



SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

UNIVERSITY OF SPLIT
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING,
ARCHITECTURE AND GEODESY



Plan upravljanja obalnim područjem Grada Kaštela

Split, listopad 2019.

Naručitelj



Javna ustanova RERA S.D. za koordinaciju i razvoj Splitsko-dalmatinske županije

Izrađivač



SVEUČILIŠTE U SPLITU,
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

Stručni tim – autori

Jure Margeta (stručni voditelj), Martina Baučić (koordinatorica)
Ivica Vilibić, Zrinka Jakl, Lidija Petrić, Ante Mandić, Ana Grgić, Hrvoje Bartulović,
Nikola Popić, Katja Marasović, Nikša Jajac, Katarina Rogulj,
Majda Ivić, Nataša Jovanović, Samanta Bačić

Zahvala

U izradi Plana pomogli su svojim savjetima i komentarima, sudjelovanjem na radionicama ili ustupanjem podataka: Srećko Radanić, Mili Novak, Boris Škara, Ivana Ugrina, Marija Pelivan, Božidar Čapalija, predstavnici PAP/RAC centra u Splitu, studenti prve godine Preddiplomskog sveučilišnog studija Geodezija i geoinformatika te mnogobrojni predstavnici gospodarstva, ustanova, udruga građana i građani Grada Kaštela.

Posebna zahvala Gradu Kaštela i Turističkoj zajednici grada Kaštela.

Plan upravljanja obalnim područjem Grada Kaštela financiran je u okviru projekta CO-EVOLVE koji se provodi u okviru programa Interreg Med.



Project co-financed by the European
Regional Development Fund

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Obuhvat	2
1.2 Metodologija	3
1.2 Participativni pristup i komunikacijska strategija	5
1.3 DPSIR model	6
2. Dijagnostička analiza	7
2.1 Klima i utjecaj klimatskih promjena na obalno područje.....	7
2.1.1 Klima i osnovne oceanografske značajke obalnog mora Kaštela.....	7
2.1.2 Klimatski pritisci u području Kaštela.....	8
2.1.3 Klimatski učinci u području Kaštela	13
2.2 Prirodni okoliš i izazovi njegovog očuvanja, biologija i ekologija	17
2.2.1 Litosfera	17
2.2.2 Hidrosfera	22
2.2.3 Georaznolikost.....	27
2.2.4 Staništa i korištenje prostora	28
2.2.5 Zaštićena područja	33
2.2.6 Pritisci na okoliš i predviđene mjere zaštite.....	37
2.3 Sustav gospodarenja otpadom – kruti otpad	44
2.3.1 Zbrinjavanje otpada na području Kaštela	44
2.3.2. Klimatske promjene i upravljanje/gospodarenje otpadom.....	47
2.4 Vodna infrastruktura	49
2.4.1 Vodoopskrba	49
2.4.2 Odvodnja otpadnih voda	54
2.4.3 Odvodnja oborinskih voda s područja grada.....	60
2.4.4 Odvodnja površinskih voda iz zaleđa grada	63
2.5 Kulturna baština	67
2.5.1 Zakonski okvir zaštite	67
2.5.2 Kulturna baština u obalnom pojasu.....	68
2.5.3 Mjere zaštite	79
2.6 Turizam	85
2.6.1 Održivi turizam u kompleksnom okruženju.....	85
2.6.2 Relevantni strateški dokumenti.....	87
2.6.3 DPSIR analiza održivog razvoja turizma na području Kaštela	88
2.7 Prostorno planiranje	103
2.7.1 Izvod iz prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije.....	103
2.7.2 DPSIR analiza PPU-a, GUP-a i Strategije razvoja Grada Kaštela 2016.-2020.	104
2.8 Analiza ranjivosti	109

2.8.1 Metodologija	109
2.8.2 Obalno plavljenje	109
2.8.3 Ranjivost	111
2.8.4 Stanje građevina u zonama A zaštićenih povijesno--graditeljskih cjelina	116
2.9 Ključni identificirani problemi	120
3. Vizija razvoja	123
4. Politike i mjere upravljanja	124
4.1. Implementacija integralnog pristupa upravljanju obalnim područjem grada Kaštela u svjetlu klimatskih promjena	124
PRIORITET 1.1. Razvoj upravljačke strukture za implementaciju integralnog pristupa upravljanju obalnim područjem SDŽ	124
PRIORITET 1.2. Jačanje otpornosti na klimatske promjene	124
4.2. Očuvanje i unaprjeđenje stanja okoliša.....	125
PRIORITET 2.1. Očuvanje i unaprjeđenje stanja prirodnog okoliša i krajobraznih vrijednosti	125
PRIORITET 2.2. Očuvanje i unaprjeđenje stanja izgrađenog okoliša	126
PRIORITET 2.3. Unaprjeđenje kvalitete korištenja prostora	126
4.3. Razvoj održivog turizma prilagođenog posebnostima obalnih povijesnih gradova	127
PRIORITET 3.1. Očuvanje ravnoteže između nosivih kapaciteta destinacije i volumena potražnje	127
PRIORITET 3.2. Razvoj održive/cjelogodišnje turističke ponude temeljene na visokovrijednim prirodnim i kulturnim resursima	127
4.4. Primjeri rješenja za pojedine mjere	128
Bibliografija.....	138
Prilog 1 : CO-EVOLVE indikatori	141
Prilog 2 : Kartografski prikazi zona prijatni obalnim plavljenjem	145
Prilog 3 : Kartografski prikazi ugroženih objekata obalnim plavljenjem	149

1. UVOD

Plan upravljanja Obalnim područjem Grada Kaštela (dalje u tekstu Obalni plan) rezultat je više aktivnosti u sklopu projekta ugovorenog između naručitelja Javne ustanove RERA S.D. za koordinaciju i razvoj Splitsko-dalmatinske županije i izvođača Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu.

Projektni zadatak predstavlja pilot aktivnost Interreg Med projekta CO-EVOLVE¹ i definira izradu akcijskog plana zasnovanog na integralnom upravljanju obalnim područjem i prostornom planiranju morskog područja (IUOP/PPMP). Cilj Obalnog plana je održiv razvoj obalnog područja zasnovanog na turizmu s težištem na mjerama zaštite morske obale koja je posebno ugrožena klimatskim promjenama. Aktivnosti na izradi započele su u kolovozu 2018.godine, a u svibnju 2019. javno je predstavljan nacrt Obalnog plana.

Obalni plan naslanja se na mnogobrojne strateške i planske dokumente, crpi informacije iz postojećih studija i ekspertnog znanja uključenih stručnjaka i dionika, te daje novi pogled na prostor kroz prizmu klimatskih promjena. Za ostvarenje željenog razvoja prostora, ovaj plan daje prijedloge na razini strateškog planiranja te dalje razrađuje operativne aktivnosti i mjere za upravljanje obalnim područjem. Kao strateški dokument, Obalni plan predstavlja podlogu različitim planskim i upravljačkim dokumentima.

Opći ciljevi ovog zadatka zasnivaju se na "Protokolu o integriranom upravljanju obalnim područjem na Mediteranu², Direktivi 2014/89/EU "Uspostava okvira za prostorno planiranje morskog područja"³ i UNEP- PAP/RAC dokumentu "Održivi obalni turizam"⁴. Opći ciljevi integralnog upravljanja obalnim područjem, a time i ciljevi ovog Plana, su:

- omogućiti održivi razvoj obalnih područja putem racionalnog planiranja aktivnosti te na način da se osigura sklad okoliš i krajolika s gospodarskim, društvenim i kulturnim razvoje;
- sačuvati obalna područja u korist sadašnjih i budućih generacija;
- osigurati održivo korištenje prirodnih resursa, osobito u pogledu korištenja voda;
- osigurati očuvanje cjelovitosti obalnih ekosustava, krajolika i geomorfologije;
- spriječiti i / ili smanjiti učinke prirodnih katastrofa, a posebno onih uzrokovanih klimatskim promjenama, što može biti inducirano procesima u prirodi ili ljudskim aktivnostima;
- postići koherentnost između javnih i privatnih inicijativa i između svih odluka tijela javne vlasti na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini koja utječu na korištenje obalnog područja.

Izrada Obalnog plana je dio Interreg Med CO-EVOLVE projekta koji ima za cilj analizirati i promicati koevoluciju ljudskih aktivnosti i prirodnih sustava u turističkim obalnim područjima, uzimajući u obzir posljedice klimatskih promjena, omogućavajući održivi razvoj turističkih aktivnosti te koegzistenciju i sinergiju s ostalim namjenama obalnog i morskog područja i resursa, sve na temelju načela IUOP/PPMP. Jedan od rezultata CO-EVOLVE projekta su i akcijski planovi održivog turizma na pilot područjima, uključujući i Obalni plan za Grad Kaštela, zasnovani na IUOP/PPMP načelima.

¹ <https://co-evolve.interreg-med.eu/>

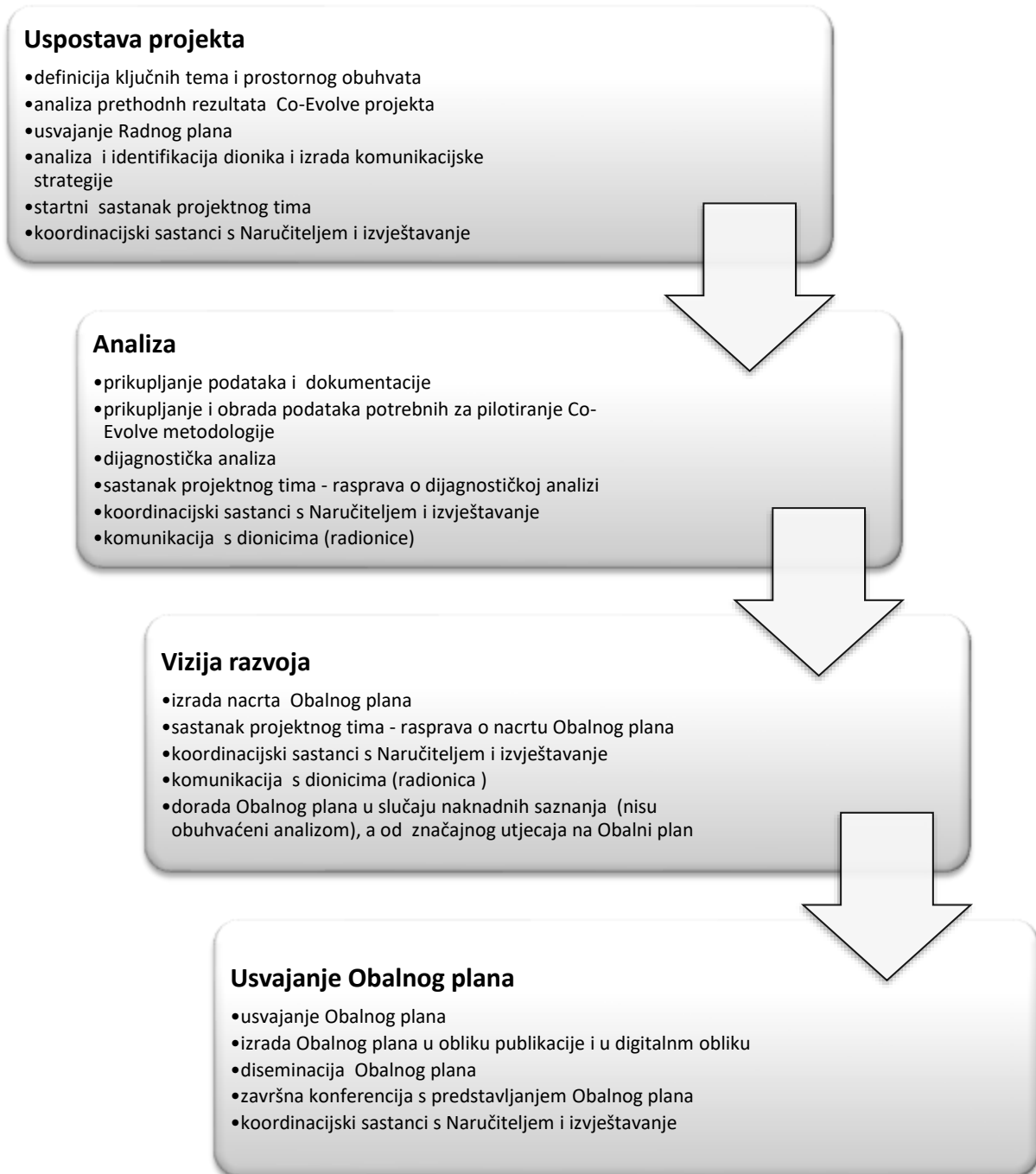
² http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Protocol_publicacija_May09.pdf

³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0089&from=EN>

⁴ <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx1091xPA-SustainableCoastalTourism-Planning.pdf>

1.2 METODOLOGIJA

Metodologija izrade ovog plana slijedi smjernice dane u PAP/RAC dokumentu „Metodološki okvir za integralno planiranje“⁵. Slijed aktivnosti prikazan je na slici 1.2.



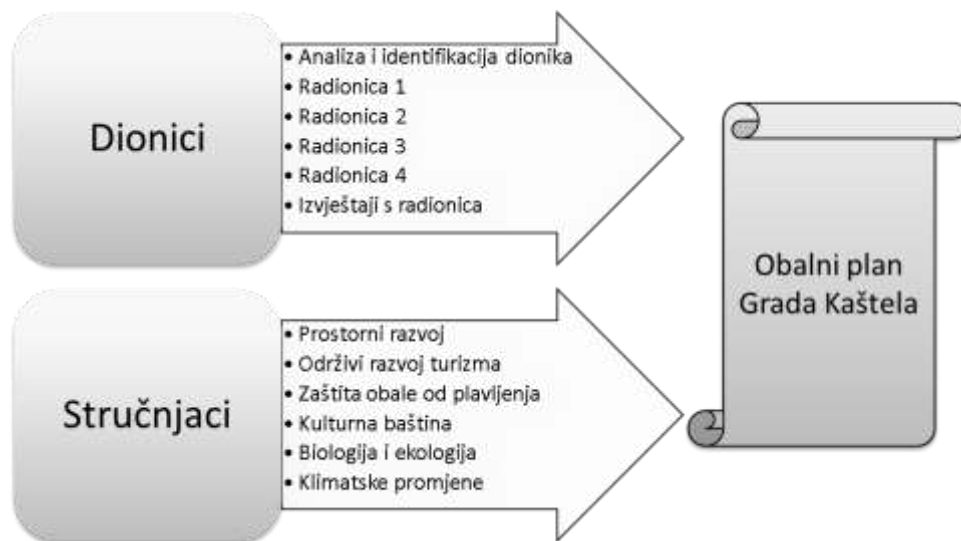
Slika 1.2. Prikaz provedenih aktivnosti na izradi Obalnog plana

⁵ <http://pap-thecoastcentre.org/pdfs/IMF%20Guidelines.pdf>

Dijagnostička analiza obradila je sljedeće teme:

- klima i utjecaj klimatskih promjena na obalno područje;
- prirodni okoliš i izazovi njegovog očuvanja, biologija i ekologija;
- sustav gospodarenja otpadom – kruti otpad;
- vodna infrastruktura;
- kulturna baština;
- turizam;
- prostorno planiranje i
- analiza ranjivosti obalnog područja.

Paralelni rad stručnjaka po temama i provođenje participativnog pristupa je prikazan na slici 1.3.



Slika 1.3: Shema participativnog pristupa u izradi Obalnog plana

1.2 PARTICIPATIVNI PRISTUP I KOMUNIKACIJSKA STRATEGIJA

Metodologija integralnog planiranja uključuje participativni pristup od samog početka projekta. To donosi dvije koristi: u izradu plana se uključuju saznanja, potrebe i prioritete dionika, a plan dobiva jači legitimitet jer ga dionici doživljavaju kao „svoj“ plan. U Tablici 1.1 popisane su sve aktivnosti participativnog pristupa.

Tablica 1.1. Aktivnosti participativnog pristupa

Br..	Aktivnost	Datum	Opis
1	Sastanak s predstavnicima Grada Kaštela	24. 9. 2018.	Uvodno o projektu i definiranje predstavnika Grada Kaštela, dionika u izradi Obalnog plana.
2	Javno predstavljanje projekta	24. 9. 2018.	Predstavljanje projekta i projektnog tima javnosti putem medija, izjave za medije (Martina Baučić i Srećko Radnić)
3	Prva radionica	12. 10. 2018.	Tema: Utjecaj klimatskih promjena, Prirodni okoliš i izazovi njegovog očuvanja (Ivica Vilibić i Zrinka Jakl) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
4	Druga radionica	26. 11. 2018.	Tema: Plavljenje obale i moguće mjere zaštite s posebnim osvrtom na graditeljsku baštinu Grada Kaštela (Jure Margeta i Katja Marasović) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
5	Konferencija: Prilagodba na klimatske promjene obalnih područja	22. 01. 2019.	Prezentacija Plana upravljanja obalnim područjem Grada Kaštela (Jure Margeta) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
6	Treća radionica	8. 02. 2019	Tema: Perspektive razvoja održivog turizma (Lidija Petrić) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
7	Četvrta radionica	17. 5. 2019.	Tema: Prostorno planiranje i razvoj Grada Kaštela i GIS analiza ranjivosti na obalno plavljenje (Ana Grgić, Hrvoje Bartulović, Martina Baučić, Nataša Jovanović, Majda Ivić, Samanta Bačić) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
8	Predstavljanje nacrtu Obalnog plana	29. 5. 2019.	Nacrt Obalnog plana (Martina Baučić, Jure Margeta, Lidija Petrić, Ana Grgić i Hrvoje Bartulović) Diskusija s dionicima, izjave za medije.
9	Predstavljanje Obalnog plana	22. 10. 2019.	Prezentacija Plana upravljanja obalnim područjem Grada Kaštela

Dionik se može definirati kao bilo koja osoba ili skupina u čijem je interesu izrada plana ili koja može potencijalno biti pogođena njegovom provedbom ili ishodima. Analizom su dionici podijeljeni na „primarne“ i „sekundarne“ ovisno o prirodi svoje uključenosti u inicijativu. Primarni dionici su oni na koje inicijativa (ili problem koji se njome nastoji riješiti) izravno utječe, bilo pozitivno ili negativno. Primarni dionici koji sudjeluju u izradi Obalnog plana podijeljeni su na dionike koji obavljaju ekonomske aktivnosti na području Grada Kaštela (tvrte i obrti) te stanovništvo (pojedinci i udruge). Sekundarni dionici su oni s „posredničkom ulogom“ poput drugih organizacija u istom ili povezanom području, donositelji politika, lokalna uprava, stručnjaci ili djelatnici koji rade u javnom sektoru te imaju upravljačke nadležnosti. Ukupno je identificirano 80 dionika koji su pozivani da sudjeluju u izradi Plana. Dodatno, akademska zajednica se uključila kroz rad studenata, a uz mentorstvo stručnjaka iz projektnog tima ovog plana. Ukupno je organizirano pet radionica participativnog pristupa na kojima su obrađene ključne teme i predstavljen je nacrt Obalnog plana. Sumirani nalazi proizašli iz ovih radionica dani su poglavlju 2.9. Ključni identificirani problemi.

Komunikacijska strategija je razradila internu i eksternu komunikacijsku okolinu. Interna komunikacija odnosi se na članove projektnog tima uključujući predstavnike Naručitelja i identificirane dionike. Eksterna komunikacija odnosi se na komuniciranje s javnošću putem medija.

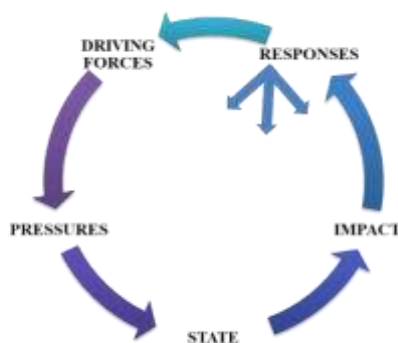
Službena interna komunikacija obavljala se putem sastanaka i elektronske pošte. Koordinator projektnog tima kontinuirano je održavao kontakte s članovima pojedinačno i skupno putem sastanaka. Održano je više sastanaka projektnog tima, od toga tri harmonizacijska na kojima se raspravljalo o dijagnostičkoj analizi, izradi vizije, ciljevima, mjerama i nacrtu plana. Koordinator projektnog tima je bio odgovoran za komunikaciju i izvještavanje prema Naručitelju. Održano je više koordinacijskih sastanaka na kojima je Naručitelj obaviješten o napretku radova.

Komunikacija prema dionicima održavala se putem radionica. Dionici su pozivani na radionice putem pošte i elektronskom poštom te je dio dionika dodatno kontaktiran telefonom. Radionice su organizirane na način da je uvodničar sažeto obrazložio temu, a potom je slijedila diskusija s dionicima. Diskusije su dokumentirane zapisnicima, a radionice izvještajima. Dodatno, dionici su mogli tijekom ili poslije radionica ispuniti Upitnike i tako dopuniti saznanja stručnjaka i predlagati mjere i aktivnosti.

Za potrebe komunikacije s javnošću, analizirani su mediji i napravljena je lista tiskanih i elektroničkih medija (novine, portali, radio i televizija) koji su pozivani na sve aktivnosti. Uz svaki poziv išla je i pisana objava za medije, a stručnjaci projektnog tima i naručitelja su dodatno svojim izjavama u obliku video ili glasovnih snimki komunicirali s javnošću. Objave u medijima su dokumentirane u izvještajima s radionica. Dvije aktivnosti su posebno posvećene komunikaciji s javnošću: konferencija za medije s predstavljanjem projekta održana u rujnu 2018. godine te konferencija s predstavljanjem plana održana u rujnu 2019. godine.

