaća poljoprivredne površine koje zauzimaju 36.2 ha (15.1%), travnjake s močvarnom vegetacijom u dolinskom dijelu (56.7 ha ili 23.6%), pretežno zapuštene travnjake na brežuljkastm terenu (19.2 ili 8.0% površine) te makiju i šumske predjele koji zauzimaju 127.9 ha odnosno 53.3%. Izvođenjem golf igrališta i pratećih smještajnih objekata doći će do prenamjene oko 103 ha (42.9%) postojećeg zemljišta, od čega se prenamjenjuje cca 20% poljoprivrednih površina, 80% dolinskih travnjaka, 50% travnjaka na brežuljkastom terenu i 45% makije i šumskih predjela dok će oko 137 ha odnosno 57.07% površine ostati u prirodnom stanju.

Obilježja prostora i temeljni prostorni odnosi odredili su konačan izgled planiranog golf igrališta na kojem se predviđa izvođenje dva golf igrališta sa 18 rupa. Svako igralište ima drugačije strateške postavke igre koje proizlaze iz morfologije terena, zahtjeva za što većim stupnjem očuvanja izvornog krajobraza i vegetacije, te odnosima sa povišenim dijelovima terena i nizinama uz Mirnu i potok Krvar.

Raspored polja na svakom igralištu omogućava odigravanje dvije kombinacije igre standardne runde od 18 polja sa gledišta zahtjvnosti igre.

Područje golf igrališta sastojat će se od niza potoka, kanala, močvarnih područja (močvara) i jezera. Vodene površine na golf igralištu formiraju se radi davanja strateške težine igri na pojedinim poljima. Dio su polja za igru i predstavljaju prepreku (vodeni hazard) te istovremeno služe i kao retencije minimalno potrebnog volumena vode za navodnjavanje u ljetnom periodu.

Planiraju se napraviti dva jezera kojima bi se osigurala voda za sustav navodnjavanje tijekom cijele godine. Jezera će biti duboka do 4 metra ukupnog kapaciteta od cca 300.000 m³ i služiti će za

navodnjavanje golf igrališta, ali i za rekreaciju i odmor. Punjenje akumulacija koje se nalaze u 3. vodozaštitnoj zoni vrši se isključivo vodom crpljenom iz podzemnih bušotina, odnosno vodom iz rijeke Mirne i bujičnim vodama potoka Krvar. S obzirom na vizinsku razliku, miješanje voda iz nižih dijelova sustava s istim akumulacijama neće biti moguće.

Kao realni i po okoliš najprihvatljiviji načini osiguranja dostatnih količina voda predstavljaju sljedeći izvori:

1. Zahvat podzemnih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije.
2. Korištenje površinskih voda rijeke Mirne u periodima visokih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije;
3. Korištenje površinskih voda potoka Krvar u periodima visokih voda i njihovo akumuliranje u akumulacije;
4. Korištenje pročišćenih otpadnih voda naselja, drenažnih voda igrališta i oborinskih voda.

Na temelju provedenih vodoistražnih radova, procjenjuje se mogućnost crpljenja vode iz podzemlja u količinama od 15 l/s. Ta količina zadovoljava polovinu procjenjenog dnevnog maksimuma potrošnje vode, a uz 300.000 m³ vode sakupljene u akumulacijama tijekom povoljnih hidroloških uvjeta, osigurane količine premašuju potrebu za navodnjavanje u kritičnim ljetnim mjesecima.

Također se planira upotreba pročišćivača otpadnih voda, kojim će se fekalne i drenažne vode sa teejeva i greenova pročistiti tako da voda u donjem sustavu akumulacija koja je u kontaktu s rijekom Mirnom zadovoljava propisanu kakvoću.

D.2. PREGLED UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ

S obzirom da svaki zahvat u prostoru na određen način mijenja taj prostor i više ili manje utječe na njegov izgled i kvalitete, utjecaje golf kompleksa Brkač na okoliš moguće je raščlaniti na:

- utjecaje tijekom građenja,
- utjecaje tijekom korištenja,
- utjecaje u slučaju prestanka korištenja i
- utjecaje u slučaju eventualne ekološke nezgode ili nesreće.

Prepoznavanjem ovih utjecaja moguće je tada odrediti i mjere zaštite okoliša kojim bi se negativni utjecaji na okoliš mogli ukloniti ili umanjiti.

D.2.1. Pregled mogućih utjecaja za vrijeme pripreme i građenja zahvata

D.2.1.1. Utjecaj na klimatske promjene i kakvoću zraka

- količina prašine koja se stvara prilikom rada transportnih sredstava, utovara, istovara i transporta te na radnim površinama uslijed građevinskih i zemljanih radova tijekom izgradnje su minimalne i pretpostavlja se da neće štetno utjecati na okolinu.
- najveći onečišćivač bit će mehanizacija (dizelski motori) koji osim plinovitih produkata sagorijevanja (sumporni dioksidi SO₂ i dušični oksidi NO_x) emitiraju prašinu, dim i lebdeće čestice i time onečišćuje zrak.
- količina plinovitih produkata i ostalih produkata u ispušnim plinovima ovisi o broju radnih sati mehanizacije i načinu rada dizelskih motora.
- obzirom na ograničeno vrijeme trajanja radova, negativni utjecaj prašinom i plinovima koji nastaje samo za vrijeme korištenja mehanizacije ocijenjen je kao vrlo slab.

D.2.1.2. Utjecaj na tlo

- za vrijeme građevinskih radova na oblikovanju golf terena i građenja objekata u građevinskoj zoni utjecaj na tlo će biti od posebnog značaja uslijed prenamjene tla koje prelazi iz statusa prirodno obraslog tla ili poljoprivrednog tla u tlo pod sportskim ili stambeno-poslovnim objektima.
- od ukupne površine lokacije (2 400 000 m²) gradi se u zoni golfa na oko 868 300 m² (36.18%) površine i u građevinskoj zoni na 162 000 m² (6.75%) na kojima će doći do prenamjene zemljišta dok se preostalih 57.07% površine ili 1 369 700 m² ostavlja u prirodnom stanju.
- prenamjena zemljišta manjim dijelom se odnosi na obradive površine (oranice) u dolini rijeke Mirne uz sjevernu granicu lokacije i dolini potoka Krvara uz zapadnu granicu dok se preostali dio odnosi na zapuštene travnjake, često i s močvarnom vegetacijom uglavnom u unutrašnjim dijelovima lokacije. Također će se prenamijeniti i dio šumskog zemljišta pretežno niskih bonitetnih klasa.
- prenamjenom zemljišta uslijed izgradnje golf kompleksa izgubiti će se oko 10.8 ha (30%) vrlo vrijednih tala P1 kategorije te oko 92.4 ha (43.21%) tala PŠ i PŠ/P3 kategorije ili manje vrijednih tala.
- na određenim površinama golf terena (green, tee) prilikom izgradnje se koristi izmjena sastava tla na način da se sa površine ukloni humusni sloj, a dodaje se posebno pripravljena mješavina tla koja odgovara uvjetima rasta određene vrste trave na tom mjestu što je dalje povezano sa namjenom tog dijela terena za igru. Također se koristi zamjena tla sa slojem pijeska (pješčani hazardi).
- zgradnjom umjetnih jezeraca nastaje značajan utjecaj na tlo jer se vrši iskop tla do dubine 1-1,5 m što znači uklanjanje tla u količini od oko 160 000 m³, od čega je količina humusa oko 24 000 m³.

- prilikom iskopa dva akumulacijska jezera ukupne površine od oko 80 000 m² (dubine 3 m) očekuje se uklanjanje tla u količini od cca. 2 400 000 m³, od čega je količina humusa 360 000 m³.

Sav materijal od iskopa biti će iskorišten u izgradnji nasipa akumulacionih jezera i moduliranju terena golf igrališta, a sam humus za pripremu novog površinskog pokrova.

- utjecaj zahvata na tlo tijekom građenja je od najvećeg značaja jer je potrebno na stručan način utvrditi potrebu i mogućnost korištenja postojećeg tla i humusa i izmjenu tla određenim mješavinama.

D.2.1.3. Utjecaj na vode

Utjecaj na podzemne vode

- tijekom izvođenja radova, doći će do mjestimičnog uklanjanja površinskog sloja slabije propusnog tla, koji u određenoj mjeri predstavlja zaštitu od bržeg procjeđivanja goriva, ulja i maziva koja će se koristiti za potrebe građevinskih strojeva.

- do mogućeg onečišćenja može doći uslijed nepravilnog skladištenja goriva, ulja i maziva, rukovanja tijekom punjenja goriva u strojeve, njihovog podmazivanja ili havarije strojeva tijekom rada i njihovog popravka.

Utjecaj na površinske vode

- tijekom građenja posebnu pozornost treba posvetiti punjenju radnih strojeva gorivom i mazivima. U dijelovima terena s izraženim površinskim oticanjem moguć je uslijed incidenta transport onečišćivača do povremenih ili stalnih tokova te na taj način i do rijeke Mirne.

D.2.1.4. Utjecaj na floru i faunu

Flora

- izgradnja golf kompleksa u velikoj mjeri utječe na prisutni biljni pokrov jer se od ukupno 240 ha ukupne površine za izgradnju golf kompleksa prenamjenjuje oko 103 ha. Na toj površini se vrši izmjena biljnog pokrova na način da se uklanja postojeće raslinje i djelomično zamjenjuje novim. To se odnosi na dijelove šume, grmlje i prizemno bilje. Master planom je određeno krčenje postojećeg raslinja ukupne površine od 319 100 m² te sadnja novog biljnog materijala ukupne površine 121 700 m².

- šuma bjelogabića i hrasta medunca (*Carpinetum orientalis adriaticu*) koja prekriva veći dio lokacije djelomično će biti uklonjena građevinarskim zahvatima, a dio će ostati netaknut. U prizemnom sloju ove šume rastu proljetnice koje su zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05). Dakle, uklanjanjem ove zajednice s dijela lokacije, smanjit će se brojnost ovih vrsta i rascjepkati njihov areal rasprostranjenosti. Smanjit će se i bioraznolikost životinjskih vrsta zbog migracije i razdvojiti neke populacije.