1.3 DPSIR MODEL

Jedna od metoda za identificiranje složenih odnosa između pojava je DPSIR model (eng. Driving forces – Pressures – State – Impact – Response), a koji je primjenjen tijekom dijagnostičke analize na nekoliko tema. DPSIR model je razvijen od strane Međunarodne organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj OECD-a (1994) te pretpostavlja cikličnu uzročnu posljedičnu povezanost između većeg broja faktora (Atkins i ostali, 2011; Carr i ostali, 2007). Često se primjenjuje u području ekonomike okoliša i održivog razvoja (Bidone i Lacerda, 2003; Odermatt, 2004), kako bi se istražio utjecaj određenih egzogenih faktora na promatranu varijablu, te sukladno tome definirali poželjni odgovori u vidu javnih politika ili konkretnih aplikativnih rješenja. U općem modelu se kao ključne pokretačke silnice (eng. Driving forces) najčešće uzimaju temeljni društveni procesi, primjerice distribucija blagostanja, koji imaju mogućnost utjecaja na ljudske aktivnosti, posljedično i na okoliš. Pri tome je potrebno istaknuti da se identifikacija svih faktora u modelu, uključujući i pokretačkih silnica, usko vezuju uz fenomen čiji se utjecaj istražuje. Nadalje, navedene silnice rezultiraju određenim pritiscima (eng. Pressures), koji uzrokuju promjene u stanju (eng. State) okoliša ili resursa. Generirane promjene mogu rezultirati različitim tipovima učinaka (eng. Impacts), primjerice pozitivnim i/ili negativnim ekonomskim, ekološkim ili socio-kulturološkim. Učinci zahtijevaju reakciju, odnosno odgovor koji se najčešće definira kroz mjere javne politike ili konkretna rješenja koja se trebaju poduzeti ili implementirati kako bi se utjecalo na sve faktore u nizu uključujući pokretače, pritiske, stanje i učinke. Dakle radi se o cikličnom procesu, u kojemu je cilj definirati jasne odgovore (eng. Responses) kojima će se sustav voditi u željenom smjeru (Slika 1.4).



Slika 1.4. DPSIR metodološki okvir

2. DIJAGNOSTIČKA ANALIZA

Dijagnostička analiza je obuhvatila definirane ključne teme. Stručnjaci projektnog tima su analizu izveli temeljem saznanja prikupljenih iz postojećih dokumenata (studije, planovi, strategije, izvješća, statistike i sl.) te svojih ekspertnih saznanja proširenih saznanjima dionika prikupljenih tijekom radionica. U poglavljima koja slijede dani su nalazi postojećeg stanja i identificiranih ključnih problema po temama.

2.1 KLIMA I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA OBALNO PODRUČJE

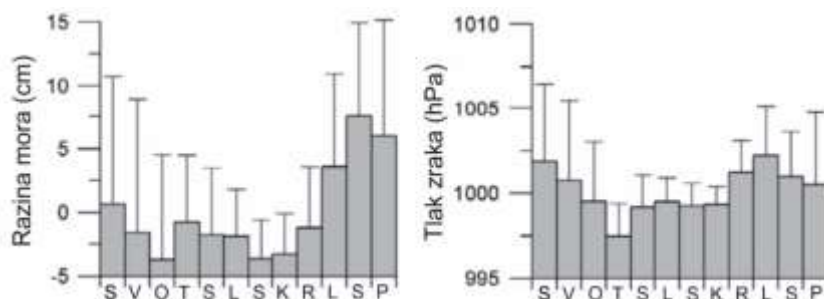
2.1.1 KLIMA I OSNOVNE OCEANOGRFSKE ZNAČAJKE OBALNOG MORA KAŠTELA

Oduvijek je klimatska varijabilnost mijenjala zemljinu površinu, oceane, biljne i životinjske ekosustave. No, djelovanje čovjeka i razvoj čovječanstva u posljednjih stotinjak godina, temeljeno na fosilnim gorivima, je rezultiralo povećanom akumulacijom topline u atmosferi i moru zbog porasta stakleničkih plinova. Posljedično, zabilježen je izrazit porast temperature zraka i površine mora, oborinskih i vjetrovnih režima, porast razine mora, promjene u strujanjima, smanjenje primarne produkcije i fotosinteze u moru, acidifikacija mora, prilagodba, migracija i izumiranje biljnih i životinjskih vrsta, i mnogo drugo.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime područje Kaštelanskog zaljeva pripada klasi mediteranske klime (Csa) sa vrućim ljetima, što potvrđuju i dugoročna mjerenja na meteorološkim postajama Split i Split aerodrom. Maksimum temperature zraka se bilježi u srpnju i kolovozu, dok je najhladniji mjesec siječanj. Oborina ima najmanje u ljetnim mjesecima, dok su najizraženije u jesenskim i zimskim mjesecima, Slika 2.1. Za područje Kaštela (postaja Kaštela aerodrom) karakteristično je da su srednje mjesečne oborine nešto veće nego na postaji Split i to cijele godine.



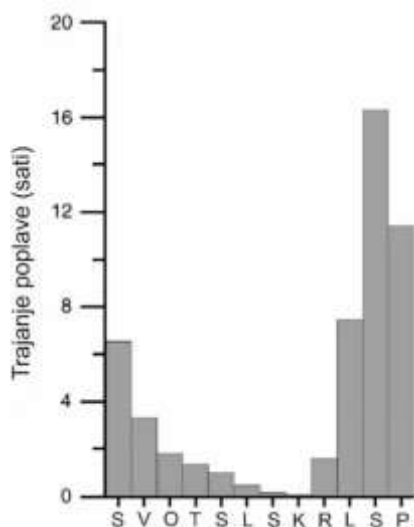
Slika 2.1. Godišnji hod srednje temperature zraka i oborine mjerenih na meteorološkoj Split, sa pripadajućom standardnom devijacijom. Izvor: Vilibić (2006a).



Slika 2.2. Godišnji hod srednje razine mora, tlaka zraka, na meteorološkoj i mareografskoj postaji Split, sa pripadajućom standardnom devijacijom. Izvor: Vilibić (2006a).

Razina mora ima izrazitu varijabilnost u tijeku jedne godine, uz najviše vrijednosti koje se mjere tijekom kasne jeseni i rane zime, Slika 2.2. Razlog tome je širenje stupca mora zbog prijenosa topline u dublje slojeve tijekom jeseni. U istom dijelu godine bilježi se i najveća vjerojatnost za pojavu ekstremnih događaja poplavlivanja obalnog područja

što, uz izrazito puhanje jugoistočnog vjetrova (juga) i valova koje ono uzrokuje, može značajno ugroziti obalnu infrastrukturu i objekte u obalnom području grada Kaštela, Slika 2.3. i 2.4.



Slika 2.3. Godišnji hod trajanja poplave (u satima) mjereno na mareografskoj postaji Split u razdoblju 1957-2002. Poplava je definirana kao rezidualna (bez plimnog signala) visina razine mora viša od 40 cm. Izvor: Vilibić (2006b).



Slika 2.4. Olujno jugo u Kaštelima (Autor: CROPIX/Zvonimir Barišin).

2.1.2 KLIMATSKI PRITISCI U PODRUČJU KAŠTELA

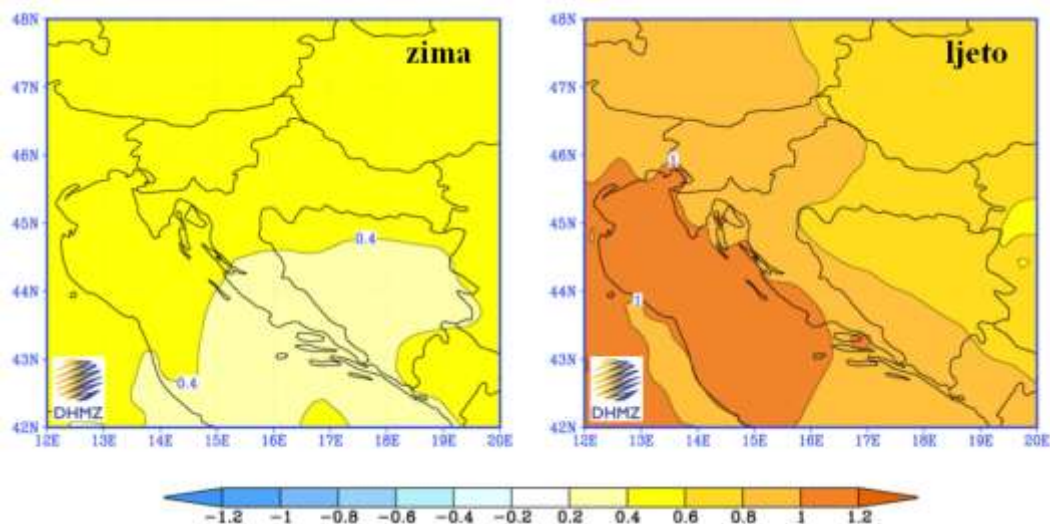
Obzirom na poziciju grada Kaštela, batimetriju i uvučenost Kaštelanskog zaljeva i obalnu topografiju, poglavito planinu Kozjak koja modificira atmosferske utjecaje u području Kaštela, kao i konfiguraciju i izgrađenost obalnog područja, klimatski pritisci u smislu očekivanih promjena u tom području su slijedeći:

Porast temperature zraka

Sukladno mjerenjima na meteorološkim postajama prvog reda, koja se obavljaju na više lokacija u širem području Kaštela (postaja Split aerodrom, Split Marjan), porast temperature zraka se već bilježi u nekoliko zadnjih desetljeća. Pri tome porast temperature zraka nije ravnomjerno raspoređen, već je izraženiji u ljetnim mjesecima, i to posebice minimalne temperature zraka.

U budućoj klimi svi regionalni klimatski modeli predviđaju daljnji porast temperature zraka. Iznos porasta je ovisan o budućem scenariju po kojem će se odvijati klimatske promjene, no za scenarij porasta stakleničkih plinova koji je najbliži onome što se u stvarnosti događa, porast temperature zraka u razdoblju 2011.-2040. bi mogao iznositi oko

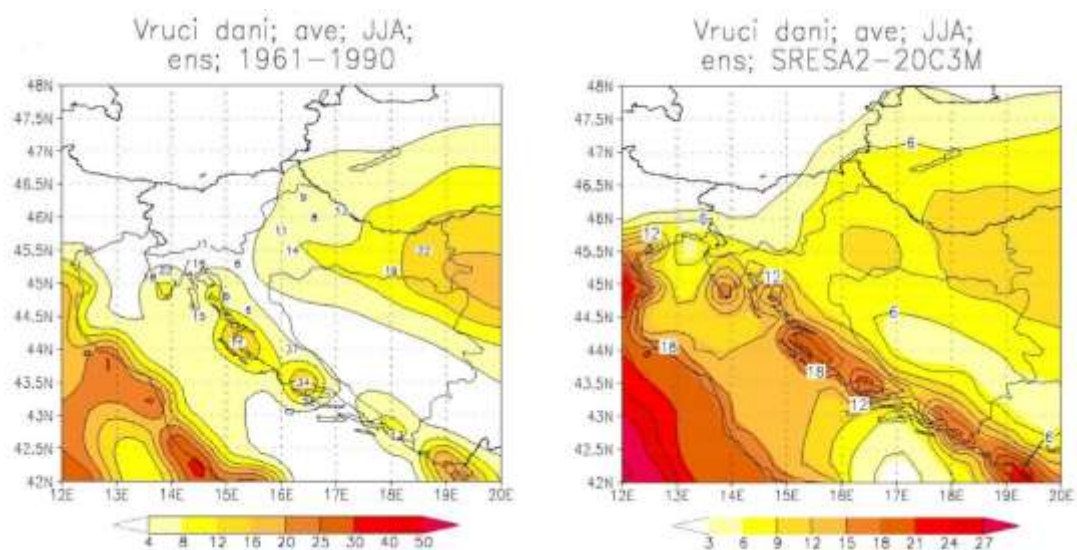
0.4°C u zimskom te oko 0.9°C u ljetnom razdoblju u odnosu na razdoblje 1961.-1990, Slika 2.5. U slijedećem tridesetgodišnjem razdoblju 2041.-2070. taj porast bi se ubrzao te se predviđa s iznosima od oko 1.0°C zimi i 2.3°C ljeti, dok se za razdoblje 2071.-2100. porast predviđa u iznosu oko 3.2°C zimi te 4.7°C ljeti. Potrebno je naglasiti da je lokalno moguće i izraženiji porast temperaturnih ekstrema, u skladu s promjenom urbanizacije za koju je dokazano da doprinosi lokalnom porastu temperature zraka (tzv. urbani otoci topline), pa je stoga i taj klimatski čimbenik potrebno inkorporirati u planiranje razvoja grada Kaštela.



Slika 2.5. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990., prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno). Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>.

Porast valova vrućine (eng. heat waves)

Sukladno porastu srednje temperature zraka, koja se odvija i odvijat će se s najvećim intenzitetom u ljetnim mjesecima, bilježi se i porast tzv. valova vrućine (eng. heat waves) u cijelom obalnom području. Valovi vrućine koji se događaju u današnjoj klimi bili su vrlo rijetki prije tridesetak godina, a njihovo pojavljivanje u budućoj klimi u području Kaštela se predviđa sa barem dvostruko većim frekvencijom pojavljivanja u odnosu na današnju klimu. To uključuje i njihovo trajanje, koje će se višestruko produžiti u odnosu na današnju klimu, kao i na njihov intenzitet, odnosno same iznose maksimalnih i minimalnih dnevnih temperatura, Slika 2.6.

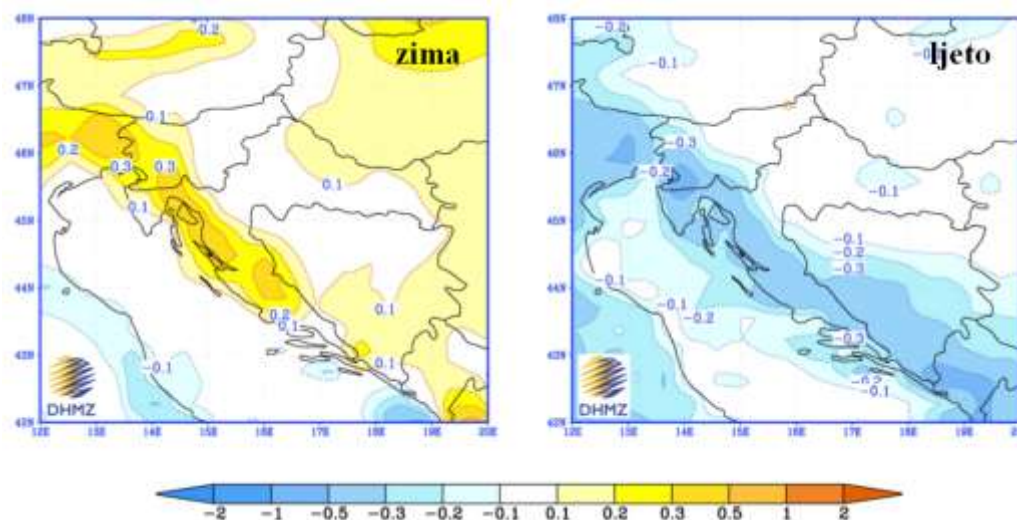


Slika 2.6. Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 30°C (tzv. vrući dani) u ljetnom razdoblju (lipanj-kolovoz) u razdoblju 1961.-1990. (lijevo), te razlika između razdoblja 2041.-2070. i 1961.-1990. (desno), prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika. Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>.

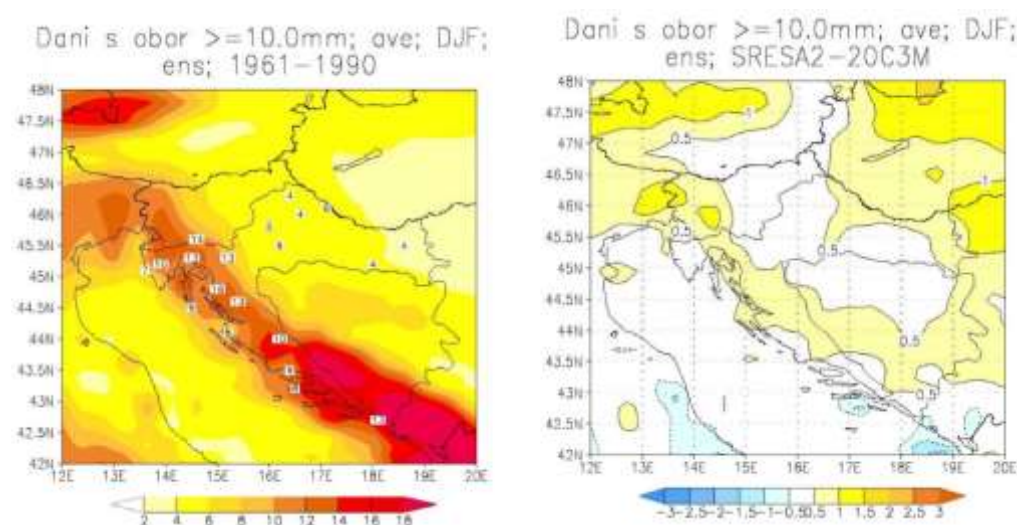
Promjene u količini i režimu oborina

U području Kaštela, kao i u većem dijelu Dalmacije, očekuje se blagi i neznajajni pad ukupne količine oborina tijekom godine. No, taj pad oborina neće biti ravnomjerno raspoređen između sezona. Dok se zimi očekuje blagi porast količine oborina, u ostalim sezonama modeli predviđaju pad ukupne količine oborina. Izraženiji pad bi se dogodio u ljetnom razdoblju, zbog pomaka putanja ciklona prema polarnim područjima. U skladu s time, i s porastom temperature zraka, evapotranspiracija bi bila pojačana a s time i isušivanje podloge.

Osim generalne promjene količine oborina, očekuje se i promjena njezinog intenziteta. Pri tom će se oborine više koncentrirati u kratkim razdobljima u trajanju od nekoliko sati, te je moguće da, naročito u ljetnom razdoblju, u nekoliko sati količina oborina u području Kaštela premaši i iznose za pojedine mjesece, odnosno 100 mm. Osim toga, predviđa se porast varijabilnosti ekstremnih oborinskih događaja, pa je moguće da se ekstremni događaji neće događati u produženim vremenskim razdobljima, nakon čega je moguća pojava izrazite oborinske epizode, koja u područja Kaštela može izazvati bujične poplave, Slika 2.7. i 2.8.



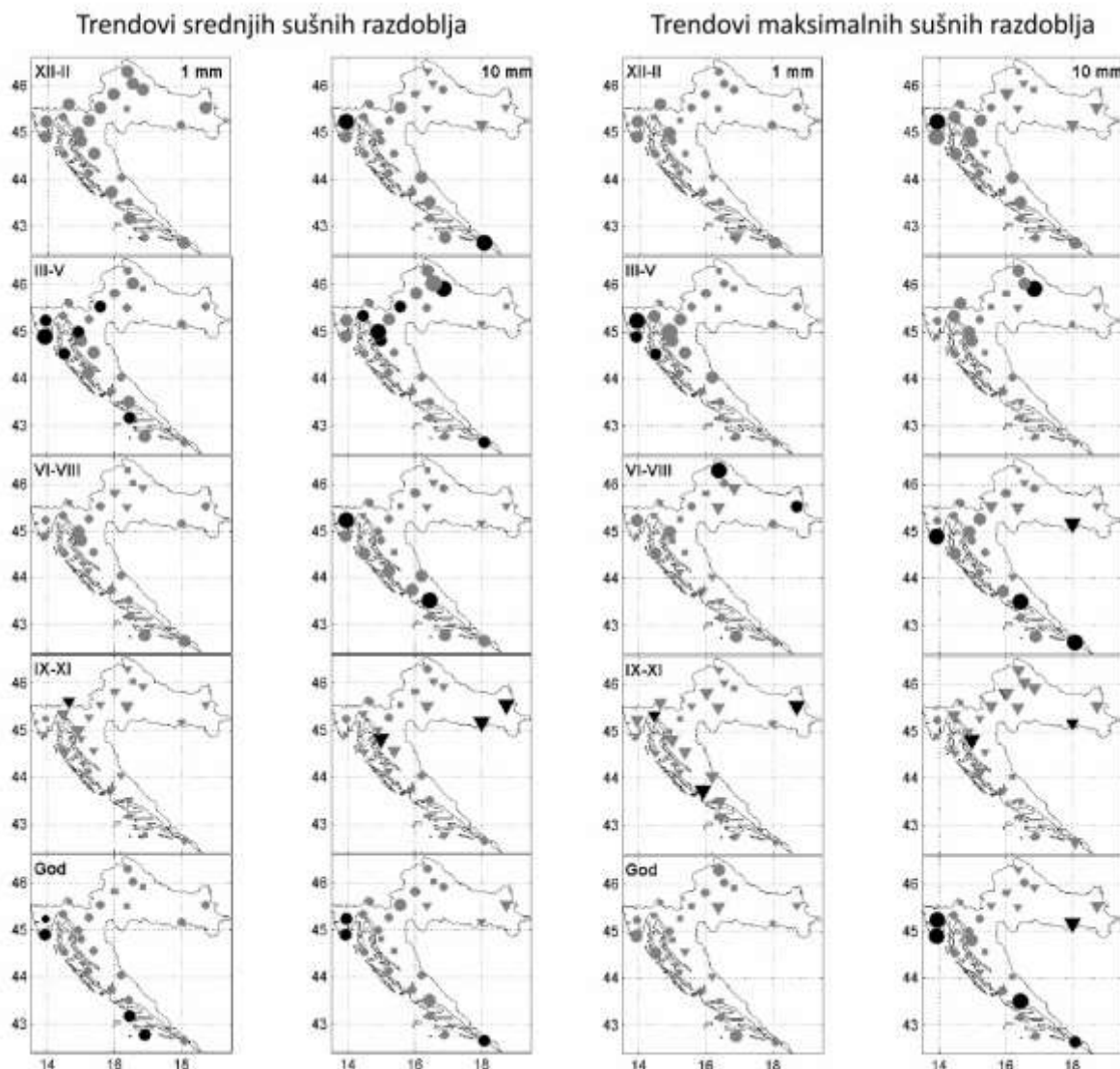
Slika 2.7. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041.-2070. u odnosu na razdoblje 1961.-1990., prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno). Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>.



Slika 2.8. Broj dana sa oborinom većom od 10 mm u zimskom razdoblju (prosinac-veljača) u razdoblju 1961.-1990. (lijevo), te razlika između razdoblja 2041.-2070. i 1961.-1990. (desno), prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika. Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>.

Pojava dugotrajnih sušnih razdoblja

U obalnom području Republike Hrvatske, pa tako i u području Kaštela (temeljeno na mjerenjima na meteorološkoj postaji Split Marjan), u današnjoj klimi prevladava porast sušnih razdoblja, zbog generalnog pomaka putanja ciklona prema polovima, Slika 2.9. Takav trend naročito je izražen na godišnjoj skali i za maksimalna sušna razdoblja, koja su statistički značajna i veća od 10% u promatranom razdoblju (1961.-2000.). Od sezona, najznačajni trend porasta sušnih razdoblja u području Kaštela je zabilježen u ljetnom razdoblju, a trend je najmanji u jesenskom razdoblju. Nastavak ovih trendova predviđa se i u scenarijima buduće klime, naročito u ljetnom periodu.