- potpuno uklanjanje biljnog pokrova zajedno sa travnjakom se zbiva na terenima green-a, fairway-a i semirough-a, dok se u području rough-a ostavlja prirodni obrastaj trave i niskog raslinja. Ipak i na pojedinim dijelovima tih površina moguće je sačuvati pojedine primjerke soliternog drveća koja ne smetaju igri, a pridonose slikovitosti krajobraza.
- na lokacijama na kojima će se izvoditi građevinarski radovi, bit će uklonjeni površinski slojevi tla pa time i biljne zajednice koje na tim prostorima dolaze. Tako ujedno nestaje veliki broj manjih životinjskih vrsta čije je to stanište.
- smanjit će se površine pod postojećim prirodnim livadnim biljnim zajednicama. Na dijelu tih površina planirana je sadnja novih travnatih zajednica (sam golf teren) znatno manje bioraznolikosti od postojećih. Time će se promijeniti i sastav faune tj. očekuje se povećanje brojnosti nekih vrsta, ali smanjenje ukupnog broja vrsta životinja.
- promjene u režimu navodnjavanja okolnog područja za vrijeme izvođenja radova uz kanale za navodnjavanje, dovesti do promjene u flornom i faunističkom sastavu
- u fazi građevinskih radova moguća je i pojava požara uslijed nepažnje radnika što je potrebno u svakom slučaju spriječiti i onemogućiti.
- zamjena bogatog biljnog pokrova sa nekoliko vrsta trava predstavlja značajno smanjenje biološke raznolikosti što se treba kompenzirati pojačanom brigom nositelja zahvata za očuvanje biološke raznolikosti na području koje ostaje u prirodnom stanju.

Fauna

- građevinski radovi na izgradnji golf igrališta i pratećih objekata će znatno utjecati na prisutni životinjski svijet na području zahvata. Prije svega, buka građevinske mehanizacije i prisustvo ljudi rastjerat će lovnu divljač koja obitava na području zahvata i ona će potražiti nova staništa. Smanjenje životnog prostora tih životinja odrazit će se u budućnosti i na brojnost njihove populacije.
- ostali sisavci koji su nađeni na području zahvata (vjeverice, jež, rovke, puh) će potražiti bliža staništa na zapadnom dijelu područja i s vremenom se adaptirati na njih. Za ove vrste životinja moguć je povratak na dijelove terena koji ostaju u prirodnom stanju što bi djelomično sačuvalo izgubljenu životinjsku raznolikost.
- građevinskim radovima skidanja površinskog sloja uništiti će se staništa životinja koja žive u tlu ili su manje pokretni (puževi, gujavice, leptiri, mravi, ostali insekti), a njihova staništa će se zadržati samo u predjelu sa očuvanim biljnim pokrovom.
- građevinskim radovima rastjerati će se ukupna ptičja populacija na području zahvata i uništiti ptičja gnijezda na terenu na kojem se mijenja prirodni pokrov. Međutim, prestankom građevinskih radova ptičji svijet će se vratiti na područje koje nije doživjelo promjenu biljnog pokrova. Može se očekivati da će se zbog značajne vodene površine na lokaciji zahvata pojaviti s vremenom i ptice močvarice što će pridonijeti raznolikosti životinjskih zajednica na području zahvata.

D.2.1.5 Razvoj buke

- na gradilištu golf terena Brkač koristit će se, posebno u fazi zemljanih radova, teška mehanizacija koja izaziva buku i vibracije. To su kamioni, bageri i ostali građevinski strojevi sa razinama buke i iznad 100 dBA.
- buka i vibracija će imati utjecaj na prisutne životinjske vrste koja će potražiti nova staništa, a buka će se osjetiti i u obližnjim naseljima Bastaje i Brkač.
- buka građevinskih strojeva je ograničenog trajanja i nakon završetka grubih građevinskih radova razina buke na gradilištu se smanjuje ili prekida.

D.2.1.6 Utjecaj na kulturne vrijednosti

- u fazi građevinskih (zemljanih) radova moguć je utjecaj na kulturna dobra u smislu nailaska na arheološke nalaze. Prema izvještaju Arheološkog muzeja Istre u Puli na području zahvata se nalaze dva potencijalna arheološka nalazišta i to na predjelu Dolcan i uz rijeku Mirnu. Arheološki nalazi su mogući i na ostalim dijelovima zahvata gdje će se izvoditi građevinski radovi radi čega je potrebno propisati mjere arheološkog nadzora. Uspješno reagiranje na postojanje dvaju utvrđenih arheoloških lokaliteta sastoji se u njihovoj obradi u početnoj fazi zemljanih radova kroz prethodno sondiranje terena da bi se utvrdio perimetar kulturnog dobra i kasniji nadzor odnosno sustavno istraživanje što ovisi o karakteru nalaza. Za te poslove nadležna institucija je Arheološki muzej Istre iz Pule uz nadzor nadležnog tijela Konzervatorskog odjela u Puli Uprave za zaštitu kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske.
- obnova postojećih kuća na lokaciji na ispravan način pozitivan je utjecaj, a također i nova izgradnja ako se poštuju svi principi, modaliteti, mjere, uvjeti i režimi zaštite kulturnih dobara, što se sve naravno odnosi i na sve ostale nove elemente prostora (okućnice, suhozidi, putovi, nova sadnja i hortikulturno uređenje, nove poljoprivredne površine itd.).
- prorjeđivanjem novih šuma tj. zaraslih nekadašnjih poljoprivrednih površina, mogu se postići kvalitetniji odnosi parterne proglednosti, a takvi zahvati čišćenja dovest će i do pojave danas dobrim dijelom i neprimjetnih suhozida, koje je potrebno u najvećoj mjeri očuvati.
- utjecaj na kulturne vrijednosti može se okarakterizirati i kao pozitivan, s obzirom da će se pružiti mogućnost provođenju arheološkog istraživanja i otkrivanju povijesnih nalaza te njihovoj konzervaciji. Također, u interesu investitora je arheološke nalaze zadržati in situ te voditi brigu o njihovoj zaštiti, sve u svrhu podizanja atraktivnosti golf igrališta.
- utjecaji na ostala kulturna dobra izvan lokacije zahvata se ne očekuju u užem smislu, a u širem smislu mogu biti samo pozitivni ako se poštuju sve mjere zaštite kroz pravila o lociranju i oblikovanju novih struktura tako da povijesne ne dobiju uvjetnu neku konkurenciju. Vrijednost nekretnina u širem okruženju može samo porasti, a time i tempo obnove, naravno uvijek prema mjerama koje propisuju nadležne službe zaštite kulturne i prirodne baštine.

D.2.1.7. Utjecaj na krajobraz

- izgradnjom golf igrališta oblikuju se specifične geomorfološke tvorbe koje mijenjaju prirodno stanje i strukturu reljefa. Djelomičan prekid kontinuiteta reljefa očitovati će se zbog izgradnje dijelova golf igrališta i privremenih prometnica, a pogotovo zbog planiranja prirodnih padina u ravne geometrijske plošne strukture za izgradnju građevina.
- oblikovanje manjih nasipa zbog izvedbe površina za tee-ove i green-ove biti će znatnije na dijelovima strmijim nagibima gdje se očekuje povećani rizik od erozije.
 - utjecaj zahvata na vegetacijski pokrov primarno se očituje kroz odstranjivanje visoke i niske šumske vegetacije u dijelu izgradnje stambenog naselja i elemenata golf igrališta, tj. količinsko smanjenje vegetacijskog pokrova te smanjenje broja vrsta.
- faktori koji utječu na smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata očituju se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika i građevinskih radova općenito u cijelom području obuhvata. U većem dijelu područja zahvata doći će do nestajanja postojećih elemenata krajobraza koji tvore krajobraznu scenariju, prirodnih i kultiviranih elemenata, topografskih značajki i vegetacijskog pokrova.
- vizualna izloženost obuhvaća izloženost pojedinih dijelova prostora s vidika potencijalne promjene scenarijskog potencijala užeg i šireg područja obuhvata. Polazna točka je planirana aktivnost i promjene koje će ona izazvati u strukturi i vidljivosti fizičkih karakteristika prostora. Lokacija zahvata koja se nalazi na uzvišenju je u području vizualne izloženosti, tj. vidljiva je s komunikacija ili je vidljiva iz drugih dijelova naseljene sredine ili područja zadržavanja stanovnika ili posjetitelja u prostoru, osjetljivija je te se stoga treba posvetiti posebna pažnja oblikovanju pojavnosti zahvata.
- građene strukture na izloženim dijelovima prostora ili pak na velikim ravnim travnim plohama najviše su izložene pogledu i markantno se odražavanju u prostoru. Svaka je izgradnja na takovim lokacijama uočljiva, jer mijenja prirodni organski ritam i fizičku strukturu vidljivog dijela prostora što treba imati na umu prilikom oblikovanja kako krajobraznog prostora golf igrališta tako i strukturiranosti građevinskog dijela zahvata.
- u dijelu golf igrališta promjene će biti naročito vizualno eksponirane na padinama brežuljaka što upućuje na njihovo posebno čuvanje i ugrađivanje vrijednih dijelova u buduće rješenje golf igrališta. Zahvat će, osim u dijelu gradnje zapadno od platoa Dolcani biti značajno eksponiran pogledima iz Motovuna i susjednih naselja u toku gradnje.
- utjecaj planiranog zahvata u tijeku izgradnje na krajobraz, zbog značajne površine zahvata i obima radova biti će izrazito negativan, ali nažalost i neizbježan. Procjenjuje se da će izgradnja golf igrališta, odnosno period trajanja negativnog utjecaja na krajobraz sezati od 20 do 24 mjeseca, ovisno o vremenskim uvjetima.

D.2.1.8. Utjecaj na lokalnu zajednicu

- pozitivni utjecaji se odnose na zapošljavanje kvalificiranog lokalnog stanovništva na građevinskim radovima putem lokalnih tvrtki (koji su glavni izvođači ili njihovi kooperanti) i na povećane prihode lokalne zajednice (Općina Motovun) od poreza i doprinosa izvođača radova.
- negativni utjecaji se odnose na remećenje sklada autohtonog ruralnog života u naselju Bataje i Brkač koja su najbliža području zahvata. Tome će pridonijeti buka građevinske mehanizacije, pojačani promet lokalnim cestama i boravak građevinskih radnika sa strane. Međutim, ti utjecaji su prolaznog karaktera jer su ograničenog trajanja.

D.2.2. Pregled mogućih utjecaja tijekom korištenja zahvata

D.2.2.1. Utjecaj na kakvoću zraka

- obzirom da je promet motornih vozila na području golf kompleksa ograničen te se na golf terenu koriste vozila na električni pogon ne očekuje se prekomjerno onečišćenje zraka ispušnim plinovima.
- grijanje objekata će se izvesti uz korištenje ukapljenog naftnog plina (UNP) za pogon plinskih kotlova, te električne energije za pogon toplinskih pumpi. Ukapljeni naftni plin je ekološki pogodno gorivo zato što uz vrlo dobru ogrjevnu moć ima vrlo nizak stupanj zagađenja okoline u odnosu na goriva slične ogrjevne moći (benzin, lako plinsko ulje, loživo ulje itd). Direktnim izgaranjem bez dima, pepela, čađe i neugodna mirisa, te odsutnosti sumpornih spojeva, u odnosu na ostala fosilna goriva (osim prirodnog plina), UNP doprinosi smanjenju produkata emisije štetnih plinova.
- prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07) potrebno je provoditi mjerenja emisije onečišćujućih tvari. Prvo mjerenje provodi se tijekom probnog rada stacionarnog izvora, a prije dobivanja uporabne dozvole za taj stacionarni izvor. Daljnja učestalost mjerenja emisije onečišćujućih tvari određuje se na temelju rezultata mjerenja tijekom probnog rada.
- obzirom na minimalne količine emisije negativni utjecaj sustava grijanja procjenjen je kao vrlo slab. Iz prethodno navedenih tvrdnji proizlazi da se tijekom korištenja golf terena ne očekuju negativni utjecaji na zrak.

D.2.2.2. Utjecaj na tlo i podzemne vode

- utjecaj na tlo je značajan jer se primjenom zaštitnih sredstava (herbicida, fungicida, insekticida) mijenja mikrobiološka struktura tla i stvara opasnost prodiranja u podzemne vode.
- potrebno je naglasiti da će biti izrađen plan gnojidbe za racionalno korištenje sredstava za prihranjivanje kojim se propisuju potrebne količine, a time će se spriječiti prekomjerno gnojenje od

kojeg prijeti opasnost prodiranja dušika u obliku nitrata i fosfora u podzemne vode. Prevencija se očituje u korištenje gnojiva koja se otapaju samo u količini koju biljka može prihvatiti.

- posljedice na tlo može izazvati i prekomjerno natapanje zelenih površina jer se količinom vode iznad drenažnog i upojnog kapaciteta tla stvaraju u tlu slobodne vodene mase koje razbijaju slobodnu strukturu tla i smanjuju njegov porozitet, a time i mehaničku otpornost.

- osim ovih postupaka tretiranja tla prisutan je i utjecaj ljudi koji se kreću golf terenima jer dolazi do gaženja tla uslijed njihovog hoda i korištenje ručnih ili motornih kolica i kosilica. Na taj način se tlo sabija, smanjuje se njegova vodopropusnost i porozitet što mijenja vodni režim i otjecanje oborinske vode u podzemlje.

- utjecaj na podzemne vode je u dijelu koji će biti izgrađen na glinovitom tlu rijeke Mirne i potoka Krvar zanemariv zbog filtracijskih odlika tla (slabo vodopropusan do vodonepropusan). Moguć je lokalni utjecaj u dijelovima golf terena koji će biti izgrađen na vapnenoj podlozi.

- uzimajući u obzir osjetljivost krške sredine i podzemnih voda koje se formiraju u njoj, izgradnju i kasnije korištenje objekata na planiranoj lokaciji moguće je izvesti uz poštivanje i provođenje mjera zaštite. Posebnu pažnju trebati će pokloniti zaštiti područja u kojima se formiraju stalni i povremeni tokovi koji se ulijevaju u rijeku Mirnu. U vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije planiranog objekta dati će se uvjeti za njegovu izgradnju.

D.2.2.3. Utjecaj na površinske vode

- područje na kojem se planira izgradnja objekta odlikuje se tipičnim geomorfološkim i geološkim obilježjima koji omogućavaju brzo površinsko tečenje izlučenih padalina. U takvim okolnostima, oborinske vode vrlo brzo otječu prema najnižim točkama u reljefu i na taj način mogu odnijeti eventualna onečišćenja sa radnih površina prema potoku Krvaru i ostalim manjim povremenim ili stalnim tokovima koji se nalaze duž oboda planiranog zahvata. Ovakav događaj imao bi štetne posljedice i na rijeku Mirnu u koju se svi ti tokovi ulijevaju.

- prema podacima Hrvatskih voda, sjeverni dio Velikog polja uz rijeku Mirnu koji se nalazi u području zahvata golf kompleksa je ujedno i inundacija za prihvat velikih voda rijeke Mirne. Za dio planiranog zahvata koji ujedno ima i inundacijsku funkciju, nositelj zahvata je u obvezi dogovoriti uvijete korištenja sa nadležnim institucijama.

D.2.2.4. Utjecaj na floru

- početak korištenja golf igrališta znači i njegovo konačno uređenje u smislu izmjene biljnog pokrova i krajobraznog uređenja. Izmjena biljnog pokrova se odnosi na oko 44% ukupno zauzete površine (građevinske zone, golf igralište) dok su ostale površine pod prirodnim pokrovom.

- najveći utjecaj na floru imat će dijelovi golf igrališta koji da bi zadovoljili tehničke uvijete igre zahtijevaju promjenu postojećeg biljnog pokrova te krčenje drvenastog biljnog materijala kojeg će zamijeniti travnjak kontroliranog izgleda i visine. To je prvenstveno područje greenova. Biljni pokrov

na tim, uređenim dijelovima golf igrališta čine travnjaci sa odabranim vrstama trava koje odgovaraju uvjetima igre, vremenskim uvjetima i režimu navodnjavanja i zaštite. Različite vrste trava, različita površinska opterećenja i klimatski uvjeti uvjetuju različite tretmane košnje, gnojidbe, zalijevanja i primjene različitih sredstava.

D.2.2.5. Utjecaj na faunu

- izgradnjom golf igrališta Brkač promijenili su se uvjeti boravka životinja na području zahvata. Divljač i krupniji sisavci su promijenili svoja staništa i otišli izvan područja zahvata, dok su na području gradnje golf terena uništena staništa sitnijih životinja.
- Na navedenim terenima za igranje golfa ne dopušta se boravak određenih životinja tako da se po potrebi uništavaju sitni sisavci (rovke, poljski miševi) i insekti.
- prisutnost ljudi povremeno uznemirivati će neke životinjske vrste, ali one osjetljivije već će za vrijeme izgradnje objekata migrirati na udaljenija staništa. Javit će se i neke nove vrste koje obično nalazimo u antropogenim sredinama, a prisutne su u obližnjim naseljima, npr. piljci (*Delichon urbica L.*), štakori (*Rattus norvegicus Berkenhout*) i sl.
- na dijelu prostora koji ostaje u prirodnom stanju s vremenom će se obnoviti prirodna fauna koju će činiti sitne životinje kao što su jež, vjeverica, rovka, miš i posebno ptice koje će obnoviti svoja gnijezda nakon građevinskih radova.
- uslijed uspostave novog sustava površinskih voda koji uključuje izgradnju jezera i vodenih motiva sa močvarnim područjima te unošenje nove flore vodenih ekosustava očekuje se uspostavljanje staništa pogodnog za ptice močvarice kao i njihovo nastanjivanje na području golf igrališta.
- uspostavljanjem novog ekosustava na području golf kompleksa uslijed kontinuirane njege vegetacije očekuje se povećanje produktivnosti staništa i stabilnosti vegetacijskog pokriva te obnova faune rastjerane građevinskim radovima i bukom za vrijeme izvođenja zahvata.
- obnavljanje faune će predstavljati znatno smanjenje biološke raznolikosti jer će u potpunosti izostati divljač koja je boravila na području zahvata prije izgradnje golf terena, a i vrste koje su se vratile biti će brojčano i po vrstama slabije od ranijih vrsta.

D.2.2.6. Utjecaj na zaštićene prirodne vrijednosti

- obzirom na planirane mjere zaštite golf igrališta koje se vide u izradi programa gnojidbe, korištenju prošistača kanalizacijskih i drenažnih voda te planiranom praćenju kakvoće vode ispuštane u sustav jezera, a time kasnije i Mirnu, ne očekuje se utjecaj na susjedna zaštićena područja Mirne i Motovunske šume.

D.2.2.7. Utjecaj na kulturne vrijednosti

- tijekom korištenja golf igrališta nema bitnog utjecaja na kulturnu baštinu.
- arheološki lokaliteti istraženi i prezentirani obogatit će kulturnu ponudu prostora, a pokretna artefaktura (nalazi) mogu biti po muzejskim principima pohranjeni i izloženi u okvirima centralnog punkta građevina golf resorta.
- povoljan utjecaj može se očekivati na danas zapuštene dvije kuće unutar lokacije njihovom ispravnom obnovom i reutilizacijom.
- povoljan utjecaj na kulturni pejzaž može se očekivati općim raščišćavanjem prostora obuhvata uz primijenjene sve ostale mjere zaštite, obzirom da je opći karakter većine istarskog pejzaža oblikovanih ljudskom rukom tijekom čitave povijesti bio izuzetno kvalitetan u odnosu s prirodnim krajolikom. Dodavanje novih elemenata kako izgradnje tako i okoliša (putova, suhozida, sadnje stablašica a i određenih poljoprivrednih kultura također može značiti svojevrsni „povrat“ kulturnog pejzaža u njegovo izvorno stanje kroz suvremeni s tradicijom usklađeni razvitak.
- očekuje se da će turistička zanimljivost budućeg golf kompleksa koja će rezultirati velikim brojem posjetitelja utjecati i na povećanje posjetitelja postojećih kulturnih znamenitosti što će u budućnosti zahtijevati i nove režime zaštite. Istovremeno se naglašavanjem vrijednosti kulturne baštine kroz nove turističke zanimljivosti otvaraju potencijalne mogućnosti specifičnog doživljavanja baštine, njezina istraživanja i smislenog uklapanja u sadržaje golf kompleksa. Time se turistička ponuda obogaćuje, a kulturna baština više ne ostaje zatvorena u svoje krugove te je s tog aspekta utjecaj zahvata pozitivan.

D.2.2.8. Utjecaj na promjenu krajobraznih vrijednosti

- unosom novih krajobraznih oblika - dosad nepoznatih ovom krajobrazu - u vidu organskih oblika dijelova igrališta (prvenstveno green-ova i tee-ova), uskih koridora fairway-a koji na dijelovima usjecaju šumske površine te cijelim novim sustavom vodenih površina, krajobraz jednim dijelom gubi na svojoj tradicionalnoj prepoznatljivosti, ali isto tako i dobiva na kompleksnosti i zanimljivosti.
- fragmetacijom krupne poljoprivredne čestice, kao i većine krupnijih čestica drugih površinskih pokrova, pravi se korak bliže uspostavi mozaične krajobrazne strukture.
- zadržavanjem kvalitetnijih šumskih površina i njegovanje novostvorenih stimulira se prirodni razvoj i sukcesija šumske vegetacije.
- povećanjem reljefne raščlanjenosti zbog izvedbe elemenata golf igrališta, pridonosi se morfološkoj raznolikosti i kompleksnosti krajobraza.
- nakon uspostavljanja novog ekosustava i uslijed kontinuiranog održavanja, očekuje se pozitivni utjecaj zahvata kroz povećanje stabilnosti krajobraza.