Slika 2.9. Trendovi srednjih sušnih razdoblja za prag oborine 1 mm (lijevi stupac) i 10 mm (desni stupac) u razdoblju 1961.-2000., za sezone (gornja četiri retka) i godinu (donji redak). Kružići označavaju pozitivan, trokuti negativan trend, a podebljani simboli označavaju statistički signifikantan trend. Veličina simbola je proporcionalna apsolutnom iznosu trenda u odnosu na srednjak: 1-5%/10god, 5-10%/10god te veći od 10%. Kvadratići označavaju trend između +/- 1%/10god. Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>.

Promjene u režimu vjetrova

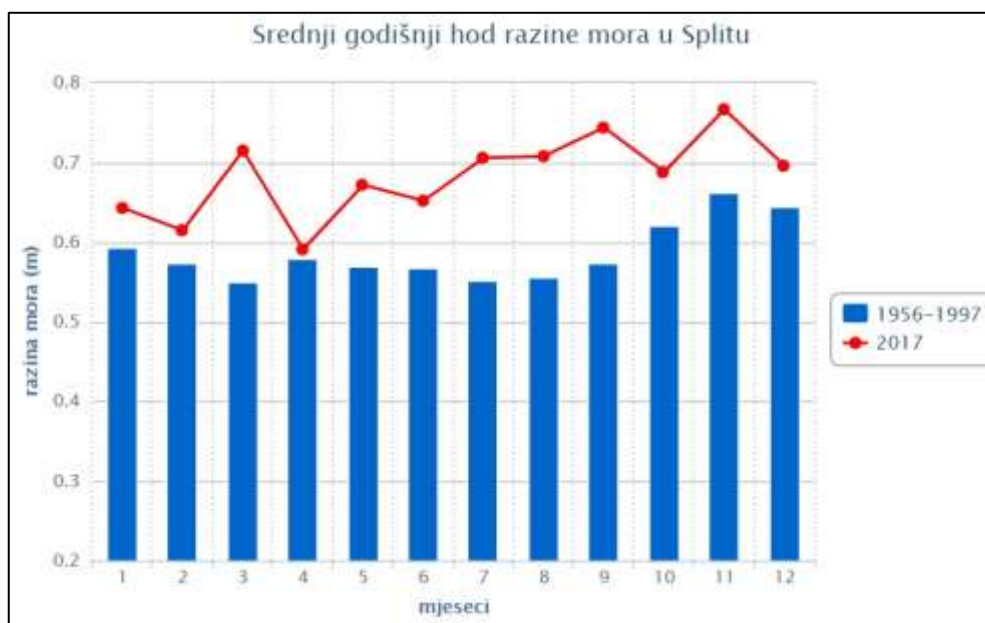
Sadašnji i budući trendovi u srednjoj brzini vjetra ukazuje na smanjenje srednje brzine vjetra, sukladno opaženom i predviđenom smanjenju ciklonalne aktivnosti u području grada Kaštela. No, smanjenje ne obuhvaća pojavu ekstremnih epizoda puhanja vjetra, naročito bure, koja može dostići značajne iznose brzina u području Kaštela.

Porast razine mora i poplavljanja obalnog područja

Porast razine mora već se bilježi u području Kaštela u sadašnjoj klimi, trenutno sa iznosom od oko 30 cm na 100 godina. Stoga je trajanje poplava obalnog područja učestalije, te je utjecaj mora na obalno područje i infrastrukturu značajniji. Najizraženija poplavljanja obalnog područja se bilježe upravo u zadnjih nekoliko desetaka godina, Slika 2.10.

U budućoj klimi predviđa se ubrzanje porasta razine mora, i to do iznosa od oko 50 cm u 100 godina. Najgori scenariji predviđaju porast srednje razine mora i preko 1 metra do 2100. godine, što bi imalo nesagledive posljedice na obalno područje grada Kaštela.

Što se tiče intenziteta olujnih uspora i poplavljanja obalnog područja, oni neće bitno mijenjati intenzitet u budućoj klimi, dapače predviđaju se blago negativni trendovi. No, u kombinaciji s porastom srednje razine mora, poplavljanje obalnog područja će se višestruko povećati.

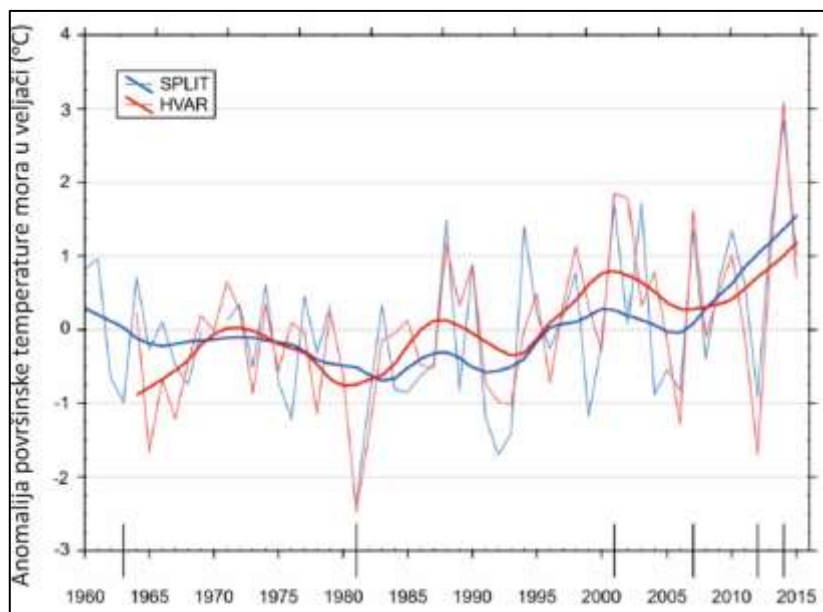


Slika 2.10. Mjesečne vrijednosti razine mora u Splitu u 2017. godini u odnosu na referentno razdoblje od 1956. do 1997. godine. Izvor: Baza pokazatelja stanja morskog okoliša, institut za oceanografiju i ribarstvo, <http://www.izor.hr>.

Porast temperature i saliniteta mora

U području Kaštelanskog zaljeva, kao i u cijelom obalnom području istočnog Jadrana, bilježi se porast temperature u površinskom sloju mora, povećanje raslojenosti mora te slabljenje termohaline cirkulacije (strujanje koje nastaje zbog horizontalnih razlika u gustoći), Slika 2.11. i 2.12. Porast je to veći bliže površini mora. Istovremeno, salinitet pokazuje trendove izraženog porasta, naročito u obalnom području koje je pod utjecajem dotoka slatke vode, rijeke Jadro ili izvorima Pantan u području Kaštelanskog zaljeva.

U budućoj klimi očekuje se daljnji porast temperature mora, izraženiji pri površini mora a nešto manje izražen u dubljim slojevima. Zbog izmjene topline s atmosferom, trendovi površinske temperature mora imat će slične iznose kao i trendovi temperature zraka u području Kaštela. Klimatske projekcije upućuju na promjene temperature od 1-2 °C do 2050. godine u odnosu na današnju temperaturu, te daljnji porast za oko 1-2 °C do kraja 21. stoljeća.



Slika 2.11. Anomalija površinske temperature mora mjerena na obalnim postajama Split i Hvar u razdoblju 1960.-2015. Izvor: Grbec et al. (2018).



Slika 2.12. Trend temperature i saliniteta na Palagruškom profilu (lijevo: Hrvatska, desno: Italija) u razdoblju 1952.-2010. Izvor: Vilibić i sur. (2013).

2.1.3 KLIMATSKI UČINCI U PODRUČJU KAŠTELA

Navedeni klimatski pritisci će se očitovati u području grada Kaštela u mnogim okolišnim aspektima, a učinci klimatskih promjena odrazit će se na i više područja i djelatnosti ljudskih aktivnosti. Za ovo potonje učinci će biti izraženi, obzirom da je riječ o značajno urbaniziranom području, a ticit će se prvenstveno same obalne linije, obalne infrastrukture i građevina u obalnom području, zatim na upravljanje vodama, vodnoj infrastrukturi i opskrbi vodom, uključujući pitku vodu, zdravlju ljudi, turizmu, ugrozi od požara, erozije i klizišta, kao i na gospodarstvo koje je vezano na more. I na kopnu i na moru klimatski pritisci će imati učinak na okoliš i bioraznolikost, pri čemu su mogući i kombinirani te višestruki utjecaji i međudjelovanja, npr. smanjenje kopnene bioraznolikosti i ukupnog biljnog pokrova može utjecati na broj i jačinu požara, te direktno i indirektno na turizam, kopnenu infrastrukturu podložniju bujičnim vodama, i drugo. U nastavku se ukratko navode mogući učinci na prirodni i izgrađeni okoliš Grada Kaštela.

Učinci na upravljanje vodnim resursima

Učinci na upravljanje vodnim resursima će biti višestruki. Prvenstveno, manje oborina tijekom ljetnog razdoblja uz povećanu temperaturu zraka, u kombinaciji sa mogućim povećanjem dominicilnog stanovništva koji su prisutni u Kaštelima i povećanim brojem turista u području grada Kaštela, će uzrokovati povećanu potrošnju vode. Tu se moraju pridodati povećanje količine vode koja će se, zbog istih pritisaka, koristiti za poljoprivredne aktivnosti. Istovremeno,

zbog smanjenja oborina, smanjit će se kapacitet izvorišta pitke vode, a, obzirom da ta izvorišta opskrbljuju ne samo područje Kaštela, već i Splita i šireg područja, postoji realna mogućnost problema u vodoopskrbnom sustavu koja je potrebno pravovremeno rješavati putem integralnih rješenja u cijelom području srednje Dalmacije.

Osim navedenog problema, a obzirom na postojeću izgrađenost područja, rješenja i kapacitet odvoda oborinskih voda, postoji mogućnost da kapacitet postojećih sustava odvodnje bujičnih voda budu nedovoljni, te da stoga dođe do razlijevanja bujičnih voda i negativnog utjecaja na kopnenu infrastrukturu. Stoga je kod budućih rekonstrukcija kopnene infrastrukture (ceste, bujični vodotoci), kao i kod planiranja izgradnje bilo stambenih bilo poslovnih objekata, potrebno pravilno kapacitirati sustave odvodnje te omogućiti prirodno otjecanje vode sa minimalnim utjecajem na okoliš kod ekstremnih oborinskih epizoda.

Učinci na kopnenu infrastrukturu i građevine

Zbog porasta intenziteta bujičnih voda u budućoj klimi kod najekstremnijih događaja, kao i zbog mogućnosti urbanizacije koja neće uzimati u obzir pravilno kapacitiranje odvoda bujičnih voda, ranjivost kopnene infrastrukture u području Kaštela će vjerojatno biti povećana u budućnosti. U tom smislu učinci klimatskih promjena mogu uvjetovati negativne utjecaje na cestovnu infrastrukturu kao i njeno djelomično uništavanje, naročito u dijelu manjih mostova i vodotoka, zbog pojačane erozije. Osim toga, u kombinaciji sa učestalijim požarima, a obzirom na konfiguraciju i nagib platoa na kojem se nalaze Kaštela, moguća je pojava klizišta u pojedinim područjima bliže planini Kozjak.

Učinci na obalu, obalnu infrastrukturu i građevine

Učinci na obalu će biti u cijelom području Kaštelanskog zaljeva i grada Kaštela, prvenstveno zbog očekivanog porasta razine mora. Već sada, kod situacija s olujnim jugom i niskim tlakom zraka, niži dijelovi obale i obalnih šetnica, naročito na dijelovima koji nisu obnavljane u zadnje vrijeme, bivaju poplavljene od valova juga, čiji mlat može biti visok nekoliko metara. Takve situacije uzrokuju podlokavanje obale, što nakon podulje izloženosti utjecaju valova može uzrokovati njena oštećenja i urušavanja. Slični učinci se, naravno u ovisnosti o kvaliteti izgradnje, mogu očekivati i za druge obalne objekte, a napose na objekte u strogim centrima pojedinih Kaštela koji su građeni prije stotinu i više godina, te stoga nisu prilagođena porastu razine mora koji se odvijao u prošlosti. Zbog toga one moraju biti dodatno ojačani i zaštićeni od podlokavanja obale, što uključuje i redovito kontroliranje stanja obale i pravovremeno odlučivanje o sanaciji u slučaju dokumentiranja oštećenja.

Osim izgrađenih dijelova obale, plaže u području Kaštela bit će višestruko ugrožene erozijom obale u slučaju ostvarenja predviđenog porasta razine mora. Kako je turizam jedan od oslonaca gospodarstva, potrebno je načiniti prikladnu zaštitu plaža, odnosno minimizirati odnošenje žala u duboko more, a u skladu s pravilima struke uobičajenim kod takvih intervencija u svijetu.

Utjecaj porasta razine mora očitovat će se i na kanalizacijsku infrastrukturu u obalnom području, jer će povišena razina mora sprječavati odvođenje otpadnih voda, u slučaju da nisu implementirana odgovarajuća rješenja.

Učinci na kulturnu baštinu

Kulturna baština Kaštela je značajna, i u najvećem dijelu prisutna u užem obalnom pojasu, te samim time izložena i djelovanju mora. To se naročito odnosi na Kaštilac u Kaštel Gomilici, dvorac De Vitturi i Kaštel Rušnac u Kaštel Lukšiću, Kaštel Cipicco u Kaštel Starom te Kaštil Rotondo u Kaštel Štafiliću, koji se nalaze na samom obali. Oni su stoga podložni, kao i sve druge obalne građevine, podlokavanju temelja, što u konačnici može ugroziti njihovu stabilnost. Ta ugroza će se multiplicirati sa očekivanim porastom razine mora, te je stoga potrebno načiniti odgovarajuće mjere zaštite tih objekata, koji su znamen samih Kaštela.



Slika 2.13. Kaštilac u Kaštel Gomilici.

Učinci na zdravlje ljudi

Na zdravlje ljudi najviše će imati utjecaja ekstremne pojave, napose valovi vrućine tijekom kojih je uobičajeno bilježenje povišene smrtnosti i bolesti u nekom području. Osim toga, ekstremni oborinski događaji i olujni uspori u obalnom području mogu imati također negativan utjecaj na zdravlje ljudi, poglavito zbog izlivanja kanalizacijskih voda na vanjske površine uzrokovano povišenom razinom mora.

Učinci na ribarstvo i akvakulturu

Promjene u temperaturi i salinitetu mora, koji će u području Kaštanskog zaljeva biti izraženiji nego nego u otvorenom Jadranu, može imati i pozitivne i negativne učinke na marikulturu, koja doduše nije razvijena u samom zaljevu, no može se razvijati u budućnosti. Uzgajanje tune i orade će profitirati porastom temperature, dok bi potencijalni nasadi školjaka bili ugroženi porastom saliniteta.

Porast temperature imat će utjecaj i na riblje zajednice u području srednjeg Jadrana, koje su u području lovstva kaštelanskih ribara. Osim samog utjecaja čovjeka, u srednjem Jadranu će se odvijati i ekspanzija novih vrsta iz toplijih mora, od kojih će neke možda biti i komercijalno eksploatirane.

Učinci na turizam

Učinci na turizam će biti dvojaki. Zbog porasta temperature zraka i mora, bit će moguće produžiti turističku sezonu i na predsezoni i na posezoni. Osim toga, toplije vrijeme će zasigurno bit privlačnije i turistima koji nisu ovisni o sezoni kupanja, već su privučeni podnebljem te aktivnim odmorom u smislu ne-morskih aktivnosti (planinarenje, vožnja biciklom po unutrašnjosti, itd.). Negativni učinci će biti koncentrirani u ljetno razdoblje, naročito u srpnju i kolovozu, kada će valovi vrućine biti višestruko intenzivniji i dugotrajniji nego u današnjoj klimi.

Učinci na poljoprivredu

Zbog porasta temperature zraka i valova vrućine, te smanjenja oborina u toplom dijelu godine u budućoj klimi, te time povećane evapotranspiracije (isparavanja), bit će ugrožene pojedine poljoprivredne kulture koje za svoj rast i razvoj trebaju više vode. Taj problem je moguće riješiti navodnjavanjem, što naravno uključuje i odgovarajuće kapacitiranje cjelokupne vodoopskrbne infrastrukture. Iako zbog ubrzane urbanizacije u Kaštelanskom polju područja pogodna za poljoprivredu neće biti značajna, negativan utjecaj će se osjetiti i u manjim urbanim poljoprivrednim cjelinama i okućnicama kuća na kojima se odvijaju poljoprivredne aktivnosti, koja je značajna u području Kaštela.

Učinci na kopnene i morske ekosustave i bioraznolikost

Na kopnu, predviđene klimatske promjene će uzrokovati promjene u sastavu i abundanciji biljnih i životinjskih vrsta, pri čemu će organizmi koji su otporniji na visoke temperature i dugotrajna sušna razdoblja prevladavati u odnosu na one koji su osjetljivi na promjenu okolišnih parametara. Buduća klima zasigurno donosi i porast broja požara, koji će značajno utjecati na ukupnu degradaciju kopnenih ekosustava, kao i na kulture koje se uzgajaju i planiraju uzgajati u području Kaštela.

U moru, porast temperature i saliniteta će utjecati na bioraznolikost, naročito u obalnom području. Dogodit će se ekspanzija toploljubnih vrsta prema obalnim područjima, a ukupna abundancija morskih biljnih i životinjskih vrsta će se vjerojatno smanjiti, kao posljedica promjena u primarnoj proizvodnji, kiselosti mora, količini otopljenog kisika i količine hranjivih soli.

Tablica 2.1. Vrijednosti globalnih promjena temperature i oborine (prema Petom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene – IPCC), kao i procjene kretanja za grad Kaštela. Procjene su temeljene na rezultatima regionalnih klimatskih simulacija Državnog hidrometeorološkog zavoda i drugih klimatskih simulacija za Sredozemlje.

Scenarij		2030	2050	2100
IPCC Globalno				
Temperatura		+0.3 do 0.7 °C	+0.4 do 1.6 °C	+0.3 do +4.8 °C
Razina mora		9 do 17 cm	16 do 34 cm	27 do 97 cm
Temperatura	Godišnje	+0.6°C	+1.6°C	+4.0 °C
	Zima	+0.3°C	+1.0°C	+3.2 °C
	Proljeće	+0.4°C	+1.2°C	+3.8 °C
	Ljeto	+0.9°C	+2.3°C	+4.7 °C
	Jesen	+0.7°C	+2.1°C	+4.5 °C
Kiša				
	Godišnje	- 2 %	- 4 %	- 7 %
	Zima	+ 2 %	+ 4 %	+ 7 %
	Proljeće	- 3 %	- 5 %	- 8 %
	Ljeto	- 5 %	- 15 %	- 25 %
	Jesen	- 3 %	- 8 %	- 13 %
Razina mora		8 do 20 cm	15 do 40 cm	30 do 120 cm

2.2 PRIRODNI OKOLIŠ I IZAZOVI NJEGOVOG OČUVANJA, BIOLOGIJA I EKOLOGIJA

Prostor Grada Kaštela prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske pripada u krajobraznu jedinicu Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije. Glavne krajobrazne vrijednosti koje karakteriziraju ovu jedinicu čine priobalni planinski lanac, niz velikih otoka i poluotok Pelješac i njihova šumovitost. Grad se smjestio unutar Kaštelanskog zaljeva, sa sjevera i sjeveroistoka zatvorenog glavnim kopnom, s južne strane Splitskim poluotokom, a sa zapada i jugozapada omeđen trogirskim otokom i otokom Čiovo. U zaljev se ulijeva rijeka Jadro (u Solinu) i potok Pantana (kod Trogira). U njemu se nalazi nekoliko otočića poput Školjića, Galere, Barbarinca te hridi Šilo.

Područje grada Kaštela obilježava uski obalni pojas sa zonom naselja uz samu morskobalnu obalu na koju se nadovezuje pojas poljoprivrednog zemljišta (Kaštelansko polje) te naglo reljefno uzdizanje prema planini Kozjak. Ovo obilježje prostora bitno utječe na prirodne i socio-ekonomske procese kao i na rješenja za jačanje otpornosti na klimatske promjene na ovom prostoru. Dominantni prostorni element čini neprekinuti niz kaštelanskih naselja sa mjestimičnim intervencijama na liticama grebena Kozjaka.

2.2.1 LITOSFERA

Geomorfologija

U geomorfološkom pogledu ovo područje karakterizira tipična krška orografija i blago nagnuta ploha polja tipičnih primorskih priobalnih zaravni i padina s terasama.

Šire područje Kaštela geomorfološki obuhvaća Kaštelanski zaljev koji predstavlja potonulu, morem prekrivenu depresiju koja je formirana između masiva Opora i Kozjaka na sjeveru i otoka Čiova na jugu. Morfološki okvir Zaljeva sa sjeverne, kopnene strane, predstavlja dinarskim pravcem (SZ-II) razvijen niz vapnenačkih masiva. Tu se posebno na zapadu ističe uzvišenje Krban (310 m) nedaleko od Trogira, dok sjeverni reljefni dio zaleđa od zapada prema istoku čine Trnošćak (473 m), Labinštica (701 m), Opor (647 m) i Kozjak (779 m). Dalje istočnije od Kaštela nalazi se Kliški prijevoj (360 m) na koji se prema jugu nastavlja masiv Mosora (1.330 m).

Sami zaljev prema zapadu zatvoren je otokom Čiovom, a prema jugozapadu Splitskim poluotokom. Zaljev je dugačak 14,8 km a najveća širina je 6,6 km. Površina zaljeva je oko 61 km² dok je prosječna dubina oko 23 m što daje volumen akvatorija od oko 1,4 km³. To je poluzatvoreni akvatorij sa slabom izmjenom vode s otvorenim dijelovima mora i time ranjiv na sve vrste onečišćenja.

Priobalni dio Kaštela pripada zapadnom i središnjem dijelu eocenskog do oligocenskog splitskog fliškog bazena koji čine klastični sedimenti varijabilne veličine zrna s proslojcima vapnenaca (Marjanac, 1993). Sedimenti fliša uglavnom su u tektonskom kontaktu s okolnim karbonatnim stijenkama, a u sjevernom dijelu su na fliš navučeni stariji, mezozojski karbonatni sedimenti, Slika 1. Veći dio fliša prekriven je eluvijalnim tlom. Zahvaljujući obalnim slojevima fliša u zaleđu se voda zadržava i stvara vodonosnike koji formiraju stalne vodne pojave koje su oduvijek bile osnova za razvoj i egzistenciju na ovim prostorima.

Geologija i geološki odnosi

U području Srednje Dalmacije gdje se nalaze Kaštela prevladavaju vapnenci mezozojske (kreda) i kenozojske (paleogene) starosti, velike čistoće s malo netopljivih sastojaka (npr. Kozjak). Geološki prostor Kaštela je dio kredno-tercijalnog sedimenta kompleksa vanjskih Dinarida. Prostor čini tipičnu jadransku strukturnu jedinicu izrađenu od sedimenta mezozojske i tercijalne i kvartalne starosti. Sedimentacija karbonata odvija se kontinuirano tijekom mezozoika na plitkoj i stabilnoj karbonatnoj podlozi. Kraj mezozoika obilježen je laramijskom orogenezom i izdizanjem Dinarida (Crmarić et al, 1998). Nakon toga započinje snažno okršavanje i stvaranje nepravilnog krškog reljefa koji su vidljivi na Kozjaku. Ispod debljih naslaga mezozojskih karbonatnih stijena sedimentirani su mlađi slojevi laporaca, pješčenjaka eocenske formacije - fliš. Slika 2.14.

Maksimalna razina mora dosegnuta je tijekom gornjeg eocena kada se taloži turbiditni fliš. Kraj eocena obilježen je snažnim izdizanjem i taloženjem orogenetskih breča. Tada započinju vrlo intenzivne deformacije, boranje i rasjedanje naslaga fliša. Istovremeno, okolne se karbonatne naslage dodatno i snažno okršavaju. Kopnena faza traje do danas.

Naslage na ovom području su tijekom geološke prošlosti bile podvrgnute snažnoj kompresiji koja je uzrokovala intenzivno boranje, rasjedanje i formiranje brojnih pukotinskih sustava i razlomljenih zona.

Područje Kaštela sastoji se od vapnenačkih breča, konglomerata, kalkarenita, silita, lapora, glinovitog vapnenca i foraminiferskih vapnenaca. Debljina kompleksa flišnih naslaga u ovom području procjenjuje se na približno 800 m (Marinčić et al, 1971).



Slika 2.14 Geološka karta [2]

Morfologija

Geološki je razvoj istraživanog područja uvelike utjecao na njegovu morfologiju. Međutim, današnja morfologija ovog područja je također pod velikim utjecajem procesa trošenja i aktivnosti čovjeka. Zbog toga je uglavnom laporovito, obalno i priobalno područje zaravnjeno. U tom je području osnovna stijena često pokrivena eluvijalnim tlom. Središnji dijelovi područja su lokalno brežuljkasti, s blagim padinama i mjestimičnim stršećim izdancima otpornijih klastita i karbonata. Sjeverni dio područja karakteriziraju strme padine Kozjaka izgrađene od vrlo otpornih slojeva klastita, kalcičnih lapora i vapnenaca koje nerijetko prekriva obronačni sediment koji potječe od navučenog vapnenca u krovini.

Već sama morfologija područja nameće diferenciranje naslaga fliša (u mjerilu 1:100.000) na barem dvije jedinice s različitim potencijalom trošenja:

- „tvrđi fliš“ je čvršći, otporniji na fizikalno trošenje i dominantno sadrži krupnozrnatiye klastite i/ili uglavnom karbonatne sedimente: karbonatne breče, kalkarenite, vapnenca i kalcične lapore
- „mekani fliš“ je podložan fizikalnom trošenju, a u njemu dominiraju inženjerska svojstva pelitnih i glinovitih sedimenata; predstavljen je laporima, glinovitim laporima s mjestimičnim tankim proslojcima krupnozrnastijih sedimenata, uglavnom kalkarenita.

Trošenje se odvija prirodnim procesima koje uvelike generiraju klimatske značajke prostora a najviše voda. Prognoziranje klimatske promjene će mijenjati prirodne procese i time morfološke značajke Kaštela tako da se isto mora uzeti u obzir kod analize prijetnji, ranjivosti i mjera za jačanje otpornosti. Čovjek trajno utječu na morfologiju prostora, u prošlosti uglavnom zbog poljoprivrede, a u novije doba još i urbanizacijom prostora.

Značajke materijala stijena i tlo

Mineraloški i petrografski sastav pojedinih komponenata fliša su različiti. Krupnozrnastiji sedimenti poput pješčenjaka i breča uglavnom imaju karbonatni sastav detritusa. Na njihova fizikalna i mehanička svojstva uglavnom utječu kvaliteta i sastav matriksa tako da njihova vlačna čvrstoća varira u širokom rasponu od 0,94 do 12,47 MPa (Pollak et al, 2010). Čvrstoća vapnenaca također se znatno smanjuje povećanjem udjela glinovitih minerala u njima. Vlačna čvrstoća (brazilsko ispitivanje) vapnenaca nalazi se u rasponu od 4,85 do 18,16 MPa (Pollak et al, 2010). Udjel karbonatne komponente u pelitnim sedimentima -silitima i laporima - varira u širokom rasponu. Prosječna vlačna čvrstoća različitih lapora iz područja Splita za glinovite je lapore – 0,5 MPa; lapore – 1,3 MPa i kalcične lapore – 3,0 MPa.

Tlo je dosta različito a ovisi o cijelom nizu lokalnih čimbenika, od kojih je utjecaj čovjeka sve izražajniji. U širem Kaštelanskom području terenskim se istraživanjima može izdvojiti nekoliko tipova tla:

- glina i silitna glina – konačni produkt trošenja laporovitih sedimenata;
- glina s fragmentima klastita – jako trošne naslage fliša;
- terra rossa – crveno glinovito tlo koje se sastoji od produkata trošenja karbonata i eolski transportiranih sedimenata;
- prašinasta glina s kršjem vapnenca – potpuno trošna zona karbonata;

- mulj – recentni marinski sediment u području Trogira i okolice; obronačni materijal – mješavina
- gline, silta i siparišnog vapnenačkog kršja varijabilne veličine u podnožju navlačnog kontakta.

Raspored vrsti tla je usko vezan uz topografske značajke prostora. Tla su uglavnom automorfna (vlaženje samo kišom). Područje s blagim padom terena je uglavnom obradivo tlo, antropogeno, u nizu terasa. Tlo na strmijim terenima je karakteristično s vapnenačkom podlogom i naslagama skeletnog tipa. Tlo je nastalo trošenjem karbonatnih stijena te trošenjem klastičnih naslaga fliša. Ovaj prostor je obrastao makijom i rijetkim šumama koje se sve češćim požarima devastiraju.

Automorfna tla su visinski podijeljena na slijedeći način: na vrhovima Kozjaka tlo je tipa kamenjar (1), a na strmim padinama humusno-silikatno tlo (5), na nižim blagim padinama tlo je smonica (7), na koje se na još nižim i još blažim terenima nalazi eutrofično smeđe tlo (9), a na priobalnoj zaravni distrično smeđe tlo (10), te smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (11) i crvenica (12). Tla na strmim terenima su erodirana i osiromašena, dok su tla u priobalnom pojasu s blagim padom terena bogata naslagama glinovitih i prašinih materijala, erodiranog fliša i dolomita donosenih vodom i erozijskim procesima sa strmijih i viših padina terena. Čovjek je kontinuirano mijenjao prirodne procese stvaranja tla gradnjom terasa i zidova, te iskopima terena i njegovom obradom-kultivacijom. Klimatske promjene a posebno očekivane češće i jače ekstremne vremenske pojave će pojačati procese erozije tako da će prostor sve više biti osiromašen plodnim tlom. Isti učinak će imati i urbanizacija.

Hidrogeološki odnosi

Kaštelansko područje se nalazi na generalno nepropusnim flišnim naslagama, zbog toga je poznato po velikim količinama bujičnih voda koje se za vrijeme većih kiša u velikim količinama vode (kao bujični tokovi) slijevaju s planine Kozjak prema obali u more, 26 značajnijih do mora te više manjih lokalnih.

Na ovom području mogu se izdvojiti dvije osnovne hidrogeološke jedinice:

- dobro vodopropusne karbonatne stijene, uglavnom okršeni vapnenci
- vodonepropusne ili slabo vodopropusne stijene, klastične flišne naslage.

Vodopropusni vapnenci imaju veliku sekundarnu poroznost i propusnost. U njima je dobro razvijena mreža pukotina, kaverni i kanala kojima protječe podzemna voda djelovanjem sile gravitacije. U takvoj sredini oborinske vode brzo infiltriraju u tlo do vodonosnika koji se prazni na više lokacija, manjih i većih izvora te vruja.

Vodonepropusne naslage flišnog kompleksa predstavljaju barijeru za vode zaleđa koje se nalaze u krškom masivu. Ove naslage na rubnim dijelovima Kaštela usmjeravaju vode zaleđa na veće izvore, na istoku Jadro a na zapadu Pantan i Slanac, Slika 2.15. Na samom području Kaštela unutar fliša postoji više manjih izvori bez većeg značaja za vodoopskrbu. Flišne naslage su u skladu s topografijom područja zaslužne i za formiranje manjih površinskih vodotoka, te vrela u razini ili ispod razine mora. Najveća podmorska vrela nalaze se u Kaštelanskom zaljevu a površinska na rubovima, zapadu Pantana te Jadro na istoku.



Slika 2.15. Hidrogeološka karta područja Kaštela

Trendovi promjena koje su se dešavali na razmatranom prostoru-litosferi

Tisućama godina su prirodni procesi, tektonska kretanja, kolebanje razine mora i erozija tla vodom, okrštavanje i taloženje vapnenaca postepeno oblikovali litosferu na području Kaštela. Povoljne geomorfološke značajke prostora, zaštićeni zaljev bogat slatkim vodama i plodovima mora, plodna primorska ravnica širine od 1 – 3 km (do kote 100 m n.m.), bogatstvo i dostupnost podzemnih i površinskih voda, bogatstvo biocenoze su bili glavni čimbenici koji su privlačili ljude na ove prostore.

Značajnije promjene u prostoru-litosferi su se počele dešavati naseljavanjem većeg broja ljudi. To je rimsko razdoblje kada se na ovom prostoru 100 godina p.n.e. razvijaju antički gradovi Salona, Tragurio, Siclis i niz poluurbanih aglomeracija i rustikalnih vila oko njih (Babić, 1984). Formira se rimski ager, razvija poljoprivreda i stočarstvo, grade ceste lokalnog i šireg značaja, te se tako prostor čovjekovim aktivnostima postepeno mijenja. Sve promjene su lokalne, unutar geomorfološkog prostora Kaštelanskog zaljeva. Promjene se nastavljaju i u kasnoantičko doba do provale Avara i Slavena u VII stoljeću, a kada je došlo do smanjenja broja stanovnika i napuštanja Salone i drugih gradova i stanovnika u Kaštelanskom polju. Naseljavanjem Slavena na ovim prostorima Kaštelansko područje postaje ruralno-agrarno područje bez značajnijih naselja i intervencija čovjeka u prirodni okoliš i prostor. Reklo bi se da dolazi do renaturalizacije cijelog prostora u skladu s klimatskim značajkama tog vremena. Jedino se Trogir i Split dalje urbaniziraju i naseljavaju i mijenjaju značajke okoliša na svom prostoru. Postepeno se do XV stoljeća u kaštelanskom polju razvijaju manja seoska naselja, grade gospodarske zgrade vlasnika zemljišta ali podalje od obale na padinama Kozjaka. Uz to, vlasnici zemljišta postepeno grade manje utvrde radi zaštite od neprijatelja i ljetine. Provalom Turaka u XV stoljeću na obali se ojačavaju utvrde i grade utvrđena naselja oko njih, današnja Kaštela. To su bili počeci promjene morfologije obalne crte i priobalne zaravni. Prestankom opasnosti od Turaka u XVII stoljeću prostor se intenzivnije naseljava i postepeno mijenja, a priobalni gradovi šire i dalje nasipavaju i mijenjaju morfološke značajke obala u svojoj blizini. Tako se oko obalnih utvrda u trogirskom polju razvijaju naselja Nehaj, Kaštel-Štafilić, Kaštel-Nov, Kaštel –Stari, Kaštel Lukšić, a u Splitskom polju Kaštel-Sučurac, Kaštel-Gomilica i Kaštel – Kambelovac. Naselja su duž obale povezana seoskim putovima. To su bili počeci značajnije promjene obalne crte i obalnog pojasa (morfologije). Promjene nisu bile značajne gledajući zaljev kao cjelinu jer se radi o lokalnim promjenama oko samih utvrda-naselja. Međutim te promjene su bile predznak trendova koji su se nastavili do današnjih dana.

Od XVII stoljeća naselja se šire izvan zidina utvrđenih naselja. Gradnjom ceste Trogir-Split 1807 godine koja prolazi dalje od obale trasira se nova gradnja od obale do ceste, te dalje u unutrašnjost prema Kozjaku. Grade se poprečne ceste i kuće oko njih. Dolazi do postepenog povezivanja obalnih naselja i formiranja kontinuirane urbanizacije koja značajnije mijenja morfologiju obalnog prostora i samu obalnu crtu. Dublja urbanizacija priobalja smanjuje plodne priobalne poljoprivredne površine i poljoprivrednu aktivnost potiskuje dalje od obale.

Dnevno kretanje stanovništva je vertikalno, od mora prema poljima i padinama Kozjaka i obrnuto. Naselja postepeno potiskuju najplodnija polja u priobalnoj zaravni iza kojih se na padinama Kozjaka nalaze gajevi i tereni za ispašu stoke. Daljnjim naseljavanjem i širenjem obalnih naselja potiskuju se poljoprivredne površine sve više prema padinama Kozjaka. Sijeku se gajevi i stvaraju terase za uzgoj vinove loze i drugih kultura. Cijeli prostor se intenzivnije mijenja te nestaju autohtone zelene površine i kopneni ekosustavi a procesi erozije se pojačavaju. Uz obalu se isto tako sve više mijenjaju obalna staništa i ekosustavi. Mijenjaju se litografske značajke prostora, kvaliteta tla, te prirodni odnosi u okolišu (hrana-voda-energija) i time autohtoni mediteranski-primorski ekosustavi. Taj trend se nastavlja u XX stoljeću sa sve većim razvojem industrije na širem prostoru, te željeznice i mreže putova. Urbanizacija zamjenjuje poljoprivredne priobalne površine i mijenja cijeli prostor i značajke tla, a time bilancu i procese otjecanja vode. Sve je manje prirodnog tla, a sve više izgrađenog. To narušava i prekida prirodne procese kretanja vode i hranjivih tvari na ovim prostorima i time okoliš na kopnu, u vodama i u moru.

Industrijalizacija koja se odvija poslije 1945 godine značajno utječe na ovaj prostor. Stanovništvo napušta poljoprivredu a zaposlenje nalazi u industriji. Industrijalizacija uzrokuje i doseljavanje na ove prostore iz drugih krajeva. Sve to skupa utječe na intenzivniju, prije svega obalnu urbanizaciju koja dobiva sve veći zamah i time dolazi do napuštanja poljoprivrednih površina, posebno onih na višim kotama ispod Kozjaka. Sve se više mijenjaju prirodne značajke prostora u svakom pogledu kao i krajobrazne značajke prostora, a posebno obalne crte koja je dobrim dijelom urbanizirana, nasuta i izgrađena. Cjelokupni prirodni prostor uz obalu širine od 1-2 km je nestao, te ga je zamijenio urbanizirani prostor koji je tako u cijelosti promijenio značajke litosfere, hidrosfere, biosfere te atmosfere. To se odnosi i na onečišćenje zraka, vode i tla te morfološke procese.

Domovinskim ratom pokrenut je zadnji veći val naseljavanja i urbanizacije ovog prostora stanovništvom iz Bosne i Hercegovine koji je doveo do naglog nekontroliranog širenja naselja prema padinama Kozjaka, tako da se i ovaj dio prostora stalno mijenja. Nastaje intenzivna preobrazba prirodnog prostora u urbani i peri-urbani prostor s nerazvijenom osnovnom urbanom infrastrukturom. Nastavlja se daljnje devastiranje okoliša i prirodnih značajki šireg prostora, njegove morfologije i kvalitete tla i voda, a posebno obalnog prostora koji se sve većim interpolacijama kuća gušće naseljava, Slika 2.16. To se nastavlja do današnjih dana kada se na ovim prostorima sve više naseljava stanovništvo Splita te razvija sezonski turizam koji troši preostale prostorne rezerve i okoliš, te stvara pritisak na daljnju uzurpaciju priobalnog mora nasipavanjem i širenjem obalnog prostora.



Slika 2.16. Pogled s Mosora na Kaštela

Cjelokupno područje Kaštelanskog zaljeva se i dalje naseljava i značajno urbanizira. To je trend koji će još dugo trajati tako da se jedino pametnom strategijom razvoja može osigurati dobar standard življenja i održivi okoliš.

Stanje i posljedice

Naglom i nekontroliranom urbanizacijom od Trogira do Solina u cijelosti se promijenio prirodni okvir Kaštelanskog prostora, od obale do padina Kozjaka s trendom daljnjih promjena. Promijenila se lokalna topografija, tlo, hidrološki ciklus te kakvoća voda, tla, zraka i biocenoza. Shodno potrebama gradnje mijenjaju se značajke tla, formiraju iskopi, ruše kamene podzide, krče zadnje zelene površine, probijaju novi putovi, mijenjaju prirodni tokovi površinske vode, infiltracija vode u podzemlje i drugo. Ne treba zaboraviti ni na posljedice požara koji se na ovim prostorima redovito s vremena na vrijeme javljaju. U cijelosti se mijenjaju hidrološki uvjeti pa time i lokalni hidrološki ciklus. Povećavaju se veličine vodnih valova površinskih voda a time i sve posljedice njihovog otjecanja padinama Kozjaka do mora. Povećava se erozija tla vodom kao i erozija korita vododerina. Na taj način umanjuje se najvrjednije tlo a ostatak je sve manje produktivan. Sve manje se proizvodi hrane i živi od lokalnih prirodnih resursa, jer su se najplodnije i najproduktivnije poljoprivredne površine urbanizirale ili erozijom smanjile.

Ovaj prostor sve više uvozi hranu, vodu, i energiju da bi podržao življenje te tako sve više stvara tekući, kruti i plinoviti otpad koji se uglavnom nekontrolirano odlaže i završava unutar samog prostora ili na njegovom rubnom dijelu koji u konačnici utječe i na prostor Kaštela. Otpadne vode Kaštela još uvijek indirektno dotječu u obalno more Kaštela i šire u Kaštelanski zaljev, u koji istovremeno dotječu otpadne vode iz okolnog prostora zaljeva. Otpad se najvećim dijelom odlaže na neuređeno odlagalište Karepovac u Splitu. Ovo odlagalište nema uređeni sustav prikupljanja eluata niti plina tako da sve tekuće i plinovito onečišćenje na kraju uvijek dospijeva u priobalno more. Ilegalno odloženi otpad u okolišu kao i cjelokupno onečišćenje koje dospijeva na tlo čovjekovim aktivnostima, prometom i dugim radnjama ispire se oborinskim vodama i otječe u priobalje i šire Kaštelanski zaljev koji je tako sve više opterećen onečišćenjem različitog karaktera i posljedica. To je trend koji će još dugo trajati jer će proći dosta vremena dok se ovaj prostor uredi i opremi potrebnom infrastrukturom. Vodoopskrba se osigurava vodovodom i vodom s izvora rijeke Jadro, a svi lokalni vodni resursi su smanjeni i onečišćeni. Sam izvor je također pod sve većim prijetnjama zbog sve većeg razvoja i urbanizacije u slivnom području. Visoke cijene terena i stanova u priobalnim području generiraju sve veće pritiske na zaleđe koje se urbanizira i time utječe na kvalitetu vode izvora Jadro. Potrošnja hrane i promet

generiraju sve više stakleničkih plinova metana i CO₂, te drugih štetnih tvari koje se talože na litosferi okolnog prostora te se vodom transportiraju u podzemlje i obalno more.

Održivost okoliša je značajno ugrožena, dok se održivost urbanog prostora rješava uvozom ključnih resursa vode, hrane i energije. Sve te negativne trendove pojačava razvoj sezonskog turizma koji sve više troši resurse i stvara tekući, kruti i plinoviti otpad u kraćem vremenskom razdoblju od nekoliko mjeseci. Sve su veće potrebe za vodom, hranom i energijom i drugim materijalima i proizvodima, te time i sve veće potrebe za razvojem sustava sakupljanja, transporta i zbrinjavanja nastalog otpada (krutog, tekućeg i plinovitog). Održivost življenja kao i viši standard življenja podrazumijeva razvoj infrastrukture koja je sve skuplja za građenje i rad što utječe na troškove življenja i produktivnost privrede, uključujući i turističku privredu. Troškovi će rasti kako se infrastruktura razvija i sve više implementiraju propisi EU kao i politike održivog razvoja. Sve se gradi u skladu s vršnim potrebama tako da je opterećenje sustava tijekom godine krajnje nepovoljno. Sustavi su u najvećem dijelu godine značajno manje opterećeni i neiskorišteni što ih čini neučinkovitim i neproduktivnim. Sve se mora platiti pa i slabo/kratkotrajno iskorišteni kapaciteti infrastrukture. Sve to plaća lokalno stanovništvo i lokalna privreda tako da su socio-ekonomski pritisci na stanovništvo sve značajniji. Sezonski turizam osigurava sezonsku zaposlenost i prihode, ali stvara i sve manje učinkovite infrastrukturne i opskrbe sustave, što u konačnosti zbog tehnoloških i financijskih ograničenja može ugroziti njihovu održivost, a time okoliš te taj isti sezonski turizam i njegovu isplativost. Problem je složen i zahtjeva sustavno rješavanje vodeći računa o klimatskim promjenama i svim posljedicama na okoliš i turističku privredu.

Tako je prostorni položaj i atraktivna morfologija prostora koja je nekad osiguravala održivo življenje, uzrokovala nasilnu i intenzivnu promjenu prirodne osnove koja sve više ugrožava održivo življenje. Očekivane klimatske promjene, kao vanjski globalni okvir, će nadalje pogoršavati održivost življenja na ovim prostorima s još uvijek nepoznatim posljedicama. Klimatske promjene će utjecati na ukupni okoliš, pa time i na geomorfološke procese na ovim prostorima, a posebno na eroziju zemljišta, obala, kretanje vode, nutrijenata i onečišćenja kojeg generiraju urbana sredina i ljudi, turistička i druga privreda, lokalno i šire u slivnom području Kaštelanskog zaljeva.