- S obzirom na smještaj objekata uz sami istočni rub građevinske zone, njihovu disperznost i način oblikovanja (tipologija i mjerila građevina po uzoru na tradicionalnu) te zaleđe šumske vegetacije njihova vizualna izloženost s Motovuna svedena je na minimum.

- Budući da se građevne strukture planiraju izvesti u više manjih grupa, također sa grupiranjem izgradnje unutar pojedinih T-zona prema morfološkim karakteristikama postojećih građevinskih cjelina, uz primjenu tradicionalnih arhitektonskih elemenata oponašat će se slika postojećih naselja u krajobrazu, te će na taj način utjecaj nove izgrađene mase na gotovo stohastičnu sliku postojećeg krajobraza biti prihvatljiv.

D.2.2.9. Utjecaj na lovstvo

- izgradnjom golf terena, formiranjem travnatih površina i pratećih sadržaja neće se značajno smanjiti prostor obitavanja divljači koja više boravi u obližnjim cjelovitim šumskim prostorima. Naime, usljed okolnih poljoprivrednih površina, naselja i prometnica, koji okružuju ovaj prostor, divljač se nije puno zadržavala zbog slabijeg boniteta mira u prostoru, naročito u vrijeme poljoprivrednih radova.

- iz navedenog proizlazi da golf teren neće značajnije utjecati na kretanje divljači pri budućem lovnom gospodarenju pogotovo jer neće biti ograđen.

D.2.2.10. Utjecaj buke

- na samom golf terenu nije moguća bilo kakva buka jer se koriste bešumna golf vozila na električni pogon.

- buka prometa osobnih vozila ima linijski karakter, a duljina prometnica iznosi 2900 m. Promet će se odvijati isključivo osobnim vozilima (osim nešto autobusa i vozila za opskrbu) koja su danas u toj mjeri zaštićena od emisije buke da se ne može očekivati prekomjerna buka na području zahvata.

- pogonski uređaji za klimatizaciju mogu biti neugodni izvor buke, međutim ti uređaji se danas projektiraju i izvode u skladu sa strogim pravilima zaštite od buke.

- kako se u današnjoj tehnologiji obrade otpadne vode daje prednost postupcima sa komprimiranim zrakom, preporuča se korištenje niskobučnih kompresora, a ukoliko se izvodi podzemna kompresorska stanica tada je problem buke eliminiran.

- crpne stanice za navodnjavanje mogu biti izvor buke ukoliko se koristi suha izvedba crpki, ali ako se crpna stanica gradi u tlu ili se koristi potopljena crpka tada je buka također eliminirana.

D.2.2.11. Lokalna zajednica

- prema iskustvu ostalih golf centara vrijednost ostalih nekretnina nakon izgradnje golf centra raste za najmanje 30%, a ukupni poslovni život na području se intenzivira.

- posjetioci golf terena su pretežno osobe sa visokim prihodima koji žele provesti dan uz kvalitetan boravak i kvalitetnu ponudu. Radi toga se može očekivati značajan porast prometa u postojećim i budućim trgovinama i restoranima kao što su vinoteke, suvenirnice, trgovine sa tartufima, restoranima sa istarskom kuhinjom i slično. Također će prosperirati turističke agencije sa organiziranjem kraćih izleta u okolice, a posebno će biti interesantna seoska gospodarstva sa turističkom ponudom.
- prihod općine, županije i države će se povećati kroz obračun poreza i prinosa, PDV, koncesije na zemljište i korištenje vode.
- na području zahvata očekuje se zaposlenje oko 265 novih radnika, za sada uglavnom ugostiteljskih struka i pomoćnog osoblja, dok će se s vremenom od novih zaposlenika dio kvalificirati za složenije i bolje plaćene poslove u golf biznisu (caddy, profy, chief green keeper, golf menager). To sve znači da će mladi ljudi iz Motovuna i okolice moći naći radno mjesto u blizini svoga stanovanja i da će se evidentni trend depopulacije na području Općine Motovun zaustaviti.
- negativan utjecaj na lokalnu zajednicu odrazit će se u potrebi promjene načina ruralnog života stanovništva koje će se u vlastitom interesu trebati prilagoditi novim okolnostima koje donosi izgradnja golf centra. Taj utjecaj je veći kod starije populacije.

D.2.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju prestanka korištenja zahvata

Prestanak rada golf igrališta je hipotetski moguć, ali je njegova vjerojatnost mala. Atraktivnost terena podno Motovuna je takva da će privlačiti brojne golfere tijekom budućih godina i ne može se očekivati prestanak korištenja tih terena. Ipak, u slučaju zatvaranja golf igrališta nositelj zahvata je dužan obaviti određene radnje kako se ne bi ugrozio okoliš.

- napuštanjem golf igrališta i prestankom brige za travni pokrov postoji opasnost njegova propadanja uslijed izostanka navodnjavanja u sušnim ljetnim uvjetima. Kao posljedica toga bi u vrlo kratkom vremenu dolaskom većih kiša uslijedilo ispiranje tla i pojava erozije. Tome bi pogodovala i topografska razvedenost terena jer su razlike između najnižih i najviših dijelova terena i do 40 m. Proces erozije bi mogao imati teške posljedice za područje zahvata uslijed stvaranja bujica koje bi izazivale još veću daljnju eroziju tla. Radi toga se nositelj zahvata mora obavezati da će u slučaju prestanka rada golf terena izraditi i provesti projekt sanacije područja u cilju zaštite od erozije.

- izgrađena jezercica bi bila prepuštena prirodnoj eutrofikaciji koja bi rezultirala obrastanjem sa makrofitima (trstika, šaš) i njihovim zamočvarenjem što bi s vremenom preraslo u potpuno gubljenje jezerskog identiteta.

- u slučaju napuštanja korištenja golf igrališta, građevine ostaju u krajobrazu uz mogućnost prenamjene i adaptacije trenutnim potrebama. Također se može pretpostaviti da soliterno postavljene, pojedinačne građevine mogu poprimiti odlike poljoprivrednog gospodarstva obzirom na prostranost okućnica i njihovu tradicijsku sumjerljivost.

D.3. RIZIK EKOLOŠKE NESREĆE I SIGURNOSTI

Na području zahvata nisu moguće ekološke nesreće većih razmjera jer se ne koriste opasne tvari ili postupci koji bi značajnije ugrozili okoliš. Ipak, u fazi građenja potrebno je posvetiti posebnu pažnju sljedećim mogućim pojavama:

- c) Za vrijeme građevinskih radova postoji opasnost izbijanja šumskog požara na području zahvata jer je područje obraslo neuređenom šikarom i šumom. Do požara može doći spaljivanjem postojećeg granja i šiblja na terenu ili nepažnjom radnika. Pojava požara je u tom slučaju vrlo izvjesna tijekom radova u ljetnim mjesecima. Ekološke posljedice ovise o razmjeru požara i zahvaćenoj površini.
- d) Iscurivanje goriva i maziva na tlo u slučaju havarije ili kvara građevinskog stroja također može imati karakter ekološke nezgode, a posljedice ovise o količini iscurenog goriva ili maziva. Posebna opasnost je na dijelovima terena sa karbonatnom poroznošću tla gdje bi opasne tekućine brzo dospjele do podzemne vode i pojavile se na obližnjim izvorima koji prihranjuju rijeku Mirnu.
- f) Prekomjerna primjena gnojiva i sredstava za zaštitu bilja mogla bi također ugroziti površinske vode i rijeku Mirnu radi čega je potrebno napraviti godišnji plan gnojidbe i izabrati kvalitetna gnojiva sa produženim djelovanjem kod kojih se otapa ona količina nutrijenata koja je potrebna bilju.
- g) Tijekom korištenja objekata komercijalnog sadržaja moguća je pojava požara izazvana brojnim uzrocima (neispravne elektroinstalacije, istjecanje plina, nemar osoba i slično). Posljedice za okoliš ovise o veličini požara.
- h) Ekološka nezgoda može nastati u slučaju kvara uređaja za pročišćavanje otpadnih voda čemu uzrok može biti duži prekid dovoda električne energije ili kvar opreme. Posljedice takvog događaja bile bi istjecanje nepročišćene otpadne vode u akumulacijske lagune što bi osim ekološke imale i sanitarnu opasnost.

D.4. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

D.4.1. Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme zahvata

D.4.1.1. Prostorno planske mjere zaštite

1. U kontekstu zaštite krajobraza u širem smislu okoliša zahvata, uklapanje novih gradnji mora biti rahlo, rastresito, s distancama, a ne koncentracijama, koristeći elemente organizacije prostora i čestica obližnjih seoskih imanja. Kapacitet nove prateće turističke izgradnje moći će se istražiti tijekom izrade Urbanističkog plana uređenja i uz analizu potencijalne slijedeće izmjene i dopune PPUOM obzirom na analizirane manje kvalitetne detalje, a uslijed novih saznanja dosegnutih Studijom, sve u kontekstu naseljskog okruženja zone zahvata Studije koja čini prostorni okvir buduće izgradnje. Razdvojiti, u smislu zoniranja, a ne i prostorno-funkcionalne kompaktnosti, novu turističku izgradnju od pratećih i pomoćnih građevina samog sportskog dijela golf kompleksa, budući da se ti sadržaji mogu i trebaju graditi u području igrališta, te nepotrebno troše prostore zona turističke izgradnje. Izraditi studiju prenamjene i gubitka plodnog tla te potrebnih agrotehničkih melioracija uređenja zemljišta
2. Potrebno je koristiti sve uzrasle visoke i kvalitetne biljne vrste kao postojeći zeleni volumen u koji treba interpolirati sveukupnost novih sadržaja. Prilikom planiranja sadnje novih solitera, grupa i površina, koje će zelenom masom uklopiti novoizgrađene sadržaje u povijesnu krajobraznu sliku, koristiti što odraslije sadnice. Računati na smanjenje vodenih površina u prostoru zahvata i sadnju što više grmolikih vrsta zbog staništa sitne faune.
3. Svaku prostornu zonu nove izgradnje potrebno je ponaosob provjeriti u kontekstu vizura, ekspaniranosti i zaklonjenosti od pogleda u pejzažu, sa strane Motovuna, iz doline Mirne, sa strane Vižinade te Oprtlja i Grožnjana (ovo potonje su samo direktrise smjerova ne i točke gledanja). Građevine potrebne za pojedinačni ili mali grupni smještaj planirati za projektiranje u tradicijskim oblicima ruralnog ambijenta dok skupna i centralna mjesta (centar, hotel, klub) projektirati suvremenim izričajem budući da korištenje autohtonog tradicijskog jezika arhitekture može dati neželjene pa i groteskne učinke koji bi se svakako nametali u prostoru.
4. U novim prostornim grupama izgradnje nisu dozvoljene istaknute dominante arhitekture, a oblikovanje vanjskih plaštova kuća i socijalnih prostora naselja ne smije suviše citirati urbane ambijentalne slike budući da je u relevantnom dosegu samo jedan grad, Motovun, i on je korona vlastitog brda i šireg pejzaža u fizičkom i idejnom smislu te ne smije doživjeti konkurenciju. Namjene društvenog karaktera (crkva, trgovine i sl.) treba izbjeći ili svesti na minimum opskrbe, a poticati mjere revitalizacije centra tj. Motovuna da bi ga korisnici i posjetitelji golf resorta što više uključili u stalno korištenje i posjećivanje. Ostali elementi okoliša moraju pratiti naslijeđeno - makadamski kolni zastori, mjestimično kamena popločenja, ogradni zidovi i suhozidi, kamene sijece u nizovima i oko stabala, strehe i sl.