2.2.2 HIDROSFERA

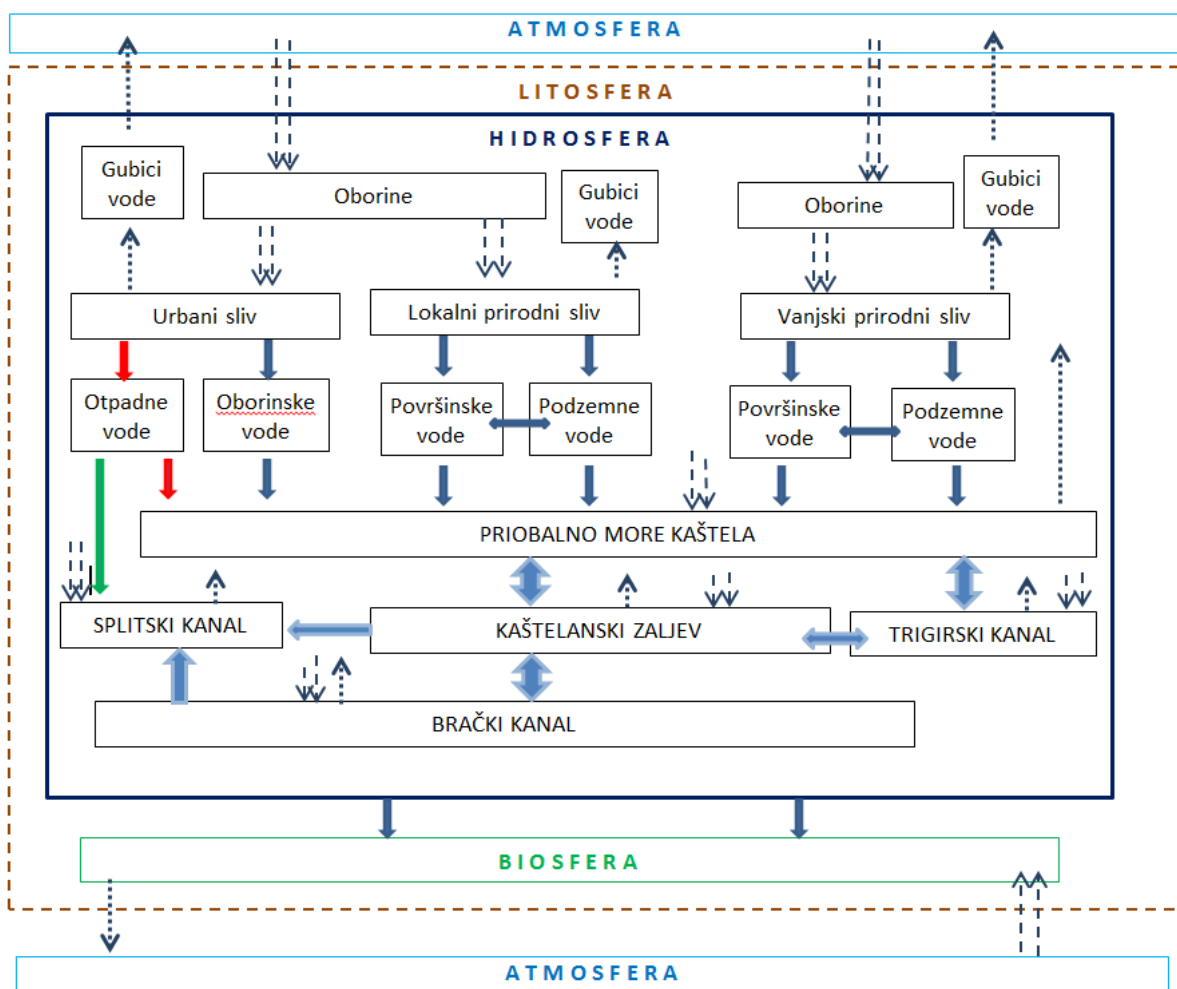
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvat ima Cfs'a klimu. C je oznaka za umjereno toplu kišnu klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od - 3°C i niža od 18°C. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10°C tijekom više od četiri mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (f), a minimum oborine je ljeti. Oznaka s' pokazuje da je kišovito razdoblje u jesen. Oznaka a ukazuje na vruće ljeto sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca većom od 22°C, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu veću od 10°C.

Područje Kaštela i šireg Kaštelanskog zaljeva je relativno bogato vodama bar što se tiče kiše (dotjecanja u sustav). Prosječne godišnje oborine su oko 845 mm/god što je relativno velika veličina za mediteransko područje. Kiša pada više od 100 dana godišnje tako da se u cijelom godišnjem periodu na ovom prostoru generiraju. U periodu IX-X mjesec padne oko 35 % oborina, XII-II 31 %, II-V 21 %, a u periodu VI-VIII samo 13%. Sezonske temperature a time i gubici vode su dosta različite. Prosječna zimska temperatura je oko 9,21 °C , proljetna 15,16 °C, ljetna 25,4 °C, a jesenska 17,88 °C. Ovakve temperature generiraju tijekom cijele godine značajnu evaporaciju i evapotranspiraciju vode, odnosno gubitke vode i vlažnosti tla. Klimatske značajke, morfologija, topografija i hidrogeološki uvjeti određuju hidrološki sustav područja Kaštela, Slika1.

Bogatstvo oborina ne prati i bogatstvo stabilnih vodnih resursa i zaliha vode. Geološke i hidrogeološke značajke područja definiraju površinsko i podzemno otjecanje, male rijeke, povremene vodotoke, podzemno otjecanje koje relativno brzo otječu u Kaštelanski zaljev. Zbog hidrogeoloških značajki i brzine otjecanja vodne zalihe/akumulirane vode u podzemlju su vrlo male. Sve što se tijekom kiša generira vrlo brzo završi u Kaštelanskom zaljevu, uglavnom u kišnom periodu godine. Značajnije rezerve vode se formiraju u zaleđu iza priobalne flišne barijere koja sprječava naglo pražnjene krških vodonosnika. Voda iz zaleđa dotječe u Kaštelanski zaljev kroz izvor rijeke Jadro, izvor Pantana, i nizom manjih izvora, te većih priobalnih i podmorskih vrulja. Jadro ima prosječni protok od oko 9,5 m³/s, a Pantana 5 m³/s. Ostali manji stalni i veći vodotoci imaju značajno manje protoke, manje od 1 m³/s.

Na području Kaštela na kontaktnoj zoni, na području fliša i vapnenca, na padinama Kozjaka se formira više manjih izvora od kojih većina presuši tijekom ljeta. Za vrijeme oborina na ovom području se formira više od 26 manjih ili većih bujičnih vodotoka kojima voda brzo otječe do mora. U gornjem dijelu bujice otječu prirodnim koritima, dok u donjem dijelu kroz regulirane i izgrađene kanale. Ove vode zajedno s priobalnim oborinama istovremeno procesima infiltracije voda formiraju priobalni vodonosnik koji se duž obale proteže cijelim obalnim područjem Kaštela, od Solina do Trogira. Količine vode značajno variraju tako da je vodonosnik na najvišim razinama krajem zime, da bi se potom postepeno uglavnom difuzno prazni u more, te tako je početkom jeseni na najnižim razinama. Vodonosnik je u kontaktu s morskom vodom na kojoj zbog razlike u specifičnoj težini pliva i tako formira priobalni vodonosnik, leću slatke vode. Promjene razine mora istovremeno utječu i na promjene razine vodonosnika, ovisno o lokalnoj propusnosti priobalnog terena.

Značajne količine površinskih voda s područja Kaštela otječu kao urbane oborinske vode. Dio voda otječe oborinskim kanalizacijskim sustavom, a dio modificiranim i reguliranim lokalnim potocima i vododerinama. U obalnom pojasu najveći dio oborinskih voda otječe oborinskim kanalima ili kanalima mješovitih voda (pojas širine od 500-2000 m). S povećanjem udaljenosti od obalne crte prema padinama Kozjaka, otjecanje se sve više odvija u otvorenim kanalima i vododerinama. Kako se urbanizacija od obale prema Kozjaku i duž obalne zone širi sve je veća zastupljenost kanalizirane odvodnje, a sve manje prirodne. Porastom urbanizacije i kanalizirane odvodnje sve se manje površinskih voda infiltrira u podzemlje te je priobalni vodonosnik sve siromašniji vodom i time sve slaniji. Urbanizacija mjenja kakvoću vode tako da se površinske i podzemne vode sve više onečišćuju. Kako sve ove vode završavaju u obalnom moru Kaštela, to obalno more je isto tako sve više onečišćeno tvarima koje generiraju življenje u gradu (otpadne vode i tvari), promet i poljoprivredne aktivnosti (pesticidi, herbicidi, hranjive soli i druge tvari). Industrija i druge djelatnosti nisu razvijene i za sada ne generiraju značajnije količine otpadnih tvari.



Slika 2.17. Shema vodnih resursa Kaštela (Jure Margeta)

Na slici 2.17. prikazana je shema hidrološkog sustava, vodnih resursa, područje Kaštela. Tri su glavna sliva međusobno povezana hijerarhijom otjecanja vode i time utjecaja. To su hijerarhijski poredana od najnižeg prema višem, (i) urbani (obalni) sliv, (ii) lokalni prirodni sliv (orografski sliv direktnog otjecanja), (iii) vanjski prirodni sliv (utjecajni sliv), a prijemnik svih voda je obalno more ispred Kaštela. Obalno more izmjenjuje vodu sa susjednim morem Trogirskim zaljevom, Splitskim i Bračkim kanalom. Na ovaj način je definiran sustav i hijerarhija otjecanja vode na ovom prostoru i time svi mogući utjecaji vode na prirodni i izgrađeni okoliš i okoliša na sustav voda. Voda je uz hranu i energiju ključni resurs za održivost prirodnog okoliša i bitno utječe na njegove značajke. To vrijedi i za umjetni okoliš.

Klimatske promjene i varijable kao glavni prirodni ulaz u sustav će mijenjati hidrološki sustav, a time i sve njegove komponente, procese i utjecaje, pa tako i sami okoliš. Mijenjati će se režim suša i poplava, procesi erozije, transport i širenje tvari i onečišćenja, te druge značajke staništa, a time biocenoze voda i kopna, uključujući zaštićena područja.

Službena podjela i stanje voda kao i planovi razvoja su navedeni u Planu upravljanja vodama Hrvatske. Područje Kaštelanskog zaljeva Prema Planu upravljanja vodnim područjima za period od 2016. do 2021. („Narodne novine“, br. 66/16) pripada Jadranskom vodnom području koje na području Kaštela obuhvaća vodna tijela:

(i) Vodna tijela površinskih voda

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom. Postoji više bujičnih tokova i to od zapada prema istoku; Slanac (oznaka vodnog tijela JKRN0070-001) bujični tok, ekološko i kemijsko stanje dobro, Ričevica, JKRN0307-001, bujični tok, ekološko i kemijsko stanje vrlo loše (Slika 2.18.).



Slika 2.18. Vodna tijela površinskih voda (lijeva slika – Slanac, desna slika – Ričevica)

(ii) Vodna tijela podzemnih voda

Tijela podzemne vode JKGI-11 - Cetina. Tijelo podzemnih voda JKGI-11 - Cetina zauzima površinu od 3.088 km², a obnovljive zalihe podzemnih voda iznose 1.825*10⁶ m³/god. Ovo TPV odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost, a prirodna ranjivost ovog vodnog tijela ocijenjena je kao srednja do vrlo visoka. Lokalni vodonosnik nije registriran kao zasebno tijelo podzemnih voda (unutar Cetine) te se stoga službeno ne prati tako da je stanja voda i kakvoće vode nepoznato. S obzirom da se nalazi ispod urbane sredine i poljoprivrednih područja, a da je teren propustan, za očekivati je da je kvalitativno/kemijsko stanje voda jako loše, a ranjivost vrlo visoka. Na području Kaštela nema zona sanitarne zaštite voda za piće.



Slika 2.19. Prirodna ranjivost vodonosnika šireg područja Kaštela

(iii) Prijelazne vode

Najbliže vodno tijelo je estuarij rijeke Jadro kod Solina P2-2, koje se nalazi jugoistočno od Kaštela, te izvora Pantane na zapadu.

(iv) Priobalna vodna tijela

Najbliže priobalno vodno tijelo području Kaštela je grupirano vodno tijelo priobalnih voda *O313- KASP Sjeverni rub Kaštelanskog zaljeva, Trogirski zaljev, Marinski zaljev* (Slika 2.20.).

Preciznija podjela priobalnih voda je: O423-BSK Brački i Splitski kanal; O313-KZ Središnji dio Kaštelanskog zaljeva; O313-KASP Sjeverni rub Kaštelanskog zaljeva, Trogirski zaljev, Marinski zaljev

Njegovo ukupno stanje je ocijenjeno kao "umjereno stanje".



Slika 2.20. Službena podjela priobalnih voda

Vode pogodne za život i rast školjaka

Područje Kaštelanskog zaljeva se smatra područjem pogodnim za život i rast školjaka, dok rijeka Jadro za život riba (salmonidne vode).

Vode određene za kupanje

Cijelo područje priobalnog mora Kaštela je određeno za kupanje.

Osjetljiva područja

Cijelo područje Kaštelanskog zaljeva je označeno kao potencijalno eutrofno područje.

Na području Kaštela vezano za vode nema zaštićenih područja prirode, kao ni mreže Natura 2000. Jedino su zaštićene vode vezano za eutrofikaciju.

Stanje

Stanje voda i vodnih tijela je temeljem službenog monitoringa ocijenjeno na slijedeći način:

- Morfološke promjene obale – promjene značajne;
- Biološko stanje prijelazne vode – dobro;
- Grupirana vodna tijela priobalnih voda – stanje dobro;
- Hidromorfološko stanje prijelazne vode, umjereno stanje;
- Hidromorfološko stanje priobalno more – umjereno;
- Kemijsko stanje prijelazne vode – dobro;
- Kemijsko stanje priobalno more – dobro;
- Stanje prijelazne vode ekološko stanje – dobro;
- Ekološko stanje – umjereno stanje;
- Ukupno stanje prijelaznih voda – dobro;
- Ukupno stanje površinskih voda (more) – umjereno stanje;
- Priobalno more – umjereno stanje;
- Podzemne vode – nisu kategorizirane.

Iz iznesenog je vidljivo da su na Kaštelanskom području vode pod pritiskom, i za sada rezultiraju s uglavnom umjerenim do dobrim stanjem. Nema voda koje su kategorizirane kao vrlo dobro stanje. Znači da je trend negativan, a daljnjom urbanizacijom stanje bi se moglo pogoršavati bez razlike na planiranu gradnju vodno-komunalne

infrastrukture. Morfološke promjene svih vodnih tijela su značajne, a time i ekološke. Sve je veći pritisak na obale i obalno more i njegove prirodne značajke.

Kemijsko stanje bi se također moglo pogoršavati, posebno zbog očekivanih klimatskih promjena i nekontroliranog transporta onečišćenja izazvanog poplavama obala i urbanih sredina. Velika prijetnja kemijskom stanju će sve više biti oborinske vode urbanih slivnih područja i sve intenzivniji promet. Oborinske vode su vrlo onečišćene cijelim nizom štetnih i opasnih tvari koje direktno u cjelini dospijevaju u obalno more, te dijelom u obalni vodonosnik, a time i u hranidbeni lanac. Posebnu opasnost bi mogao imati značajniji razvoj nautičkog turizma i plovila u cjelini, te sve intenzivnije korištenje mora za rekreaciju i kupanje. Pomorski promet i plovila kao i marine i privezišta generiraju različite štetne tvari koje se akumuliraju u hranidbenom lancu priobalnog mora i time u plodovima mora.

Stanje voda će se daljnjim razvojem turizma i privrede, urbanizacijom prostora, požarima i drugim prijetnjama, te klimatskim promjenama mijenjati – pogoršavati jer će pritisci na okoliš rasti. Međutim, realizacijom mjera upravljanja vodama koje proizlaze iz Plana upravljanja Jadranskim vodnim područjem za razdoblje 2016-2021 bi se trebalo popravljati. Plan se sastoji od dvije komponente:

- **Komponenta A.: Upravljanje stanjem voda**, sadržajno usklađena s odredbama članka 36. Zakona o vodama, odnosno odredbama članka 13. i dodatka VII. Okvirne direktive o vodama (2000/60/EZ),
- **Komponenta B.: Upravljanje rizicima od poplava**, sadržajno usklađena s odredbama članka 112. Zakona o vodama, odnosno odredbama članka 7. i Dodatka Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima (2007/60/EZ).

Komponenta A. sadrži novelirani pregled stanja voda, pregled sustava praćenja stanja voda, te program mjera za upravljanje kakvoćom voda na vodnim područjima u planskom razdoblju 2016. - 2021. godina, koje su usmjerene na dostizanje ciljeva zaštite voda određenih odredbama članka 40. Zakona o vodama.

Komponenta B. sadrži zaključke Prethodne procjene rizika od poplava, prikaz karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava, ciljeve za upravljanje rizicima od poplava, te program mjera za ostvarenje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognoziranje poplava i sustave za obavješćavanje i upozoravanje, sa ciljem smanjenja mogućih štetnih posljedica poplava na ljudsko zdravlje i sigurnost, na vrijedna dobra i imovinu, te na vodni i kopneni okoliš.

Rezultati i stvarno stanje uvelike ovise o provedbi plana. Na temelju rezultata planova iz prethodnih razdoblja ne očekuje se značajnije poboljšanje stanje jer se sa realizacijom mjera kasni iako razni fondovi EU za ove namjene osiguravaju značajna sredstva i učešće s nepovratnim sredstvima od 60-80 %.

Klimatske promjene i upravljanje vodama

Glavni utjecaji klimatskih promjena na vodne resurse grupiraju se na slijedeći način:

- Poplave
- Suše
- Erozija i taloženje
- Onečišćenje voda
- Utjecaj na urbane vodne sustave (vodoopskrba, odvodnja)
- Utjecaj na ranjive ekosustave,

a strategija prilagodbe uključuje:

- Analizu rizika
- Poboljšanje sustava upravljanja i sposobnosti odlučivanja
- Integralno upravljanje vodama
- Angažiranje dionika
- Investiranje

Nužno je uspostaviti ravnoteži između vode za život i vode kao resursa! Plan upravljanja vodama uvažava utjecaje klimatskih promjena na vode i sustav upravljanja vodama.

Upravljanje vodama nije u nadležnosti grada ali grad mora aktivno sudjelovati u donošenju i realizaciji planova ako želi ojačati svoju održivost te umanjiti ranjivost na klimatske promjene. Grad mora zajedno s nadležnim institucijama

i službama provoditi pripremati i provoditi lokalne mjera i odgovore na klimatske promjene. Zajednička nadležnost je najviše dolazi do izražaja u upravljanju i iznalaženju rješenja za urbani vodni sustav.

Strategija prilagođavanja urbanih vodnih sustava klimatskim promjenama može se sumirati u nekoliko glavnih točaka:

- Za rješavanje problema koje proizlaze iz vremenske varijabilnosti i nesigurnosti vodnih resursa potrebno je dugoročno planiranje;
- Potrebno je usvojiti mjere prilagodbe, ali i prilagodljivo upravljanje;
- Poboljšati operativnu efikasnost postojeće infrastrukture;
- Smanjite potražnju za vodom .

Stanje, problemi i potrebe za jačanje otpornosti urbanih vodnih sustava (urbane vodne infrastrukture) obrađuje se u nastavku.

2.2.3 GEORAZNOLIKOST

Područje Grada Kaštela pripada zapadnom i središnjem dijelu splitskog flišnog bazena koji čine klastični sedimenti s proslojcima vapnenaca. Sedimenti fliša su u kontaktu s okolnim karbonatnim stijenama te je reljef, zbog različite otpornosti pojedinih dijelova fliša na atmosferilije, u pravilu vrlo raščlanjen.

Priobalno područje je nizinskog tipa do nadmorske visine 100 m i prosječne širine 2 km i većinom je urbanizirano. Preko brežuljkastog tipa terena naglo se izdiže planina Kozjak koja doseže 780 m nadmorske visine. Područjem dominiraju eocenske flišne naslage te gornjokredne naslage gromadastih i uslojenih vapnenaca i vapnenastih dolomita na sjeverozapadu i sjeveru. Područje planine Kozjak karakterizira krški i fluviokrški reljef s jarugama s povremenim vodotocima kojima otječe oborinska voda. Na brežuljkastom području koje se pruža prema naseljima nalazimo terasirana područja, nekad pripremljena za poljoprivrednu namjenu, a danas većinom napuštena. Na istoku se nalaze veliki površinski kopovi koje dominiraju krajobrazom. Obalno područje je posebno vrijedno zbog povijesnih naselja i kaštela, ali je rastom stanovništva i urbanizacijom izgubilo povijesni izgled.



Slika 2.21. Pogled na Grad Kaštela (izvor: www.kastela.hr)

2.2.4 STANIŠTA I KORIŠTENJE PROSTORA

Prema obilježjima pokrova zemljišta te namjene i korištenja prostora, na području Grada Kaštela zastupljene su sljedeće površine prema Corine Land Cover Hrvatska 2018 (Tablica 2.2.):

Tablica 2.2. Pokrov zemljišta na području Grada Kaštela

Tip pokrova zemljišta (CORINE klasifikacija razine 1)	Površina u ha	Udio u postotku
Umjetne površine	1553	26,97%
Poljodjelska područja	1769	30,72%
Šume i poluprirodna područja	2437	42,31%
	5759	

Detaljniji prikaz pokrva zemljišta prema klasifikaciji CORINE razine 2 dan je u Tablici 2.3 i na Slikama 2.22. i 2.23.

Tablica 2.3. Pokrov zemljišta u ha prema CORINE klasifikaciji razine 2 za područje Grada Kaštela

CORINE RAZINA 1	Umjetne površine (u ha)			Poljodjelska područja (u ha)	Šume i poluprirodna područja (u ha)		
	Urbana područja	Ind., komer. i prometne površine	Eksploatacija sirovina, deponije i gradilišta	Mješovita poljodjelska područja	Šume	Grmolika i travnata vegetacija	Otvoreni prostori bez ili s malo vegetacije
K.Sučurac	262,50	148,02	87,89	255,56	45,10	255,56	71,70
K.Gomilica	129,52	5,78	0,00	55,51	0,00	39,32	23,13
K.Kambelovac	134,14	0,00	0,00	205,84	49,73	18,50	24,28
K.Lukšić	142,24	27,75	0,00	181,55	711,18	101,76	0,00
K.Stari	180,40	0,00	0,00	281,00	92,51	30,07	61,29
K.Novi	219,72	11,56	0,00	319,17	294,88	235,90	69,38
K.Štafilić	48,57	94,82	60,13	470,65	19,66	182,71	109,86
Ukupno	1117,08	287,94	148,02	1769,29	1213,06	863,83	359,64

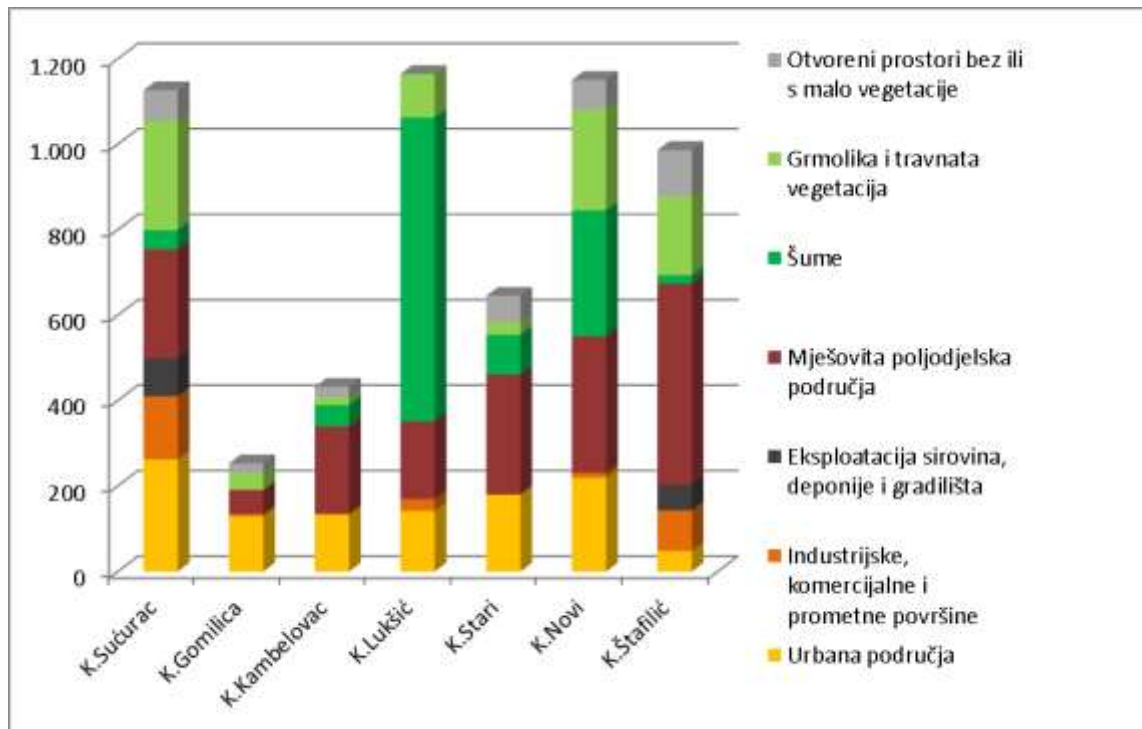
U razdoblju između 2006. i 2012. godine evidentirana su tri područja s promjenom zemljišnog pokrova. Najveći dio odnosi se na promjenu iz bjelogorične šume u zemljište u zarastanju, dok su manja područja zahvaćena promjenom iz mješovite i crnogorične šume u zemljište u zarastanju. Navedena područja nalaze se neposredno južno od prijevoja Malačka te sjeverno od tupinoloma (eksploatacijsko polje) Sv. Juraj.

Područja u obalnom pojasu posebno su ugrožena prenamjenom zemljišta kao posljedice urbanizacije i širenja građevinskih područja, kao npr. značajnog dijela Kaštelanskog polja koji je prenamijenjen u urbana područja s pratećom infrastrukturom.

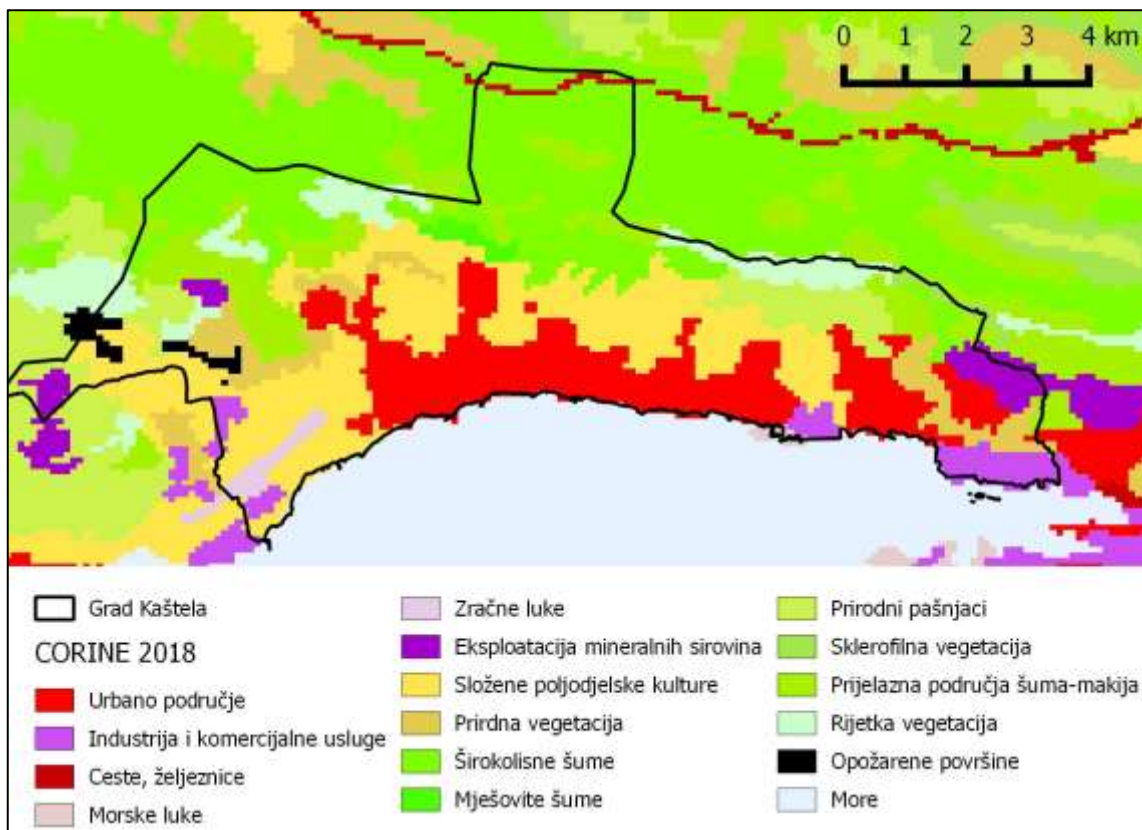
Prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o., državnim šumama na području Grada Kaštela gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Split. Površinom od 1.649,93 ha (29 % površine Grada) pripadaju Gospodarskoj jedinici Kozjak – Kaštela (852). Šumama se gospodari sukladno FSC certifikatu, odnosno prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standardima. Prostornim planom Grada Kaštela, sve su šume klasificirane kao zaštitne. U zaštitne šume ubrajaju se sve šumske površine i sastojine sa naglašenom zaštitnom funkcijom (zaštita od erozije, zaštita vodenih tokova, zaštita naselja, zaštita objekata) te one koje nisu prikladne za dobivanje drva.

Cilj gospodarenja šumama je očuvanje stabilnosti ekosustva uz potrajno gospodarenje, zadovoljavanje općekorisnih funkcija šuma i povećanje produkcije najveće kvalitete i vrijednosti. Zbog osjetljivih staništa (nagib, kamenitost, plitka

tla, riječni otoci-ade) prvenstveni cilj gospodarenja zaštitnim šumama je očuvanje i unapređenje njihovih općekorisnih funkcija a osobito onih zbog kojih su i proglašeni zaštitnim, odnosno njihovo održavanje u biološki optimalnom stanju te zaštita od nepovoljnih biotskih i abiotskih faktora. Najprihvatljiviji način gospodarenja zaštitnim šumama je raznodobni zbog obnove na malim površinama.



Slika 2.22. Pokrov zemljišta u ha prema CORINE klasifikaciji razine 2 za područje Grada Kaštela



Slika 2.23. Karta pokrova zemljišta prema CORINE klasifikaciji za područje Grada Kaštela

Vegetacija

Područje Grada Kaštela prema vegetacijskoj podjeli Hrvatske pripada Mediteranskoj vegetacijskoj regiji sa dva izdvojena područja: Mediteransko litoralno pojas (obalni pojas) i Mediteransko montani pojas (brdski pojas). Uz ova dva izdvojena vegetacijska područja, na području Grada se također nalaze tipovi krovne vegetacije poljoprivrednih kultura maslinika, vinograda, polja.

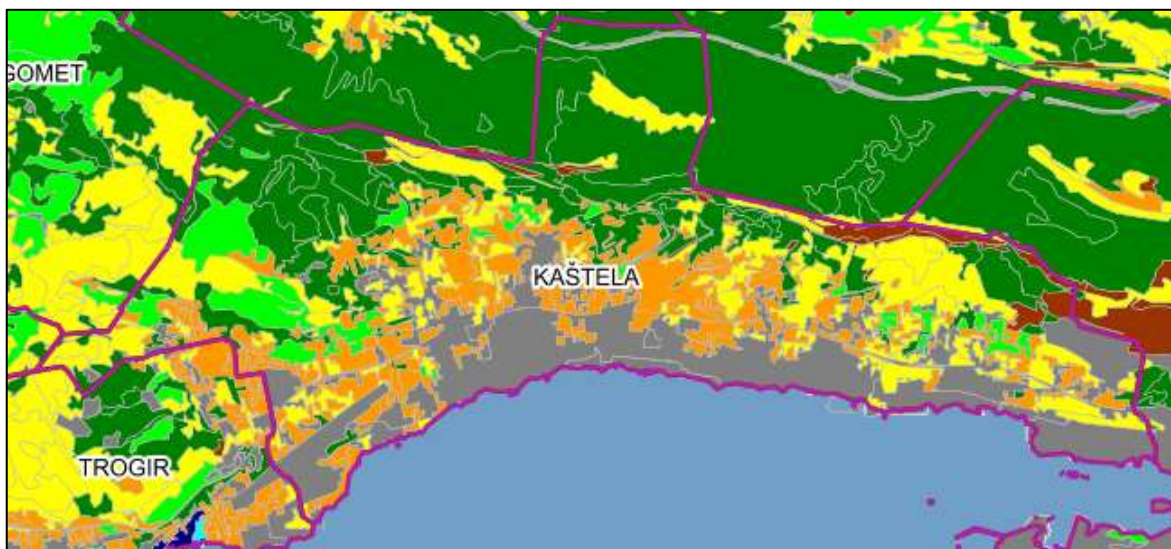
Za mediteransko – litoralni pojas (obalni pojas) je karakteristična vegetacija vazdazelenih šuma hrasta crnike te šume alepskog i crnog dalmatinskog bora. U obalnom pojasu Grada Kaštela s obzirom na klimatske preduvjete dolazi vegetacija eumediteranske zone (ova zona obuhvaća najtoplija područja Jadranske obale) sa šumom hrasta crnike, no ona je gotovo u potpunosti nestala uslijed gradnje naselja, obradivih površina i litoralizacije. Danas se na području Grada Kaštela u manjoj mjeri mogu naći degradacijski oblici hrasta crnike, odnosno makije te garizi sa termofilnim i heliofilnim vrstama čiji su predstavnici aromatične vrste poput ružmarina. Osim gotovo nestale vegetacije eumediteranske zone, u priobalnom području nalazimo i zajednice šuma bijelog graba i hrasta medunca koje pripadaju submediteranskoj zoni. Prema visinskoj zonaciji, ove šume se razvijaju iznad šuma hrasta crnike, najčešće na visinama od 400-900 m n.m. Velike površine ovih zajednica su u značajnom stadiju degradacije u obliku gariga i ponegdje makije.

Vegetacija Mediteransko-montanog pojasa (brdski pojas) je razvijena na području Kozjaka te ju karakteriziraju uvjeti hladnije klime. Na području južnog Jadrana se ove zajednice obično razvijaju na visinama iznad 600 m. Predstavnici drvenastih vrsta su crni grab, bijeli grab, hrast medunac te dalmatinski crni bor. Na jugu eksponiranim padinama Kozjaka razvijena je vegetacija šuma crnike i crnog graba (*Ostrya- Quercetum ilicis*) sa razvijenom vegetacijom pukotina stijena među kojom se izdvajaju zajednice vapnenačkih stijena sa razvijenim endemičnim zajednicama poput zajednice piramidalnog zvončića i modrog lasinja (*As. Campanulo-Moltkeetum petraeae*). Sastojine crnog graba su uglavnom degradirane te pretvorene u šikare, a sjeverne padine Kozjaka su gotovo u potpunosti obrasle manje termofilnom listopadnom vegetacijom.

Kopnena staništa

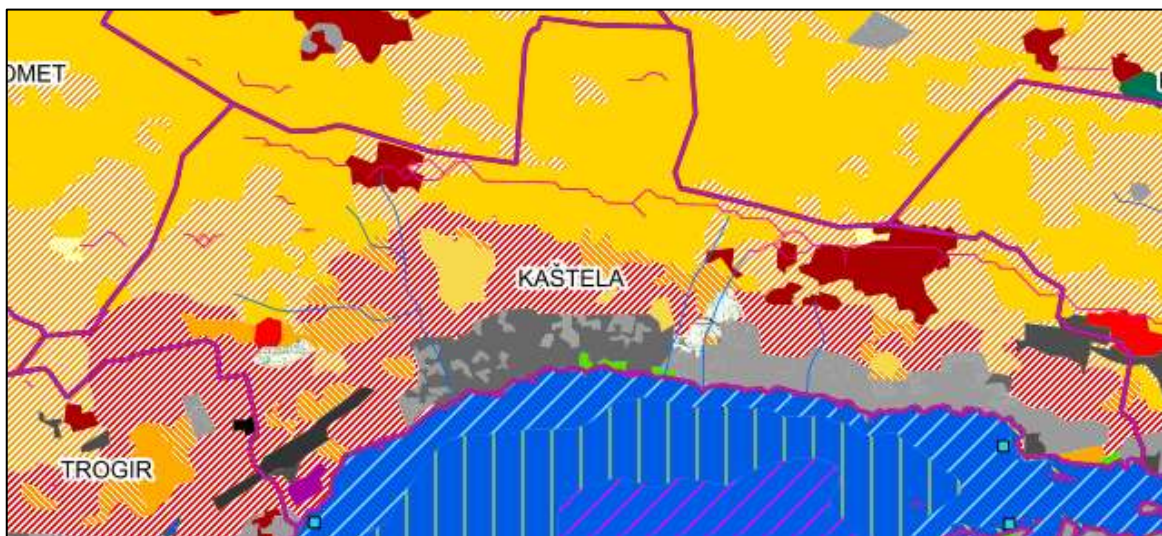
Ukupno 23 tipa kopnenih staništa je prisutno na području Grada Kaštela, a prema podacima iz Karte staništa te Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014). Slika 2.24. prikazuje kartu kopnenih nešumskih staništa.

Područjem dominiraju kopnena staništa: primorske termofilne šume i šikare hrasta medunca i kamenjarskih pašnjaci i suhi travnjaci eumediterana i stenomediterana / bušici; ukupno cca 50% površine grada. S ukupno cca 15% zastupljeni su submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / dračici i submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci. Kultivirane i nešumske površine, staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom i izgrađena i industrijska staništa čine ukupno cca 25% površine grada.



Slika 2.24. Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016 (izvor <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Osam kopnenih stanišnih tipova i sva morska staništa na području grada uvršteno je u ugožene i rijetke tipove od nacionalnog i europskog značaja NN 88/2014).



Slika 2.25. Karta staništa RH 2004 (izvor <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Obalna i morska staništa

Prema Karti staništa iz 2004. (Slika 2.25.) na dijelu morskog teritorija Grada Kaštela zastupljeno je ukupno 5 vrsta morskih staništa, približno 47,5% čine naselja Posidonije (G.3.5.) zatim Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (G.3.2.) 33,7%, cirkalitoralni muljevi (G.4.1.) 18,2%, a infralitoralna čvrsta dna i stijene (G.3.6.) 0,6% ukupne morske površine Grada Kaštela. Međutim treba imati na umu kako se ova karta naknadnim terenskim istraživanjima pokazala vrlo nepreciznom na razini Jadrana. Ovo potvrđuju i dosadašnja istraživanja na području Kaštelanskog zaljeva kojima naselja Posidonije nisu uopće zabilježena na području Grada Kaštela, a kamoli da zauzimaju 47,5% morskog područja. Prisutnost morskih cvjetnica *Cymodocea nodosa* i *Zostera noltii* su s druge strane zabilježene na sjevernoj strani Kaštelanskog zaljeva uz prevladavajuća naselja vrste *Cymodocea nodosa*. Ove cvjetnice su većinom zastupljene u krpastim, ali poprilično gustim naseljima na dubinama od 1 do 4 m. Livade vrste *Zostera noltii* su zabilježene uzduž sjevernih obala Kaštelanskog zaljeva te na području ušća rijeke Jadro, gdje su zabilježene najgušće livade. U narednih nekoliko godina u planu je izrada nove karte obalnih i morskih staništa hrvatskog dijela Jadrana. Međutim, ovim kartiranjem planira se obuhvatiti 50% morske površine, a prioritet su zaštićena područja i područja ekološke mreže, što znači da područje Grada Kaštela vrlo vjerojatno neće biti obuhvaćeno. Karta staništa nužna je za daljnje planiranje razvoja obalnog pojasa i praćenje promjena. Stoga je jedna od predloženih mjera provesti kartiranje obalnih i morskih staništa na području Grada Kaštela te uspostaviti sustav praćenja njihova stanja, imajući na umu nadogradnju na postojeća praćenja stanja okoliša u Kaštelanskom zaljevu.

Kaštelanski zaljev se zbog svojih prirodnih karakteristika (zatvorenost zaljeva) te intenzivne industrijalizacije u prošlosti kao i povećane urbanizacije ubraja u područja u kojima je narušena ekološka ravnoteža, odnosno na ovom području je zabilježena povećana eutrofikacija. Upravo iz ovih razloga stanje morskog okoliša u Kaštelanskom zaljevu se intenzivno prati već nekoliko desetljeća i to putem praćenja stanja indikatorskih vrsta. Naselja vrste *Posidonia oceanica* (naselja posidonije) prate se na području Čiova i Marjan, dosadašnji nalazi ukazali su na to kako je ekološko stanje livada ove cvjetnice u Kaštelanskom zaljevu loše do umjereno. Na ušću rijeke Jadro prati se stanje naselja cvjetnice *Zostera noltii*, a dosadašnji status ove zajednice ocijenjen je kao dobar. Posljednjih par godina unutar naselja cvjetnica, na sjevernoj strani Kaštelanskog zaljeva se iznimno dobro razvija zaštićena vrsta školjaka *Pinna nobilis* (periska). Na području Zaljeva prati se i stanje planktonskih zajednica kao indikatora procesa eutrofikacije i tzv. „cvjetanja mora“, a koji su usko povezani s onečišćenjem otpadnim vodama, prvenstveno kanalizacijskim ispuštima. Praćenja stanja pokazuju kako se prethodno loše stanje kvalitete mora u Kaštelanskom zaljevu se značajno popravilo nakon pokretanja projekta EKO – Kaštelanski zaljev u 2004. godini.

Fauna

Na području Grada Kaštela zastupljena je fauna manjih sisavaca poput ježa, rovki, zeca te više vrsta glodavaca poput štakora selca, dok je u područjima prema padinama Kozjaka zabilježena prisutnost vuka. Tijekom 2009. godine je na području Grada Kaštela provedena djelomična inventarizacija faune prilikom koje su utvrđene karakteristične vrste

poput vuka, zeca, vjeverice, vrtnog i sivog puha te nekoliko vrsta šišmiša. Područje Grada Kaštela pripada mediteranskoj regiji pa tako ovdje nalazimo veći broj gmazova, dok je raznolikost vodozemaca znatno manja. Uspoređujući areale rasprostranjenosti od gmazova na ovom području dolaze zmajur, šilac, crvenkrpica, crnokrpica, kravosas, poskok, blavor, kopnena i barska kornjača te od guštera veliki zelembač, kućni i zidni macaklin, krška i primorska gušterica te mosorska gušterica koja je rasprostranjena na području Kozjaka. Područje Grada Kaštela je stanište nekoliko vrsta leptira, poput Kozlinčevog plavca, Istočnog plavca, Žednjakovog plavca, Crnog apolona, Dalmatinskog okaša i Južnog lastinog repa.

Padine Kozjaka se zbog svojih otvorenih i mozaičnih staništa te litica ističu kao pogodna gnjezdilišta za brojne vrste ptica. Ovo područje se odlikuje kao vrijedno stanište strogo zaštićenih gnjezdarica poput voljica maslinara, eje strnjarije, zmijara i sivog sokola. Osim pogodnog gnjezdilišta, ovo područje se ističe i kao koridor za selidbu pa su tako zabilježene i brojne ptice preletnice. Područje Kozjaka je sastavni dio Područja očuvanja značajnog za ptice POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, koje se ističe kao područje od iznimne važnosti za gniježđenje ptica grabljivica. Napuštanje tradicionalnog načina stočarstva danas predstavlja jedan od glavnih pritisaka kojim nestaju pogodna staništa poput kamenjarskih pašnjaka i suhих travnjaka značajnih kao lovišta za brojne vrste ptica. Na području Grada ustanovljeno je zajedničko lovište pod brojem i imenom XVII/109 – Kaštela, kojim sukladno ugovoru o zakupu gospodari lovačko društvo „Kaštilac“ iz Kaštel Lukšića. Površina lovišta iznosi 4078 ha. Za sva lovišta na području Općine su izrađene lovnogospodarske osnove koje su odobrene od nadležnog Ministarstva. Glavne vrste divljači koje obitavaju u lovištu su: zec obični, fazan, kamenjarka grivna, šljuka, kuna, lisica, divlji golub.

2.2.5 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na području Grada Kaštela nalazi se 5 zaštićenih područja temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13), od čega su 3 spomenika parkovne arhitekture i 2 spomenika prirode.

Spomenik parkovne arhitekture:

- školski botanički vrt osnovne škole “Vjeko Butir” u Kaštel Lukšiću;
- Park Vitturi u Kaštel Lukšiću;
- Park u Kaštel Starom.

Ovi spomenici parkovne arhitekture predstavljaju uređene parkove uz secesijske vile koji su uređeni početkom 20. stoljeća. S obzirom na lokaciju (pozicionirani) uz povijesnu jezgru predstavljaju kontaktnu zonu prema novijim dijelovima naselja te su važni za očuvanje siluete povijesnih jezgri.

Spomenik prirode:

- stara maslina u dvorištu dječjeg vrtića „Braće Perišić“ u Kaštel Štafiliću;
- stablo hrasta duba (*Quercus virgiliana*) u Kaštel Gomilici.