5. Svi radovi u zemlji i pri raščišćavanju čestara i gustiša (priprema terena za igrališta, izvedba infrastrukture u užem i širem smislu, izvedba gradnje arhitekture i okoliša, izvedba socijalnih prostora, staza, putova i prometnica i sl.) moraju biti praćeni nadzorom stručnjaka konzervatora i arheologa da bi se pravodobno provele propisane mjere zaštite sa strane te kulturno-povijesne teme, da bi se istražila, dokumentirala, valorizirala i prezentirala postojeća kulturna baština. Valja osobito voditi računa da su ovi poslovi terminski apsolutno prioritetni da bi se mogli formirati još nepoznati uvjeti zaštite prostora s tog aspekta. Ovi su uvjeti potrebni kako kod definiranja elemenata detaljnijih planova (UPU) tako i za projektiranje građevina ili detalja prezentacije. Koristiti pronađene elemente povijesne organizacije prostora, artefakturu i arheološke nalaze za podizanje kvalitete upotrebe ovog povijesnog kulturnog krajolika kroz novu upotrebu prostora.
6. Reljef koristiti tako da se sva izgradnja (osim prizemne, prateće i „šuplje“ (strehe) pozicionira na zaklonjenijim padinama, izbjegavajući platee (eksponirana samo kota Dolcan) te u tom smislu treba korigirati dosadašnje postave, organizaciju, namjene i volumetriju.
7. Voditi računa prilikom programiranja i projektiranja jediničnih i skupnih elemenata prostora arhitekture, da u malo vjerojatnom slučaju prestanka rada golf resorta, izgrađeni ambijenti kao nova vrijednost u prostoru, mogu i nadalje služiti istoj namjeni ili promjeni u povremeno i bolje, stalno stanovanje uz korištenje prostornih mogućnosti za ostvarenje upotrebe sukladno tradicionalnoj prostornoj ekonomiji.
8. Planirati sadnju novog visokog zelenila, šume, pojedinačnih stablašica, autohtonih i udomaćenih alohtonih, ne koristiti egzote, a pojedine krošnjom monumentalne vrste mogu se pozicionirati kao dominante kako u mikroprostorima tako i u vizurama, da bi se uspostavila nova hijerarhija vizura i vođenja novih slika u okolišu.
9. Nastojati pojedine grupe polja za igru odmaknuti pejzažnim oblikom od uobičajene, povijenih rubnih formi, prema rektangularnim, sličnijim povijesnim katastarskim situacijama. Voditi računa o sveukupnoj slici „praznog“ pejzaža na način kako se formiraju prospekti „engleskog parka“, što je slučajna, rijetko gdje perivojno svjesna, ali vrlo primjetna karakteristika ukupnog pejzaža istarske unutrašnjosti. Na taj način bi se postigla bolja zaštita, mimikriranje, raznolikost i uklapanje vrlo prostranih i inače repetitivnih, sličnih formi pojedinačnih golf postaja.
10. Sve službe nadležne u procesu izdavanja odobrenja za građenje dužne su djelokrugom svojeg rada, struke i postupka sve detaljnije uvjete ugraditi u postupak donošenja urbanističkog plana uređenja i proces verifikacije projekata te nije potrebno ovu Studiju, osim do sada vrlo opsežno rečenog, opterećivati dodatnim regulacijskim parametrima procesa tim više što je njen stratum u procesu zamišljen da prikaže utjecaje na okoliš, a ne i da provede raznolike vrste zaštite okoliša.

D.4.1.1. Mjere zaštite tla

11. Izvršiti detaljna pedološka istraživanja i provesti analizu tla.
12. Izraditi studiju prenamjene i gubitka plodnog tla te potrebnih agrotehničkih melioracija uređenja zemljišta
13. Izraditi plan korištenja zemljanog materijala kojom će se izgradnja golf igrališta izvesti po principu nulte bilance masa prije i nakon zahvata, gdje zemljani i usitnjeni stijenski materijal treba redistribuirati na površini lokacije, a kameni materijal iskoristiti u izgradnji i uređenju neposrednog okoliša izvedenih građevina te u pejzažu za potrebne elemente podzida ili suhozida.
14. Definirati mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije

D.4.1.2. Mjere zaštite voda

15. Izraditi tehničku dokumentaciju u skladu s vodopravnim uvjetima ishodenim od Hrvatskih voda.
16. Odvodnju riješiti razdjelnim sustavom; odvojiti oborinske od sanitarno-potrošnih i tehnoloških voda.
17. Planirati izgradnju pročišćivača za obradu fekalnih otpadnih i drenažnih voda teejeva i greenova.
18. Planirati izvedbu kontrolnog okna u kome će se uzimati uzorci i mjeriti kakvoća i protok pročišćene vode od za to nadležnih ustanova.
19. Planirati sakupljanje oborinskih voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora putem ivičnih rigola ili rešetki.
20. Za sustav odvodnje oborinskih voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora planirati taložnik i odjeljivač ulja, masti i naftnih derivata.
21. Planirati sustav akumulacija sa stalnim protokom vode, izvedbom pumpe za navodnjavanje na najnižoj koti sustava, čime se sprečava neželjena eutrofikacija.
22. Sanitarno fekalne otpadne vode odvesti na uređaj za biološko pročišćavanje od kuda će se pročišćena voda odvesti u akumulacijska jezera i koristiti za navodnjavanje.
23. Kolničke vode i vode sa parkirališta nakon pročišćavanja na odgovarajućem odvajaju ulja i masti odvesti u sustav akumulacija.
24. Drenažne vode sa teejeva i greenova provesti kroz pročišćivač i potom upustiti u sustav akumulacija.
25. Procjedne vode sa ostalih neštićenih površina prepustiti prirodnom procjeđivanju u tlo.
26. Odgovarajućim tehničkim rješenjem onemogućiti crpljenje vode iz rijeke Mirne u uvjetima protoka ispod ekološki prihvatljivog protoka.

D.4.1.3. Mjere zaštite flore i faune

27. Izraditi inventarizaciju flore i faune kojom će se utvrditi brojnost i stanište pojedinih vrsta. Na osnovu inventarizacije utvrdit će se postojanje zaštićenih vrsta i izraditi plan njihovog preseljenja ili zaštite za koji je potrebno zatražiti odobrenje od nadležne uprave za zaštitu prirode.

28. Prema *Zakonu o šumama* (NN 140/05) i *Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o šumama* (NN 82/06) za krčenje, odnosno čistu sječu šume radi izgradnje pojedinih dijelova golf igrališta (ukoliko ona nije predviđena šumskogospodarskim planovima) potrebno je ishoditi dozvolu koju izdaje ured državne uprave u županiji.
29. Sve šumske površine koje nisu obuhvaćene dozvolom o čistoj sjeći označiti kao zaštićena šumska područja odnosno mikrolokacije šuma prepustene prirodnom razvoju.
30. Za površine koje se krajobrazno uređuju potrebno je izraditi plan krajobraznog uređenja sa podacima o rasporedu i vrsti biljnog materijala. U najvećoj mjeri potrebno je koristiti autohtone biljne vrste bez unošenja alohtonih biljnih vrsta. Posebnu pažnju posvetiti postojećim močvarnim staništima uz lokve koje se nalaze na području zahvata i zaštititi sam biotop sa svim pripadajućim biljnim i životinjskim vrstama.
31. Ne smije se planirati bilo kakvo ograđivanje lokacije golf igrališta.

D.4.1.4. Mjere zaštite kulturnih dobara

32. Izvršiti sondažno arheološko istraživanje arheološka lokaliteta na Dolcanu i uz dolinu Mirne koje bi moglo prerasti u sustavno arheološko istraživanje.
33. U razdoblju niske vegetacije (kasna jesen-zima) ili nakon djelomičnog uklanjanja raslinja (uz odobrenje nadležnog tijela) potrebno je izvršiti ponovnu detaljnu arheološku reambulaciju cijelog terena.
34. Pripremnim radovima mora prethoditi detaljna dokumentacija svih kulturnih elemenata krajobraza (suhozida, kažuna), arheoloških lokaliteta. Na katastarskoj karti i geodetskoj podlozi (M 1:500) potrebno je geodetski snimiti sve strukture i izraditi nacрте.
35. Obnovu postojećih građevina (dvije stancije) izvesti u skladu s njihovom tradicijom, bez dodavanja njima nepripadajućih morfoloških i funkcionalnih elemenata. Neophodno je poštivati njihov prirodni, ali kultivirani okoliš, izdvojenost u prostoru tj. u kultiviranom krajobrazu tijekom planiranja okolne zone, te njihova skromna mjerila i gabarite.
36. Svi rezultati prethodnih istraživanja elemenata kulturne baštine moraju biti objedinjeni u konzervatorski elaborat, koji mora biti predan na primjedbe i usvajanje nadležnom Konzervatorskom odjelu Ministarstva kulture.
37. Prilikom izrade Urbanističkog plana uređenja zone golf igrališta te samog projektiranja građevina, igrališta i krajobraza, potrebno je uključiti stručnjake konzervatore da se tijekom razrade projekata u njih ugrade kvalitetni uvjeti oblikovanja s arheološkog, arhitektonskog i etnografskog aspekta. Težnja mora biti transponiranje morfoloških i strukturnih karakteristika iz povijesnih ambijenata kako bi se održala odnosno ne bi narušila tradicijska povijesna slika prostora.
38. Razmatrajući mjere zaštite kulturnih dobara u kontekstu izgrađenih elemenata potrebno je ponoviti istu ideju kao polazište za kreiranje novih ambijenata na bazi iskustva tradicijskih

istarskih urbanih i arhitektonskih sklopova. U navedenom smislu gabariti građevina ne prelaze visinu P+2 uz pretežitost izgradnje nižih građevina.

39. Precizniji konzervatorski uvjeti definirat će se u fazi izrade UPU-a u suradnji urbanista, projektanta i Konzervatorskog odjela u Puli.

D.4.1.5. Mjere zaštite krajobraza

40. Urbanistički plan uređenja propisat će kontrolu izrade idejnih rješenja arhitekture koje treba podnijeti na odobrenje po Zakonu o zaštiti kulturnih dobara, nadležnom tijelu Konzervatorskom odjelu u Puli za utvrđivanje dodatnih konzervatorskih uvjeta oblikovanja prije odobrenja za građenje. Budući da je zahvat vrlo osjetljiv u prostoru zbog totala kulturnog krajobraza, ovaj se postupak mora voditi dvostupanjski tj. nije moguće na „neviđenu“ arhitekturu kroz Urbanistički plan propisati konačne već samo preliminarne uvjete oblikovanja s konzervatorskog aspekta prije projektiranja. Obzirom da je po Zakonu o prostornom uređenju i građenju predviđen pregled i ocjena zahvata u turističkim područjima većim od 5,00 ha sa strane komisije na županijskom nivou za ocjenu njegove arhitektonske uspješnosti, u takvu je komisiju potrebno kooptirati i stručnjake konzervatore, primarno arhitekta te će to biti još jedan element završne kontrole kvalitete i uklapanja zahvata.
41. Izraditi Projekt krajobraznog uređenja kojim će se definirati mjere sanacije i oblikovanje krajobraza na području golf igrališta i građevinske zone.
42. Projektom krajobraznog uređenja planirati korištenje autohtonih biljnih vrste grmlja i stablašica.
43. Pješačke površine planirati s gornjim makadamskim slojem, a s ciljem postizanja vizualnih karakteristika „bijelih cesta“.
44. Mreža elektroenergetskog kao i ostalih kablovskih sustava planski se mora voditi podzemno.
45. Po izradi geodetske snimke mjerila 1:1000 označiti i očuvati sve vrijedne stablašice koje moraju biti unesene u Projekt krajobraznog uređenja.

D.4.1.6. Mjere zaštite zraka

46. Smanjenje onečišćenja zraka od prometa vozila na lokaciji se može postići internom regulacijom prometa i postavljanjem prometnih znakova kojima se ograničava brzina vozila, određuju uvjeti za parkiranje i slično
47. Nositelj zahvata treba predvidjeti korištenje električnih vozila (caddy) na terenima golfa, ali i elektrominibus za prijevoz posjetilaca do Motovuna ili drugih turističkih destinacija u blizini

D.4.1.7. Mjere zaštite od buke

48. mjere zaštite od buke su komplementarne sa mjerama zaštite zraka od ispušnih plinova vozila na području zahvata tako da regulacija prometa i korištenje elektro vozila doprinosi smanjenju buke
49. koristiti rješenja za smanjivanje buke koja mogu biti korištenje malobučne opreme, korištenje potopljenih crpki, podzemne kompresorske stanice i slično

D.4.2. Prijedlog mjera zaštite tijekom građenja zahvata

D.4.2.1. Mjere za zaštitu krajobraza

50. Prilikom uređenja i čišćenja gradilišta zahvatima prorjeđivanja i čišćenja vegetacije odstraniti starije, bolesne i neugledne stablašice kao i grmlje, a vrijednije primjerke očuvati.
51. Sve vrednije stablašice uz objekte i prometnice zaštititi od mogućih oštećenja od mehanizacije i rada ljudi.
52. Očuvati ili konzervirati svaku prirodnu ili formalnu datost (karakteristiku prostora) koja povećava vizualne kvalitete krajobraza.
53. Prilikom pronalazaka ostataka suhozida iste sačuvati i uklopiti ih u oblikovni koncept golf igrališta.
54. Prilikom sadnje novih stablašica u ambijentima zona koristiti dobavu što većih sadnica iz rasadnika.

D.4.2.2. Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda

55. Zemljane radove treba izvoditi na način da se poštuje sigurnosni postupak zaštite tla od erozije.
56. Izgraditi vodonepropusni plato na kojem će se parkirati građevinska mehanizacija i obavljati eventualne manje intervencije (izmjena ulja, manji popravci, dopune goriva). Plato mora biti izveden na način da se sve oborinske vode koje ispiru plato sakupljaju i dovode na odvajač ulja i masti. Odvajač mora biti dimenzioniran na maksimalni trenutni intenzitet oborina, sa zvučnim i svjetlosnim alarmom u slučaju prekomjernog sloja ulja i automatskim zatvaračem na izlazu koji se zatvara nakon daljnjeg porasta sloja izdvojenog ulja. Oborinska voda oslobođena od čestica ulja, naftnih derivata i masti putem primjene separatora može se ispustiti u okolni teren.
57. Kod doljevanja ulja i goriva treba ispod mjesta uljevanja postaviti PVC ili PE foliju ili limenu posudu
58. Otpadna motorna ulja i masti moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne kontejnere koje treba obilježiti vidljivim natpisima. Njihovo pražnjenje treba obavljati poduzeće koje je ovlašteno za prikupljanje opasnog otpada.

59. Naftni derivati i sredstva za podmazivanje moraju biti skladištena u nepropusnim spremnicima i na vodonepropusnoj podlozi.
60. Transport nafte do spremnika i njezino pretakanje mora obavljati isključivo specijalizirana organizacija koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.

D.4.2.3. Mjere zaštite površinskih voda

61. Radove izgradnje crpne stanica za korištenje vode iz rijeke Mirne izvoditi uz stručni nadzor predstavnika Hrvatskih voda. Pri tim radovima nije dopušteno na bilo koji način ugroziti kvalitetu vode rijeke Mirne ili njezin protok (korito, nasipi).

D.4.2.4. Mjere zaštite flore

62. Na osnovu rezultata inventarizacije, a u dogovoru sa upravom za zaštitu prirode, obaviti će se planirani postupak zaštite ugroženih vrsta.
63. Izdvojena individualna stabla koja se neće sjeći adekvatno zaštititi ograđivanjem.
64. Stabla za sječicu potrebno je označiti bojom, a stabla na rubovima posječenih područja koja se neće rušiti označavaju se plastičnom vrpcom za vrijeme cijelog perioda krčenja.
65. Zemljište na kojem je izvršeno krčenje, odnosno čista sječica šume se prema Zakonu o šumama mora u roku od dvije godine privesti namjeni radi koje je obavljena čista sječica, odnosno krčenje. U protivnome, korisnik je dužan pošumiti zemljište u tijeku naredne godine.
66. Osobitu pažnju potrebno posvetiti rukovanju lako-zapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kako ne bi došlo do šumskih požara. Pritom treba poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.

D.4.2.5. Mjere zaštite faune

67. Na osnovu inventarizacije faune na području zahvata prije početka građevinskih radova pristupiti će se zaštiti zaštićenih vrsta na način kako je to utvrđeno u dogovoru s upravom za zaštitu prirode.
68. Početkom građevinskih radova voditi će se računa o migraciji krupnijih životinja i divljači i ostaviti koridori za njihov odlazak u susjedne prirodne predjele.

D.4.2.6. Mjere zaštite kulturnih dobara

69. Provoditi stalni arheološki nadzor na čitavom području planirane izgradnje.
70. Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo. U roku od tri dana nadležno tijelo će rješenjem odrediti mjere osiguranja i

zaštite nalaza i nalazišta, a može donijeti i rješenje o privremenoj obustavi daljnjih radova (*Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (NN 69/99, 151/03,157/03))

71. Arheološki nadzor i istraživanje mogu vršiti samo za to osposobljene ustanove ili pojedinac, a temeljem odobrenja koje rješenjem izdaje nadležno tijelo.
72. U fazi izvođenja nužno je osigurati mjere zaštite sukladno uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela na temelju konzervatorskog elaborata stanja graditeljske baštine u prostoru zahvata.
73. Izvršiti mjere zaštite arheoloških lokaliteta (prethodno sondažno ili sustavno istraženih lokaliteta i lokaliteta evidentiranih reambulacijom) kako nebi došlo do devastacije tijekom izvođenja radova.
74. Obilježiti sve evidentirane arheološke lokalitete jasnom signalizacijom.
75. Osigurati mjere zaštite suhozida: podzidavanje, prezidavanje, rekonstrukciju, sanaciju, fizičku zaštitu pri izvođenju zemljanih i građevinskih radova u neposrednoj blizini.
76. Na postojećim stancijama ne izvoditi nikakve radove dok se sukladno posebnim uvjetima nadležne konzervatorske službe ne izrade projekti rekonstrukcije i sanacije.

D.4.2.7. Mjere zaštite zraka

77. Korištenje novije mehanizacije koja je pri registraciji prošla test na dopuštene količine emisije.
78. Kod izvođenja radova kod kojih nastaje prašina potrebno je prskati teren radi sprječavanja raznošenja prašine, a kod kišnog vremena potrebno je skidati blato sa kotača prije izlaska vozila na javni put.
79. Prekrivati rasute terete kod prijevoza do gradilišta.

D.4.2.8. Mjere zaštite od buke

80. Miniranje je potrebno svesti na najmanju moguću mjeru (radi zaštite podzemlja), a ukoliko je potrebno, miniranje provesti uz provjerene mjere zaštite (neelektrično paljenje).
81. Smanjenje buke od rada građevinske mehanizacije će se provesti istim mjerama koje vrijede za zaštitu zraka i to korištenjem novije mehanizacije koja je prošla testiranje na buku pri tehničkom pregledu.

D.4.2.9. Ostale mjere zaštite pri građenju

82. Materijale za izgradnju objekata (kamen, beton, asfaltna mješavina, pijesak) dovesti sa najbližih lokacija kako se ne bi dodatno opterećivao okoliš. Sve privremene građevine potrebne za izgradnju objekata potrebno je nakon završetka izgradnje ukloniti i prostor dovesti u prvobitno stanje.
83. Ulazak i izlazak građevinske mehanizacije na javnu cestu urediti prometnim znakovima u suradnji sa nadležnom upravom kako se ne bi ugrozio javni promet.