Ova zaštićena područja su urbanog karaktera i zasigurno mogu doprinijeti kvaliteti života u gradu ali i turističkoj ponudi. Kako je riječ o umjetno stvorenim parkovima koji se nalaze u središtu grada potreban je aktivan angažman upravljača u njihovom održavanju i uređenju. Pojedinačna zaštićena stabla su osjetljivija na pritiske nego što bi to bilo da se nalaze u svojem prirodnom šumskom staništu, stoga je za njihovo očuvanje važno pratiti njihovo stanje te u slučaju bolesti, nametnika i sličnih pojava pravovremeno provoditi aktivne mjere zaštite.

Izvan administrativnih granica Grada Kaštela, ali u potencijalnoj zoni utjecaja nalazi se Posebni ihtiološko-ornitološki rezervat Pantana koji je ujedno i dio ekološke mreže. Ovo područje je već pod negativnim pritiscima unutar ali i oko zaštićenog područja, od strane prometa (uključujući zrakoplovni promet), poljoprivrede, ilegalnog školjkarenja, otpadnih voda, otpada s kopna i mora, uzurpacijom pomorskog dobra, izgradnjom i nasipavanjem obale u okolnom području te kamenolomima. Područje Pantana predstavlja potencijal za razvoj specijaliziranih posjećivanja kao što je npr. promatranje ptica (birdwatching). Prilikom razvoja ovih aktivnosti svakako je važno voditi brigu da se njima ne poveća pritisak na već ugrožene i osjetljive vrste i staništa. Paralelno potrebno je aktivnije rješavati navedene okolišne probleme unutar i oko zaštićenog područja. U slučaju značajnijih zahvata u obalnom području Grada Kaštela, posebice onih u blizini Pantana, potrebno je poduzeti mjere kako isti ne bi utjecali na ovo zaštićeno područje (promjene strujanja mora, sedimentacija i sl.).

Izmjenama i dopunama Prostornog plana SDŽ (2013.) navedeno je kako u skladu s Odredbama Strategije i Programa Prostornog uređenja RH o povećanju broja zaštićenih prirodnih vrijednosti, na području Grada Kaštela postoje 3 određena lokaliteta za koje je potrebno provesti na zakonu utemeljen postupak proglašenja kao zaštićenih prirodnih vrijednosti. Prethodno navedeni lokaliteti su: Bijaći u kategoriji značajnog krajobrazca, Kaočina gaj u kategoriji značajnog krajobrazca (djelomično i na području Grada Solina) te Bibilijski botanički vrt Gospe od Stomorije u kategoriji spomenika parkovne arhitekture.

Spomenici prirode i značajni krajobrazi pripadaju u zaštićena područja od lokalnog značenja te njima upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije – More i krš, kao i posebnim rezervatom koji pripada području od državnog značaja. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode upravljanje zaštićenim područjima provodi se temeljem plana upravljanja kojeg donosi nadležna javna ustanova. Dodatno, predstavničko tijelo nadležne jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave može donijeti odluku o mjerama zaštite i očuvanja zaštićenog područja kojima se propisuju mjere zaštite, očuvanja, unaprjeđenja i korištenja te upravljačke zone zaštićenog područja, kao i mjere za provođenje te odluke. Za zaštićena područja na području Grada Kaštela nije donesen ni plan upravljanja kao ni spomenuta odluka. Stoga je jedna od predloženih mjera donošenje ovih dokumenata te periodična procjena učinkovitosti njihove provedbe.

Ekološka mreža

Ekološka mreža Republike Hrvatske predstavlja područja koja je Hrvatska sukladno EU Direktivi o pticama te Direktivi o staništima izdvojila kao područja od posebnog značaja za ciljane vrste i staništa koji su navedene u ovim direktivama. Ova područja se na razini Europske unije Natura 2000 područjima. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode za svaki plan, program ili zahvat, odnosno dijelove plana, programa ili zahvata koji sam ili s drugim planovima, programima ili zahvatima može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže provodi se postupak Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ovo je zakonom propisan postupak kojim se ocjenjuje utjecaj plana, programa ili zahvata, samog i s drugim planovima, programima ili zahvatima, na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Cilj upravljanja područjima ekološke mreže je održati ili poboljšati povoljno stanje očuvanosti ciljnih vrsta i staništa određenog područja. Prijedlozi većih razvojnih projekata ili promjena načina korištenja zemljišta trebaju proći postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ukoliko se za zahvat ocijeni da nema značajan negativan utjecaj, zahvat se dopušta i ako se nalazi u području ekološke mreže. Natura 2000 podržava načelo održivog razvoja i cilj joj nije zaustaviti sveukupne razvojne aktivnosti nego postaviti mjerila prema kojima će se one moći odvijati, a da pritom očuvaju biološku raznolikost. Kao takva, Natura 2000 može pružiti nove mogućnosti primjerice kroz eko-turizam, rekreaciju ili prirodi blisku poljoprivredu i šumarstvo.

Osnovni način upravljanja područjem ekološke mreže je donošenje plana upravljanja u suradnji s lokalnim dionicima. Njime se utvrđuju potrebne mjere i aktivnosti za očuvanje ciljnih vrsta i stanišnih tipova, kao i ekološke cjelovitosti toga područja. Hrvatska je dužna uspostaviti mjere očuvanja za ciljane vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže najkasnije šest godina nakon utvrđivanja područja ekološke mreže. Pravilnik o ciljevima i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže je donesen (NN 15/14), a u izradi je pravilnik koji definira ciljeve i mjere za očuvanje ostalih vrsta i stanišnih tipova za svako područje ekološke mreže. Države članice EU interno propisuju kako se provode potrebne mjere u područjima ekološke mreže.

Postupak ocjene prihvatljivosti je već uhodana praksa u Hrvatskoj, a provodi se od strane županijskih upravnih tijela i Ministarstva zaštite okoliša i energetike. U sve planove i programe nadležno tijelo koje ih izrađuje obvezno je integrirati mjere iz gore spomenutih pravilnika. Za područja ekološke mreže na području Grada Kaštela potrebno je donijeti planove upravljanja, u koje se također trebaju integrirati mjere iz pravilnika, nadležno tijelo za donošenje ovih planova upravljanja je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije – More i krš.

Unutar i neposrednoj blizini administrativnih granica Grada Kaštela nalazi se nekoliko područja ekološke mreže.

Ekološka mreža, POP – Područja očuvanja značajna za ptice

POP HR100027 Mosor, Kozjak i Trogirski zagora nalazi se u području između Rogoznice (zapad), Dugopolja (sjever) i rijeke Cetine (istok). Ovo submediteransko područje karakteriziraju suha kamenjarska i stjenovita područja s liticama pogodnim za gniježđenje grabljivica. Prostrana staništa i mozaici kultiviranih površina jedno su od dva najvažnija gnjezdilišta voljica maslinara (*Hippolais olivetorum*) u Hrvatskoj (8 % nacionalne gnijezdeće populacije). Od šumskih staništa najrasprostranije su mlade submediteranske šume i šikare.

Planinske predjele te područja suhih sredozemnih pašnjaka i šikara naseljava suri orao (*Aquila chrysaetos*) te ovdje nalazimo 8 % nacionalne gnijezdeće populacije. Također na ovom području prisutno je 7,5 % nacionalne gnijezdeće populacije sivog sokola (*Falco peregrinus*) i 3,7 % nacionalne gnijezdeće populacije zmijara (*Circaetus gallicus*). Krški sokol (*Falco biarmicus*) zabilježen je na području ali gniježđenje nije potvrđeno.

Mogući razlozi ugroženosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova na ovom području su: napuštanje stočarstva/ nedostatak ispaše, korištenje energije vjetra za proizvodnju električne energije, intenziviranje poljodjelstva, napuštanje košnje (prestanak redovitog održavanja travnjaka i livada), iskorištavanje šuma bez pošumljavanja ili prirodnog obnavljanja, električni vodovi, lov i krivolov, planinarenje i penjačke sportske aktivnosti te različiti oblici ljudskog uznemiravanja.

U tzv. standard data from-u (SDF) navedene su sve značajke ovog područja ekološke mreže te ciljane vrste ptica. <http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000027>

Prema spomenutom pravilniku ciljevi očuvanja za ciljane vrste ovog područja odnose se očuvanje gnijezdećih populacija, staništa za gniježđenje te nesmetanog preleta tijekom selidbe. Mjere uključuju očuvanje povoljnih stanišnih uvjeta kroz mjeru Agrokoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provedene sportskih aktivnosti te građevinskih radova u blizini gnijezda u određenim periodima godine; planiranje i gradnju elektroenergetske infrastrukture na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provođenje tehničkih mjera sprečavanja daljnjih stradanja ptica.

Ekološka mreža, POVS – Područja očuvanja značajna za vrste i staništa

POVS HR2001363 Zaleđe Trogira obuhvaća šire područje sjeverno od grada Trogira, osim priobalnog dijela. Na ovom području razvijeni su uglavnom suhi travnjaci (Eumediterranski travnjaci Tero-Brachypodietea i Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)) te pašnjaci, makije hrasta crnike i garizi. Važno je područje za herpetofaunu, prvenstveno za održavanje značajnih populacija dvije vrste zmija crvenkrpice (*Elaphe situla*) i četveroprugog kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) te za gmaza običnu čančaru (*Testudo hermani*). Ovdje obitava i leptir dalmatinski okaš (*Protoerebia afra dalmata*).

Unutar područja se nalaze dva tipska lokaliteta značajna za špiljske beskralješnjake, vrste *Duvalius novaki giromettae*, *Microchthonius karamani*, *Alpioniscus trogirensis*. Važno je područje za šišmiša veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Mogući razlozi ugroženosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova na ovom području su: napuštanje stočarstva/ nedostatak ispaše, prometnice, urbanizirana područja, naseljavanje, lov i krivolov, sportovi u prirodi, rekreativne aktivnosti. U ovom području je vrlo razvijen turizam s pripadajućim negativnim utjecajima (fragmentacija cesta, urbanizacija, napuštanje tradicionalne ispaše i sl.).

U tzv. standard data from-u (SDF) navedene su sve značajke ovog područja ekološke mreže te ciljane vrste i staništa. <http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001363>

Za ovo područje još nisu definirani ciljevi i mjere za očuvanje ciljanih vrsta i staništa.

POVS HR3000459 Pantan-Divulje se nalazi blizu grada Trogira i sjeverno od otoka Čiovo. Uključuje približno 150-300 m širok obalni pojas sa pličinama koje su neprestano prekrivene plitkom morskom vodom i velikim plitkim uvalama i zaljevima, te se nalazi uz rub granice ornitološkog i ihtiološkog rezervata Pantan.

Ciljano stanište Velike plitke uvale i zaljevi (1160) predstavlja zapravo kompleks staništa. Na ovom području prema Hrvatskoj nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) zastupljena je ponajprije biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala koja pripada infralitoral, a prisutna je u zatvorenijim plitkim uvalama duž Jadrana gdje je utjecaj valova (hidrodinamika) malen, pa je moguća sedimentacija sitnih čestica (prah, mulj). Zbog prirodne eutrofности tom su staništu svojstveni organizmi koje se hrane filtriranjem morske vode te organizmi koji žive unutar površinskoga sloja sedimenta i hrane se organskim detritusom. U toj je biocenozi zbog malih dubina od nekoliko metara i blizine kopna kolebanje ekoloških čimbenika, naročito temperature i saliniteta, znatno. U plitkim dijelovima staništa hrane se ptice i ribe, naročito juvenilne, a neke se ribe mrijeste (npr. neke komercijalno važne svojte kao orada, *Sparus auratus*),

što uz biološku raznolikost pridonosi vrijednosti toga staništa. Ovdje se nalaze u značajne populacije različitih vrsta školjkaša. U toj su biocenozi česte su asocijacije s cvjetnicama *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa*.

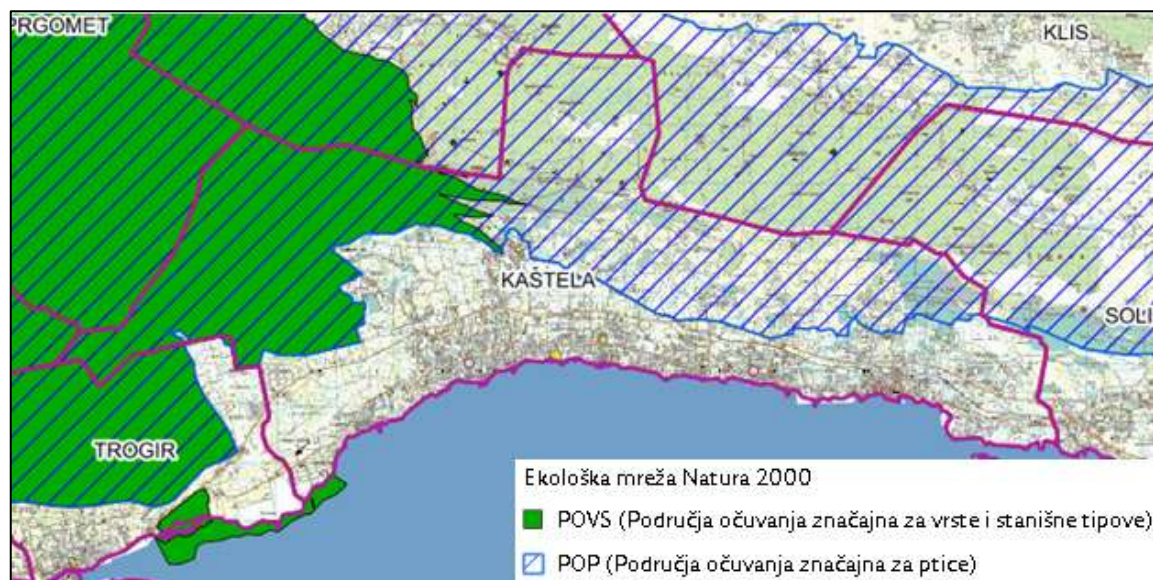
Ciljano stanište Pješčana dna trajno prekrivena morem 1110 predstavlja infralitoralno stanište u kojem u površinskom sloju pijeska živi mnoštvo organizama (školjkaša, mnogočetinaša, amfipodnih račića, dekapodnih rakova, nepravilnih ježinaca) koji se tu hrane i razmnožavaju. Ovdje se također hrane ribe plosnatice i druge vrste vezane za plitka sedimentna dna. Nerijetko se pojavljuje i asocijacija s cvjetnicom *Cymodocea nodosa*.

Mogući razlozi ugroženosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova na ovom području su: otpad kućanstava i rekreacijskih objekata te sportske i rekreacijske aktivnosti, ali i izgradnja u okolnom području.

U tzv. standard data from-u (SDF) navedene su sve značajke ovog područja ekološke mreže te ciljana staništa. <http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR3000459>

Za ovo područje još nisu definirani ciljeve i mjere za očuvanje ciljanih staništa.

U neposrednoj blizini administrativnih granica Grada Kaštela nalazi se i **POVS HR3000430 Pantan**, smješteno uz granice POVS Pantan-Divulje. Ovo je močvarno područje, ostatak nekadašnje veće močvare koja je u prošlosti smanjena uslijed djelovanja čovjeka. Glavni fenomen je bočati močvarni ekosustav važan za određene vrste riba i migraciju ptica patkarica. Močvaru karakteriziraju šljunkovita obala, pličine, lagune i sprudovi, trščaci, kanali i napušteni ribnjaci. Pantan je značajan kao odmaralište za migratorne vrste ptica te kao područje za odmaranje i gniježđenje mnogih vrsta ptica. Ciljana staništa su 1150 Obalne lagune, 1410 Mediteranske sitine (*Juncetalia maritimi*), 1420 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (*Sarcocornetea fruticosi*) te ribe obrvan (*Aphanius fasciatus*) i glavočić vodenjak (*Knipowitschia panizzae*). Ovdje obitavaju i značajne biljne vrste kao što su obalni šaš (*Carex extensa*), bodljikava pirika (*Elymus farctus*), primorska makovica (*Glaucium flavum*), svinuti tankorepaš (*Parapholis incurva*), sitnocvjetni petoprst (*Potentilla palustris*), solnjače (*Salsola kali*, *Salsola soda*) i primorska jurčica (*Suaeda maritima*). Granice ovog POVS područja poklapaju se s granicama Posebnog ihtiološko-ornitološkog rezervata Pantan, utemeljenog 2001. godine.



Slika 2.26. Karta područja Ekološke mreže Natura 2000

Zabilježeni pritisci na okoliš su poljoprivredne aktivnosti, izgradnja u obalnom pojasu, urbanizacija, ilegalni ribolov i školjkarenje, sportske i rekreacijske aktivnosti, onečišćenje (uključujući morski otpad) te promet (uključujući zračni promet).

Standard data form - <http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR3000430>
Za ovo područje još nisu definirani ciljeve i mjere za očuvanje ciljanih staništa.

U okolnom području Grada Kaštela nalazi se još nekoliko POVS područja Jama pod Malim Kraljcem, HR2000053, Mala Birnjača jama, HR2000080, Golubinka kod Vučevice, HR2000031, Jadro, HR2000931 te Mosor, HR2001352. Navedena područja su udaljena od granica Grada Kaštela, a njihove ciljane vrste i staništa nisu pod neposrednim utjecajem postojećih i potencijalnih aktivnosti na području Grada Kaštela, stoga ona nisu detaljnije opisana u ovom dokumentu.

2.2.6 PRITISCI NA OKOLIŠ I PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE

2.2.6.1 ANTROPOGENI PRITISCI

Grad Kaštela predstavlja najvećim dijelom urbanizirano područje, omeđeno planinom Kozjak, morem te drugim urbanim područjima, Solinom, Splitom i Trogirom. Stoga su na ovom području prisutni brojni pritisci na okoliš, koji utječu na bioraznolikost, ali i na kvalitetu života te potencijal za razvoj održivih oblika turizma (Tab. 2.4.).

Tablica 2.4. Pregled antropogenih pritisaka na okoliš na području Grada Kaštela

Degradacija staništa	Ometanje vrsta	Onečišćenje voda i mora	Onečišćenje zraka	Otpad*
<ul style="list-style-type: none"> Nasipavanje plaža Izgradnja obale Sidrenje Nestanak košnje i ispaše Urbanizacija Širenje građevinskog područja i prometnica Požari Kamenolomi Zatrpavanje špilja i jama otpadom Posjećivanje špilja i jama Neodrživi oblici "outdoor" turizma i rekreacije 	<ul style="list-style-type: none"> Ilegalan lov i ribolov Lov i sakupljanje zaštićenih i ugroženih vrsta Posjećivanje špilja i jama Neodrživi oblici "outdoor" turizma i rekreacije Vjetroelektrane 	<ul style="list-style-type: none"> Neodržavani bujični tokovi Komunalne otpadne vode Septičke jame Industrijske otpadne vode Promet Poljoprivreda 	<ul style="list-style-type: none"> Promet Industrija Grijanje Kamenolomi 	<ul style="list-style-type: none"> Komunalni otpad Divlja odlagališta otpada Građevinski otpad Industrijski otpad Opasni otpad Morski otpad
	Svjetlosno onečišćenje i buka		Nerazvijeni urbani okoliš	Globalne promjene
	<ul style="list-style-type: none"> Širenje građevinskog područja Povećanje broja korisnika prostora tijekom ljeta – turizam Promet Kamenolomi Utjecaji iz okolnog područja 		<ul style="list-style-type: none"> Manjak i neuređenost zelenih površina Nepostojanje biciklističkih staza 	<ul style="list-style-type: none"> Klimatske promjene Širenje alohtonih, invazivnih vrsta Promjene čitavih ekosustava

* (utjecaj na onečišćenje kopna, voda, mora, zraka te degradaciju staništa)

Većina ovih pritisaka je inače analizirana u drugim poglavljima elaborata. Ovdje dajemo detaljniji pregled najznačajnijih pritisaka na okoliš, posebice iz perspektive upravljanja obalnim područjem Grada Kaštela te daljnjeg razvoja turizma u na ovom području.

Onečišćenje

Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije navodi da na području Županije postoje značajna područja s umjerenim pa čak i visokim rizikom od erozije i visokim stupnjem poroznosti tla (opasnost od onečišćenja). Najveća onečišćenja tla nastaju u urbanim sredinama zbog prometa te u slučaju ispuštanja otpadnih voda u propusne septike, osobito u blizini industrijskih postrojenja duž cijelog Kaštelanskog zaljeva, te na području uz zračnu luku i sl. Tehnološke otpadne vode i oborinske vode koje ispiru onečišćene površine, također su značajan izvor onečišćenja tla, u prvom redu u prostoru oko prometnica, odlagališta otpada te drugih, u nekom incidentu jako onečišćenih, a nesaniranih površina. Ne treba zaboraviti i na poljoprivredu koja koristi cijeli niz štetnih tvari kao i umjetna gnojiva koja ostaju u tlu te ispiranjem vodama dospijevaju u podzemne i površinske vode i na kraju u more gdje mijenjaju stanje voda. Mjere za kontrolu onečišćenja su elaborirane u Planu upravljanja vodama 2016-2021. Te obuhvaćaju

urbani razvoj kao točkasti i raspršeni izvor onečišćenja, industriju, poljoprivredu, transport-ceste, transport-plovidba, ribarstvo i akvakultura.

Otpad

Grad Kaštela karakterizira različitost sadržaja i aktivnosti koje se kreću od industrijskih, pomorskih, turističkih pa sve do poljoprivrednih, stoga se i vrste proizvedenih otpada kreću od komunalnog, do građevnog, problematičnog i opasnog do industrijskog. Na području grada uveden je sustav cjelovitog gospodarenja otpadom, pri čemu poslove sakupljanja miješanog komunalnog otpada provodi komunalno poduzeće Čistoća d.o.o. Split. Sustav odvojenog sakupljanja otpada međutim nije u potpunosti uspostavljen, već se odvojeno prikupljaju određene komponente, a ostale vrijedne komponente se odlažu na odlagalište otpada. Sav komunalni otpad se s područja Grada Kaštela se odlaže na odlagalište Karepovac, čija je sanacija u tijeku.

Posljednjih godina bilježe se značajna povećanja sakupljenog i proizvedenog komunalnog otpada kao posljedica intenzifikacije turističkih djelatnosti. Otpad koji nastaje u turističkoj djelatnosti je po svojim svojstvima i strukturi sličan otpadu iz kućanstava. Izvori otpada su hotelski kompleksi, autokampovi, apartmanska naselja, marine te privatna kućna turistička djelatnost, a stvaraju ga gosti i sezonsko ugostiteljsko osoblje.