D.4.3. Prijedlog mjere zaštite tijekom korištenja zahvata

D.4.3.1. Mjere zaštite krajobraza

84. Na temelju izvedbenog projekta krajobraznog uređenja izraditi Program za održavanje krajobraza koji mora osigurati ciljeve projekta i to na razini:
- integriteta reljefne razvedenosti
 - kvalitete tla i pospješenja njegovog prirodnog potencijala
 - vode i njenog doprinosa u krajobraznoj slici, posebno razvojem obalnog ruba s vegetacijom kao i čistoće i veličine vodenog tijela
 - vegetacije kao temeljne prostorne strukture za razvoj staništa i niša za raznoliku faunu
 - povećanja kompleksnost krajobraza i stabilnost ekosustava
 - čuvanja kulturnih elemenata krajobraza
 - povećanja percepcijske vrijednosti i poboljšati panoramske vizure

D.4.3.2. Mjere zaštite tla, podzemlja i podzemnih voda

85. Sredstva za zaštitu i prihranjivanje zelenih površina moraju se koristiti u strogo kontroliranim količinama - u skladu s Planom gnojidbe i zaštite travnjaka.
86. Koristiti gnojiva s produženim djelovanjem kod kojih se otapa samo ona količina gnojiva koja je potrebna biljci.
87. Nije preporučljivo prihranjivati u kišnim periodima jer se tada sredstva lakše i brže rastvaraju i putuju u podzemlje.
88. Sustav drenaže i odvodnje tijekom korištenja treba održavati u ispravnom stanju.
89. U slučaju kvara i manjih popravka strojeva za održavanje na samom igralištu, područje neposredno oko i ispod stroja zaštititi višestrukom PVC ili PE folijom.
90. Naftni derivati i sredstva za podmazivanje moraju biti skladištena u nepropusnim spremnicima i na vodonepropusnoj podlozi.
91. Transport nafte do spremnika i njezino pretakanje mora obavljati isključivo specijalizirana organizacija koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.

D.4.3.3. Mjere zaštite površinskih voda

92. Sanitarno-potrošne otpadne vode pročišćavati na uređaju za pročišćavanje te upuštati u sustav akumulacija.
93. Drenažne vode teejeva i greenova pročišćavati na uređaju za pročišćavanje te upuštati u sustav akumulacija.
94. Oborinske voda sa svih cestovnih i parkirnih prostora odvoditi putem ivičnih rigola ili rešetki te iste pročititi na taložniku i odjeljivaču ulja, masti i naftnih derivata i potom upuštati u sustav akumulacija.
95. Održavati kakvoću vode u sustavu površinskih voda (sustavu akumulacija) u graničnim vrijednostima za kategoriju vodotoka kojoj pripada rijeka Mirna. (Ispuštanje otpadnih voda u prirodne vodotoke je regulirano *Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja onečišćenih, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 6/01, 14/01)* prema kojem su propisani parametri koje mora zadovoljiti otpadna voda da bi se ispustila u prirodni prijemnik II. kategorije).
96. U periodima manjeg protoka rijeke Mirne od *ekološki prihvatljivog protoka* (300 l/s), ne smije se iz nje uzimati voda za prihranu sustava akumulacija.
97. Zahvatom iz rijeke Mirne ne smije se uzimati količina vode koja bi uzrokovala smanjen protok Mirne ispod navedenog minimuma.
98. Za zahvat voda iz potoka Krvara smiju se koristiti samo bujične vode.

D.4.3.4. Mjere zaštite flore i faune

99. Na prirodnom terenu vršiti uklanjanje starog i bolesnog drveća, orezivanje i provođenje mjera zaštite od šumskog požara. Potrebna je posebna briga za zaštićene biljne vrste evidentirane inventarizacijom.
100. Nakon stabilizacije staništa potrebna je prospekcija terena od strane botaničara i posebno ornitologa koji bi trebali propisati mjere za zaštitu prisutnog biljnog i životinjskog svijeta, a posebno zaštićenih vrsta. Jedna od mjera je i upozorenje gostiju da se ne dopušta uznemiravanje prisutnih životinjskih vrsta, branje zasađenog bilja, cvijeća i gljiva, loženje vatre i slično.

D.4.3.5. Mjere zaštite kulturnih dobara

101. Izraditi projekte i programe sustavnog arheološkog istraživanja arheoloških lokaliteta u suradnji s nadležnim znanstvenim, muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom.
102. Izraditi projekte prezentacije i održavanja arheoloških lokaliteta u suradnji s nadležnim znanstvenim, muzejskim ustanovama i konzervatorskim odjelom.



103. Izraditi sustav stalnog održavanja arheoloških lokaliteta i suhozida.
104. Objavljivati rezultate istraživanja kulturne baštine.
105. Izraditi projekt muzealne prezentacije arheoloških nalaza koji se ne mogu prezentirati in situ u suradnji s muzejskim i znanstvenim ustanovama, unutar klupske kuće ili nekog drugog primjerenog ambijenta u kompleksu.
106. Osmisliti sustav upravljanja i održavanja kulturne baštine na području zahvata, uključujući i program osposobljavanja zaposlenog osoblja za čuvanje kulturne baštine.
107. Omogućiti pristup istraženim i prezentiranim arheološkim lokalitetima stručnim službama i posjetiteljima.

D.4.3.6. Mjere za postupanje s otpadom

108. Nositelj zahvata je dužan tijekom korištenja zahvata organizirati sakupljanje selektivnog otpada i dogovoriti s komunalnim poduzećem njegovo odvoženje i odlaganje. Zeleni otpad (trava, lišća) bit će riješen rasprostiranjem po površinama golf igrališta.
109. Opasni otpad (talog iz odvajča ulja na parkiralištu, otpadna motorna ulja, akumulatori) treba zbrinjavati za to ovlaštena tvrtka.
110. Višak mulja iz uređaja za biološko pročišćavanje (neopasni otpad) treba zbrinjavati za to ovlaštena tvrtka.
111. Otpadna motorna ulja i masti strojeva za održavanje moraju se prikupljati i odlagati u vodonepropusne kontejnere koje treba obilježiti vidljivim natpisima. Njihovo pražnjenje treba obavljati poduzeće koje je ovlašteno za prikupljanje opasnog otpada.



D.4.4. Prijedlog mjera za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

112. Za sprečavanje izbijanja šumskih požara tijekom građevinskih radova, spaljivanje posječenog grmlja i šiblja na lokaciji zahvata mora se provododiti u strogo kontroliranim uvjetima.

113. U slučaju iscurivanja goriva ili motornog ulja na tlo izvođač radova je dužan poduzeti mjere za sanaciju tla što uključuje iskop onečišćena tla i odvoženje na mjesto koje je zaštićeno nepropusnom folijom. Daljnji postupak će odrediti inspektor zaštite okoliša.

114. Za sprečavanje izbijanja požara u prirodnom predjelu ili na komercijalnim objektima tijekom korištenja zahvata nositelj zahvata je dužan postaviti ploče upozorenja, a u slučaju izbijanja požara poduzeti sve mjere za njegovu suzbijanje.

D.4.5. Prijedlog mjera zaštite nakon prestanka korištenja zahvata

115. Za sprečavanje pojave erozije u slučaju trajnog prestanka korištenja golf terena nositelj zahvata je dužan u dogovoru s pedolozima i šumarima provesti zaštitu od erozije na dijelovima terena koji se proglaše ugroženim. Najefikasnija zaštita od erozije je pošumljavanje terena drvenastim ili grmolikim biljkama.

116. U slučaju trajnog napuštanja terena moguća je i njegova prenamjena u poljoprivredno tlo i to terena na blažim padinama ili u dolini za ratarstvo, a strmijih i viših terena za voćarstvo ili vinogradarstvo.

D.5. PROGRAM PRAĆENJA

117. U cilju praćenja stanja podzemnih voda potrebno je izraditi sjeverno (tj. nizvodno) od lokacije planirane gradnje golf naselja i pratećih objekata istražnu bušotinu koja će omogućiti praćenje i uzimanje uzoraka podzemnih voda prije početka izgradnje i tijekom korištenja ovog prostora za planiranu namjenu. Praćenje kakvoće podzemnih voda obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentsi.
118. Prije početka izvođenja radova uzeti uzorak površinske vode, na mjestu prije ulijevanja u rijeku Mirnu i uspostaviti monitoringa voda potoka Krvar s uzorkovajem najmanje dva puta godišnje u različitim hidrološkim uvjetima. Praćenje kakvoće obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentsi.
119. Kontinuirano pratiti kakvoću vode u sustavu akumulacija kako bi se osigurala kakvoća propisana Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99) za kategoriju vodotoka recipijenta - rijeke Mirne.
120. Potrebno je kontinuirano pratiti kakvoću otpadne vode prije ulaska u pročištač, kakvoću pročišćene vode prije upuštanja u sustav akumulacija i kakvoću vode iz sustava akumulacija prije upuštanja u rijeku Mirnu. Praćenje kakvoće obuhvaća sljedeće analize: temperature, pH, ukupne suspendirane tvari, BPK5, KPK, N-spojevi, P-ukupan, ukupne masnoće, mineralna ulja i detergentsi.
121. Pratiti stanje biljnog i životinjskog svijeta i uspoređivati s inventarizacijom izrađenom prije početka radova, o čemu se trebaju sastavljati godišnji izvještaji. Na osnovu usporedbe godišnjih izvješća potrebno je izraditi plan zaštite biljnih i životinjskih vrsta koje obitavaju na području zahvata, a posebno ugroženih vrsta.
122. Utvrđivati emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz uređaja za grijanje povremenim mjerenjem - prvi puta odmah nakon puštanja u rad, a zatim najmanje jedanput godišnje u svake naredne dvije godine, sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07).



E. SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID

(Zaseban elaborat)

F. IZVORI PODATAKA

Prostorno planska i strateška dokumentacija

1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.
2. Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1999.
3. PP Istarske županije, Službene novine Istarske županije 02/02. 1/05 i 4/05,
4. PPUG Motovuna, Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovje, Gračišće, Karojba, Lupoglav, Motovun, Sv. Petar u šumi i Tinjan br. 13/2007

Propisi

1. Crvena knjiga biljnih vrsta Republike Hrvatske, Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (ed. Radović, D.) Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, 2003., 1-179.
3. Crvena knjiga životinjskih svojti Republike Hrvatske: sisavci (ed. Draganović, E.) Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1994., 1-84.
4. Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
5. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti ptica (Aves) (NN 75/02)
6. Pravilnik o lovostaji (NN 155/05)
7. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
8. Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 05/07)
9. Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04, 85/06)
10. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06)
11. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98)
12. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06)
13. Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Sl. br 26/85)
14. Pravilnik o unutrašnjem redu na moru i Limskom kanalu, Skupština općine Rovinj 1979
15. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 111/06)
16. Pravilnik o Utvrđivanju Zona Sanitarne Zaštite Izvorišta (NN 55/02)
17. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06)

18. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07).
19. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
20. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)
21. Zakon o lovstvu (NN 140/05)
22. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06)
23. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 66/01)
24. Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN 06/00)
25. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
26. Zakon o šumama (NN 140/05)
27. Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05)
28. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/ 99, 151/03,157/03)
29. Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
30. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
31. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
32. Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04)

Stručni, znanstveni i ostali radovi

1. „An Environmental Strategy for Golf in Europe“, European golf Association, Ecology Unit 1995
2. «Direction of the European parliament and of the Council concerning the quality of bathing water», COM(2002)581 final, Brisel, 2002.
3. «Guide to irrigation system design with reclaimed water», Irigation Fact sheet, British Columbia, veljača 2001.
4. «Projekcija i procjena potrebe vode i el. energije za potrebe sustava za navodnjavanje golf igrališta sa 36 rupa na lokaciji Motovun», interni rad, IN-AQUAd.o.o., Zagreb, srpanj, 2005.
5. A. Šonje, Crkvena arhitektura zapadne Istre, Pazin, 1982.
6. Arheološka reambulacija terena za potrebe golf igrališta na području Motovuna, Pula 2005,
7. B. Bačić,. Izvještaj br. 323/1963, Pismohrana Arheološkog muzeja Istre, isti; Izvještaj br. 537/1969. Pismohrana Arheološkog muzeja Istre.
8. B. Marušić, Ranosrednjovjekovna nekropola na Vrh kod Brkača, Histria Archaeologica 10/2 - 1979, str. 111 - 150.
9. B. Marušić, Ranosrednjovjekovna nekropola na Vrh kod Brkača, Pula 1979.

10. Bonacci, O., (2003): Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih korita. Građ.-arh. fakultet Split / IGH Zagreb, 487 str.
11. Campbell, M.: »Enciklopedija golfa«, Znanje, Zagreb, 2002.
12. Denić-Jukić, V. (2002): Hidrološko gledište otjecanja u kršu - Doktorska disertacija. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.
13. DHMZ (2002): Meteorološka podloga za vodnogospodarsku osnovu Hrvatske, (Nositelj zadatka Gajić-Čapka, M.), Zagreb, nepublicirano.
14. Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Biološka i krajobrazna raznolikost Hrvatske, 1999
15. Elektroprojekt (1976): Melioracija doline Krvar, Zagreb, nepublicirano.
16. Elektroprojekt (1977): Vodoprivredni plan Istre, Nositelj zadatka Stepina. Zagreb, nepublicirano.
17. Environmental Assessment, The treatment of landscape and countryside recreation issues, 1991, Countryside Commission,
18. Europska konvencija o krajobrazu (European Landscape Convention)
19. Farina A., „Principles and methods in Landscape Ecology“, Chapman&Hall, London 1998
20. Forman (1986): Landscape ecology
21. Golf Resort Istra d.o.o.: »Program izgradnje i upravljanja golf igralištem te gospodarenja komercijalnim sadržajima, Brkač, općina Motovun«, Pula 2005
22. Građevinski fakultet Rijeka (1998): Plan navodnjavanja za područje istarskih slivova (nositelj zadatka Kos, Z.), Rijeka, nepublicirano, 325 str.
23. Građevinski fakultet Rijeka (2004): Istraživanja međugraničnih vodonosnika s područja Jadranskog sliva Hrvatske i Slovenije - hidrološka obrada, (voditelj zadatka Rubinić, J.). Rijeka, nepublicirano.
24. Građevinski fakultet Rijeka (2005): Vodni resursi i značajke kopnenih voda Istre u sušnim razdobljima (voditelj zadatka Rubinić J), Rijeka, nepublicirano.
25. Haček, M. Hanich, M. - Izvještaj o rezultatima regionalnih hidrogeoloških istražnih radova zapadnih i južnih dijelova istre, Industroprojekt - Zagreb, Zagreb 1982.
26. Hidrološka studija za vodno područje primorsko-istarskih slivova, knjiga 2 - podloge i obrade. (nositelj izrade Pavić, I.) Zagreb, nepublicirano.
27. Hrvatske vode, VGO Primorsko-istarskih slivova (2001): Vodnogospodarska osnova Hrvatske, I faza - postojeće stanje, Karta hidrografske mreže i neposrednih slivova (Nositelji zadatka Mičetić, G. i Petrović, G.). Rijeka, nepublicirano.
28. Hrvatske vode, VGO Primorsko-istarskih slivova (2002): Vodnogospodarska osnova Hrvatske, Hidrološka studija za vodno područje primorsko-istarskih slivova, knjiga 1 - rezultati obrada, (nositelj zadatka Rubinić, J.), Rijeka, nepublicirano.
29. Hrvatskoj. Zbornik radova seminara Velike i male vode. Društvo građevinskih inženjera zagreb i Hrvatsko hidrološko društvo, Zagreb, 1. i 2. 04.2004., 205-221.

30. IGI (2004): Granični vodonosnici Hrvatske i Slovenije između Kvarnerskog i Tršćanskog zaljeva - zviješće II. faze istraživanja, (nositelj zadatka Biondić, R.). Zagreb, nepublicirano.
31. Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. (2002): Vodnogospodarska osnova Hrvatske,
32. Interplan d.o.o. (2005): Studija o utjecaju na okoliš golf igrališta Motovun - Brkač
33. Istraživanja u cilju zaštite izvorišta vodoopskrbe na području istarskog poluotoka, RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2003.
34. Jeremy J.A. Pern : "The nature of golf: The conservation role of the golf course in the protection of the European Landscape", M sc Thesis, International Centre for Protected Landscape, University of Wales, Aberystwyth, 1999
35. K. Matijašić Buršić, Prapovijesne gradine Istre, topografija tipologija i kronologija, Zagreb 2001.
36. K. Mihovilić, G. Codacci Terlević, T. Bradara
37. Lovejoy, D., 1973.: Land use and Landscape planning, Leonard Hills Books, Aylesbury,
38. Lynch (1960): The image of the city
39. Makhzoumi (1999): Ecological landscape design & planning
40. Marsh (2005): Landscape planning - Environmental application
41. Marsh, W., 1978: Environmental analysis,
42. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, „Krajoblik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1999.
43. Ministarstvo turizma, „Razvojna strategija hrvatskog turizma“, NN113/1993
44. National Forest Landscape Management, Volume 1, 1973, Forest service, US Department of Agriculture
45. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000, list Trst, Geološki zavod Ljubljana Tumač za list Trst (OGK, 1:100000), Geološki zavod Ljubljana
46. OVP Rijeka (1977): Studija sa analizom proračuna vodnih količina i nivoa rijeke Mirne (Nositelj zadatka Prosen V), Rijeka, nepublicirano.
47. Papafava M., „Primjena ekonomskih instrumenata u zaštiti okoliša u RH“, Gospodarski Marketing i Ministarstvo zaštite i okoliša i prostornog uređenja, Zagreb 2000
48. Petz B., „Osnovne statističke metode za nematematičare“, Slap, 1997
49. Petz B., „Statistika za praksu“, MUP RH, 1994

50. R. Matijašić, Ageri antičkih kolonija Pola i Parentium, Zagreb 1988; isti, Nalaz antičke keramike u dolini Mirne kod Motovuna;
51. Rožić-arhitekti (2005): Golf resort Istra - Motovun (izvještaj), nepublicirano.
52. Rubinić J (1996): Plan natapanja na područje istarskih slivova - Hidrologija. Labin, nepublicirano.
53. Rubinić J (2003): Bilanciranje akumulacija za navodnjavanje. Priručnik za hidrotehničke melioracije, III kolo, knjiga 1., Građevinski fakultet u Rijeci, Hrv. Društvo za odvodnju i navodnjavanje, Hrvatsko hidrološko društvo, 239 - 268.
54. Turner (2001): Landscape ecology
55. Rubinić J (2004): Značajke malih voda i njihovo korištenje u krškim područjima. Zbornik radova seminara Velike i male vode. Društvo građevinskih inženjera zagreb i Hrvatsko hidrološko društvo, Zagreb, 1. i 2. 04.2004.,159-203.
56. Rubinić, J. (2005): Hidrološka ocjena mogućnosti i ograničenja osiguranja vode za navodnjavanje iz površinskih vodnih resursa na lokaciji planiranog golf igrališta Motovun, separat
57. Rubinić, J., Ožanić, N. (1995): Hidrološki aspekti gospodarenja akumulacijom Botonega u Istri. Zbornik radova 1. Konferencije o vodama, Dubrovnik 24.-27.05.1995. 147-157.
58. Rubinić, J. (1994): Hidrološki aspekti gospodarenja akumulacijskim vodnim prostorima u Istri. Hrvatska vodoprivreda 3(26):31-34, 1994c.
59. Sliv izvora Gradole u Istri - zone sanitarne zaštite, hidrogeološka i hidrološka studija, Hydroexpert, Zagreb 1993.
60. Šošić I. I Serdar V., „Uvod u statistiku“, Školska knjiga, 1992
61. Sošić, L., Juras, Z., Sošić, K., Puorro, A., Paliaga, M. (Rovinj, 2007.): Golf i okoliš. Stanje i razvojne mogućnosti - stručni rad (www.crogolf.com)
62. Terman Max, Dr., „Golf Course Ecology“, Researching golf courses as Ecosystem, EGA 1996
63. Vlahović, T. Utjecaj okoliša na podzemne vode u Istri, disertacija - RGN Zagreb Fond stručne dokumentacije HV VGO Rijeka
64. Vodnogospodarska osnova RH hidrogeologija, Županija istarska - IGI Zagreb 1999, Fond stručne dokumentacije ŽI
65. Vodoopskrbni sustav Istre, knjiga 1, Hidroprojekt-ING, Zagreb 2000, Fond stručne dokumentacije IŽ Hidrogeologija Istre, RGN fakultet, Zagreb 1996, Fond stručne dokumentacije IŽ. Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN /05)



G. PRILOZI

Popis priloga:

1. Službeni izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Motovun
2. Dopis Općine Motovun, predmet - izuzimanje površine Golf igrališta iz PNIŽ, traži se
3. Dopis Istarske županije, predmet - izuzimanje površine Golf igrališta iz PNIŽ, odgovor, daje se
4. Arheološka reambulacija terena za potrebe golf igrališta na području Motovuna, AMI, Pula 2005.