Navodi se da će se postupanje s otpadom riješiti u skladu sa Planom za gospodarenje otpadom Kaštela za razdoblje 2018-2023 koji je napravljen na temelju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. koji predviđa izgradnju Centra za gospodarenje otpadom, i Planom gospodarenja otpadom Grada Kaštela. Uz kompostane za prikupljanje i obradu bio otpada planira se izgradnja reciklažnih dvorišta, u skladu s Planom gospodarenja otpadom Grada Kaštela.

Omogućava se izgradnja reciklažnog dvorišta unutar obuhvata eksploatacijskog polja tvornice cementa na dijelu na kojem je završena eksploatacija mineralnih sirovina (zona pejzažnog zelenila). Time će se omogućiti iskorištavanje vrijednih sastojaka inertnog građevinskog otpada i otpada od rušenja te odlaganje istih, kao i zemlje iz građevinskih iskopa, radi sanacije kave.

Za područje zone ex-Jugovinil utvrđuje se obveza provedbe sanacije područja na kojem je deponirana otpadna šljaka. Detalji o problematici upravljanja otpadom i planom mjerama dano je u posebnom poglavlju elaborata.

Erozija tla i urbani okoliš

Kao zaštita urbanog područja od velikih površinskih voda i zaštita tla od erozije planiraju se planiranjem zelenog grada (LID) a time i zelene i plave urbane infrastrukture koja uključuje urbane šumske parkove (zone pejzažnog zelenila), retencijske bazene različite obrade i funkcije, ulične drvorede, urbano mikrozelenilo i urbanu poljoprivredu, propusne površine radi povećanja infiltracije oborinske vode, procijedne zelene trake, upojne bunare i spremnike, zelene krovove, zelene zidove, sakupljanje i korištenje kišnice i sl. Zelena infrastruktura služi i za smanjenje onečišćenja tla i voda.

Erozija terena na strmim dijelovima sa rijetkom izgradnjom provodi se uobičajenim mjerama zaštite tla i korita koje uključuje pregrade, retencije, obnavljanjem opožarenih površina, sađenjem zelenila i drugo.

Onečišćenje zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) područje RH je podijeljeno na pet zona i četiri izdvojena područja aglomeracija. Područje Grada Kaštela je uvršteno u aglomeraciju Split (HR ST). U ovu aglomeraciju, osim grada Kaštela pripadaju gradovi Split, Solin, Trogir te općine Klis, Podstrana i Seget.

Na području Grada Kaštela, te ujedno i županije, kao najveći onečišćivači se izdvajaju anorganski plinovi, od kojih najveći udio čini CO₂, NO_x, CO, SO_x i drugi. Kao najveći izvor ovih plinova na području Grada i Županije su detektirana dva sektora; sektor industrije i sektor prometa. Uz njih tu su još plinovi iz kanalizacijski sustava nastali anaerobnom razgradnjom organskih tvari koji se najviše javljaju u gušće naseljenim urbanim sredinama a najviše ljeti zbog visokih temperatura i povećanih količina otpadni voda (turisti).

Promet, ponajviše cestovni ali i dijelom pomorski, na području Grada Kaštela je u stalnom porastu s izrazitim povećanjem gustoće tijekom ljetnih mjeseci. Najveće povećanje prometa je u vidu cestovnog prometa na dionici D8 na kojoj je zabilježen stalni porast, što će dodatno stvoriti pritisak na kvalitetu zraka s obzirom na to da je ovaj tip prometa prepoznat kao najznačajniji izvor onečišćenja zraka i jedan od prevladavajućih izvora stakleničkih plinova na globalnoj razini. Marina Kaštela u Kaštel Gomilici s 420 vezova i 200 mjesta na kopnu najveća je luka nautičkog turizma u županiji što u ljetnim mjesecima znatno doprinosi gustoći prometa na području Kaštelanskog zaljeva. Na području ex-Jugovinila, Nacionalnim planom razvoja državnih luka planirana je provedba rekonstrukcije i dogradnje

lučke podgradnje za potrebe prihvata manjih brodova na kružnim putovanjima i mega jahti. Iako emisije iz pomorskog prometa imaju znatno manji utjecaj na doprinos emisijama onečišćujućih tvari, predviđenim povećanjem broja luka (luke nautičkog turizma, sportska luka i luka za potrebe državnih tijela), te kruczera, doći će do povećanja emisija onečišćujućih tvari u okoliš. Dodatno kada se uzme u obzir činjenica kako putnički promet u Zračnoj luci Split bilježi porast broja putnika, vidljivo je kako i iz ovog tipa prometa dolazi do povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak.

Sektor industrije čine industrijska postrojenja, procesne tehnologije, postrojenja za proizvodnju pare i tople vode za grijanje najznačajniji su izvor anorganskih plinova u zrak, koji čine najveći udio onečišćenja u Gradu Kaštela. Na području Grada Kaštela, prerađivačka industrija je okosnica gospodarstva te ujedno i najveći izvor industrijskih emisija. Uz industriju proizvodnje cementa koju provodi tvrtka Cemex Hrvatska d.d. sa sjedištem u Kaštel Sućurcu, industrija proizvodnje metala je sudjelovala u ukupnim emisijama onečišćujućih tvari. Industriju proizvodnje metala su provodile tvrtka Adria čelik d.o.o (danas u stečaju) i Željezara Split d.d. Trenutno na području Grada Kaštela, industrija proizvodnje cementa (tvrtka Cemex Hrvatska d.d.) je najznačajniji industrijski izvor onečišćenja zraka.

Kao drugi najznačajniji izvor emisija iz ovog sektora čine emisije iz malih i srednjih uređaja za loženje koje se najvećim dijelom koriste za potrebe grijanja i pripreme tople vode u objektima društvenih i uslužnih djelatnosti. Ovim aktivnostima nastaju emisije CO₂, CO, NO_x, prašina od izgaranja ulja itd. Strožim propisima, postizanjem veće energetske učinkovitosti te uključivanjem tvrtki u programe koje imaju za cilj smanjenje utjecaja na okoliš, pritisak industrije na okoliš je sve povoljniji te je zabilježeno smanjenje emisija iz ovog sektora na području cijele Republike Hrvatske. Na području aglomeracije Split nema mjernih postaja koje su dio državne mjerne mreže, već se mjerenja onečišćivača u zrak vrše na mjernim postajama u privatnom vlasništvu tvrtke Cemex Hrvatska d.d. Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije je nadležna institucija koja provodi praćenje kvalitete zraka i validaciju podataka.

Iz podataka praćenja vidljiv je trend povećanja koncentracija onečišćujućih tvari u svim godinama tijekom ljetnih mjeseci kada dolazi do povećane gustoće prometa i potrošnje energije uslijed turističke sezone, dok zimi dolazi do povećanja koncentracija uslijed rada malih i srednjih uređaja za loženje za potrebe grijanja i tople vode i prometa. Uprkos činjenici da je na području cijele Splitsko-dalmatinske županije temeljem dostupnih podataka iz lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka, zabilježen trend smanjenja glavnih onečišćivača (SO₂, NO₂, As, Cd, Pb, Tl u UTT, PM₁₀, Hg, Zn i CO₂), na području Grada Kaštela zbog smanjenja obuhvata podataka (manji od zahtijevanih 90 %), nepraćenja pojedinih onečišćivača, prekida u kontinuiranim mjerenjima, kao i nepostojanja mjernih postaja u sklopu državne mreže, nije moguće sa sigurnošću utvrditi kvalitetu zraka.

Sveobuhvatnije praćenje kvalitete zraka na području aglomeracije Split bi trebalo biti uspostavljenom tri dodatne mjerne stanice koje će biti dio državne mreže, a koje su predviđene Uredbom o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16), određen je rok za uspostavu postaja do 31.12.2019. godine.

Onečišćenje mora

Područje Kaštelanskog zaljeva specifično je po tome što se na tom području miješaju vode obalnog mora i slatkovodnih dotoka iz rijeka i podzemnih voda. U njegovom središnjem djelu, temperatura mora ima izražen sezonski hod karakterističan za obalne postaje srednjeg Jadrana. Salinitet površinskog sloja s jednim minimumom u proljeće, te maksimumom u jesen rezultat je specifične dinamike bazena. Zbog utjecaja rijeke Jadro, akvatorij Vranjičkog bazena je vertikalno stratificiran i zimi.

Kaštelanski zaljev pod pritiskom je onečišćenja od strane komunalnih, bujičnih i industrijskih otpadnih voda, taloga iz atmosfere, te otpadnih voda i onečišćenja od strane nautičkog prometa. Onečišćenje dotječe u zaljev na različitim lokacijama obale, a morskim strujama se transportira do izlaza u Splitski kanal i Trogirski zaljev. Zaljev je i pod pritiskom onečišćenja koje ulazi u zaljev morem iz Bračkog kanala (područja Splita) te dijelom i iz smjera Trogira. Stanje mora je klasificirano kao „umjereno stanje“. Stanje mora ispred obale Kaštela je uglavnom rezultat lokalnih pritisaka te se eliminiranjem i smanjenjem pritisaka može i popraviti.

Glavni izvor bakteriološkog onečišćenja mora u Kaštelanskom zaljevu su otpadne vode fekalnog porijekla koje iz različitih izvora (domaćinstva, hoteli, kupališta, industrijska postrojenja, plovila i sl.) dospijevaju u more. Zbog svojih fizikalno-kemijskih osobina otpadne se vode šire po površini mora na dosta velike udaljenosti od izvora onečišćenja u zavisnosti od površinskih struja i vjetrova. Na ovom području se u kratkom vremenskom periodu značajno povećao

broj stanovnika (turisti), uz izostanak razvoja komunalne infrastrukture. Realizacijom kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir i Split-Solin količine koje dopijevaju u zaljev su značajno manje naročito s područja Splita i Solina.

Kanalizacijska mreža na području Kaštela je djelomično izgrađena (priključenost oko 40 %) te još uvijek nažalost postoje ispusti direktno u more Kaštelanskog zaljeva ili u podzemlje kroz propusne sabirne jame.

Grad Kaštela se suočava sa problemom intenzivne urbanizacije, čime se još više ističe problem ograničenih i nedovoljnih kapaciteta sustava odvodnje površinskih voda. Veće količine oborina se koncentriraju na površini te se nizom potočića i kanala otječu prema moru. Dio voda koje otječu ovim kanalima su mješovite vode otpadnih (kao rezultat ilegalnih priključaka), te oborinskih voda. Na području Grada Kaštela je zabilježeno preko 100 obalnih ispusta otpadnih voda, od kojih su 45 bujični tokovi različitog karaktera. Korita su većinom neuređena (poglavito iznad ceste D8), zapunjena vučenim nanosom i otpadom te mjestimično obrasla vegetacijom što dodatno smanjuje funkcionalnost i prihvat korita te posljedično izlivanje voda iz korita. Potrebno je također izvršiti i sanaciju obalnih ispusta koji su pod sve većim utjecajem klimatskih promjena, odnosno dizanja srednje razine mora i velikih voda. Stanje će se sanirati izgradnjom kanalizacijske mreže koja je u tijeku. Bez prihvata otpadnih voda u novi kanalizacijski sustav, neće biti željenog pozitivnog utjecaja na smanjenje razine onečišćenja mora.

Onečišćenje Kaštelanskog zaljeva posljedica je i otpuštanja otpadnih voda iz nekadašnje industrije. Tako na primjer, iako je tvornica klor-alkalija zatvorena još 1990. godine, povišene vrijednosti žive i dalje su prisutne u sedimentu i bentoskim organizmima koji žive u zaljevu. Osim živom, utvrđena je prisutnost policikličkih aromatskih ugljikovodika koje je američka agencija za zaštitu okoliša (USEPA) uvrstila na listu prioriternih onečišćivala u okolišu. Ova onečišćenja najprisutnija su u neposrednoj blizini teretne luke i brodogradilišta, pa se može zaključiti da su aktivnosti vezane uz nautički promet, brodogradnju i održavanje brodova, dominantan izvor ovog tipa onečišćenja u području Kaštelanskog zaljeva.

Od izvora onečišćenja s mora, najznačajniji je pomorski promet, uz koji se vezuju nelegalna ispuštanja onečišćenih kaljužnih voda, otpada ulja i zauljenih voda, ispiranje tankova, izmjena balastnih voda, mogućnost nesreća s posljedicama koje variraju od ozbiljnih do katastrofalnih. Osim onečišćenja uzrokovano prometoivanjem većih brodova – među koje u posljednje vrijeme treba naročito uključiti brzo rastući broj „cruisera“, nije zanemariv ni utjecaj velikog broja malih brodova za rekreaciju. Nažalost, infrastruktura zaštite okoliša koja je nužna radi izbjegavanja negativnih okolišnih utjecaja željenog razvoja cruising i nautičkog turizma (lučka infrastruktura i razrađene procedure za zbrinjavanje otpada i otpadnih voda, uređena sidrišta, objekti za prihvat zelenog otpada i dr.) iako se razvija, kasni s obzirom na razvoj i rast potražnje za takvom vrstom usluga. U tijeku su projekti kojima se radi na daljnjem unaprjeđenju sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Stanje morskog okoliša u Kaštelanskom zaljevu istražuje se već nekoliko desetljeća. Razlog tome su zabilježene negativne pojave eutrofikacije uslijed intenzivne industrijalizacije i urbanizacije ovog područja tijekom sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća, kao i dugogodišnje ispuštanje žive iz klor-alkalnog postrojenja Adriachema. Istraživanja u Kaštelanskom se provode kroz niz nacionalnih i međunarodnih monitoring programa. Praćenjem stanja su obuhvaćeni parametri vezani za stanje livada morske cvjetnice *Posidonia oceanica* (Čiovo, Marjan) i morske cvjetnice *Zostera noltii* (ušće rijeke Jadro); indikatora fekalnog onečišćenja (obalno područje, plaže); osnovni kemijski parametri; fitoplankton; prisutnost žive, olova te niza drugih kemijskih spojeva i parametara vezanih za onečišćenje u morskom okolišu.

Rezultati dugogodišnjeg praćenja kvalitete more Kaštelanskog zaljeva od strane Instituta za oceanografiju i ribarstvo Split ukazuju na unaprjeđenje kvalitete more razvojem kanalizacijskog sustava na ovom području i smanjenjem industrijskih aktivnosti. Međutim, na pojedinim lokacijama stanje i dalje nije zadovoljavajuće, odnosno indikatori stanja u okolišu ukazuju na potrebu za daljnjim unaprjeđenjem sustava.

Kada govorimo o razvoju turizma posebice je značajno održavanje kakvoće mora za kupanje. Dosadašnja mjerenja indikatora fekalnog onečišćenja pokazala su česte visoke koncentracije ovih indikatora na plažama na području K. Sućurac, K. Gomilica te povremeno na području K.Stari. Lokacije nezadovoljavajuće kakvoće mora nalaze se na područjima ili u blizini lučkih površina u kojima su smještene luke nautičkog turizma (Kaštel Gomilica), sportske luke te luke lokalnog značaja za javni promet (Kaštel Lukšić, Kaštel Sućurac). Ovo je rezultat nepostojanja sekundarne mreže kanalizacijskog sustava, pa iz crnih jama podzemnim istjecanjem ili preko preljevnih kanala, osobito u vrijeme jačih oborina, fekalni otpad dopijeva u obalno more.

Izgradnja u obalnom području

Razvoj kaštelanskih naselja obilježilo je sustavno nasipanje priobalja tijekom prethodnih stoljeća. Na potezu Kaštel Štafilić-Novi-Stari, analizom povijesnih dokumenta izvedena je linija prirodne obale u XV stoljeću, a koja je prikazana slici 2.27. Nasipavanju je pogodovalo postojanje hrđi u moru koje su se u nizovima protezale na određenoj udaljenosti od obale, usporedno s njom. Takva izvorna obala danas se može vidjeti samo zapadno od kule Lodi (Nehaj), gdje do danas nije bilo značajnije izgradnje ni nasipavanja.



Slika 2.27. Prikaz rekonstruirane linije obale iz XV stoljeća (izvor: Katja Marasović)

Na slikama 2.28 i 2.29 vide se zahvati nasipanja početkom 20. stoljeća. Nasipavanje i izgradnja obale na području Grada Kaštela nastavlja se i danas. S obzirom na kontinuiran utjecaj ovih aktivnosti u obalnom pojasu za očekivati je da su izvorne zajednice obalnih i morskih staništa ovog područja tijekom stoljeća značajno izmijenjene djelovanjem čovjeka.



Slika 2.28. Razglednica s fotografijom obale Kaštel Štafilića iz 1920. godine (izvor: Pozdrav iz zaboravljene Dalmacije, vlasnik: Ivan Bogavčić)



Slika 2.29. Razglednica s fotografijom obale Kaštel Starog iz 1901. godine (izvor: Pozdrav iz zaboravljene Dalmacije, vlasnik: Soniboj Grgin)

Danas, ukupna duljina morske obale iznosi 23,4 km. Vizualnom interpretacijom ortofotokarte u mjerilu 1.5.000 (izvor: Državna geodetska uprava), izvedene su duljine sljedećih tipova obale (Tablica 2.5):

Tablica 2.5. Duljina i udio tipova obale na području Grada Kaštela

Vrsta obale	Duljina u km	Postotak
Betonska	11,92	51,01%
Bovani	4,15	17,76%
Pješčana	0,46	1,97%
Prirodna	3,73	15,96%
Šljunčana	3,11	13,31%
Ukupno	23,37	

Morski okoliš ugrožen je dugogodišnjim stihijskim i ilegalnim nasipanjem obale te gradnjom nelegalnih objekata uz morskou obalu. Obalni pojas Grada Kaštela snosi posljedice dugogodišnjeg negativnog antropogenog djelovanja u vidu nesustavnog sektorskog upravljanja, koje je obilježila neprimjerena gradnja industrijskih pogona, nesustavna gradnja i održavanje obalne infrastrukture odnosno generalno litoralizacija obale na nesustavan i neprimjeren način, kojem u recentnom dobu dodatno prijete nekontrolirani rast turističkih kapaciteta.

Obalno područje se ističe kao područje visokog rizika te se posebna pažnja treba obratiti na kumulativne utjecaje kako bi se identificirali svi prisutni pritisci i predložile mjere ublažavanja pritiska na usku obalnu crtu, zadržale prirodne obale i karakteristike prostora i očuvao kulturni krajobraz (povijesne jezgre, parkovi, šetališta itd.) te spriječilo daljnje onečišćenje morskog okoliša a obalni resursi sačuvali za održivi razvoj turizma.

Zbog navedenih negativnih trendova postoji očita potreba za sustavnim, promišljenim i održivim modelom upravljanja obalnim pojasom grada Kaštela, koji će negativne efekte minimalizirati primjenom noveliranih inženjerskih metoda i procedura vodeći računa o recentnim odrednicama za utjecaj na okoliš vezano za aktivnosti obalnog inženjerstva. Dokument „Smjernice za upravljanje obalnim pojasom Grada Kaštela iz 2014. godine detaljno razrađuje pojedinačne zahvate na obali i njihov utjecaj na staništa i vrste u obliku matrica.

Invazivne vrste

Iako za područje Grada Kaštela nije provedeno detaljno istraživanje stranih invazivnih vrsta, zabilježena je prisutnost nekih vrsta. U posljednje vrijeme priličan problem čini invazivna vrsta leptira – Šimširov moljac koji se proširio uvozom sadnica iz Kine te je najezda ove vrste ugrozila kaštelanske povijesne perivoje i Botanički vrt. Dodatno, na području Grada je zabilježena prisutnost invazivnih vrsta azijske strizibube, palminog drvotoča i palmine pipe što je posljednjih godina rezultiralo u propadanju većine palmi na području Grada Kaštela, ali i šire.

Invazivne vrste biljaka koje su se raširile po većem dijelu teritorija Hrvatske su također zabilježene i na području Splitsko – dalmatinske županije, odnosno Grada Kaštela poput pajasena (*Ailanthus altissima*), kovrčave hudoljetnice (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*) i mnogih drugih.

Klimatske promjene, odnosno povećanje temperature mora dovodi do prisutnosti novih alohtonih vrsta u Jadranskom moru, od kojih mnoge postanu invazivne. Ove vrste uglavnom se prenose balastnim vodama, morskim strujama, ribolovnim alatima i sl. Svake godine se u Jadranu, pa tako i u Kaštelanskom zaljevu bilježe nove vrste alohtonih riba, rakovi, puževa i alaga, od kojih neke postaju invazivne i ugrožavaju lokalna staništa i vrste, poput makrofitne crvene alge *Womersleyella setacea*.

Porast turizma i međunarodnog prometa svakako pogoduje daljnjem širenju alohtonih i invazivnih vrsta, kako na kopnu tako i u moru.

Buka

Buka okoliša se definira kao neželjeni ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša pribavlja rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, odnosno rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Danas je dokazano i prihvaćeno da, osim neugode, buka uzrokuje i zdravstvene poremećaje te bolesti.

Osim cestovnog prometa, među značajnije izvore buke na području Grada Kaštela ubrajaju se i željeznički promet (željeznička pruga za međunarodni promet – M604), zatim zračni (Zračna luka Split – Resnik) i pomorski promet (lučka područja) te eksploatacijska područja (eksploatacijsko polje – Smoljevac, Kaštel Sućurac) i industrijska postrojenja (Željezara Split; tvornica cementa Cemex).

Sukladno Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16), na području Grada Kaštela postoje strateške karte buke koje su izradile Hrvatske ceste d.o.o. i vlasnici i koncesionari industrijskih postrojenja, temeljem kojih se izrađuju programi mjera i sanacije buke.

Eksploatacija mineralnih sirovina

Prema karti eksploatacijskih polja i mineralnih sirovina na području Splitsko-dalmatinske županije, prostorni razmještaj površina za iskorištavanje mineralnih sirovina (eksploatacija polja) prati geološku podlogu pa tako na zapadnom dijelu Grada Kaštela gdje su zastupljene naslage vapnenaca sa mjestimičnim izmjenama dolomita se nalazi veći broj eksploatacijskih polja, dok se na istočnom dijelu Grada Kaštela vrši eksploatacija cementnih lapora – tupinolomi.

Prostornim planom uređenja Grada Kaštela, određena su eksploatacijska područja mineralnih sirovina za potrebe cementne industrije unutar postojećih granica. Izvan građevinskih područja naselja određena su i eksploatacijska polja Medovača, Vedro, Duboka Draga, Vid i Sv. Ante u funkciji eksploatacije arhitektonskog i tehničkog kamena. Na području naselja Kaštel Sućurac se nalaze dva površinska kopa tupine Sv. Kajo, Sv. Juraj. Koji se koriste kao sirovina za proizvodnju cementa te su od velikog značaja za Županiju. Prema Službenom glasniku grada Kaštela (1/15), na području Grada Kaštela se navode tri aktivna eksploatacijska polja (Sveti Ante, Sv. Juraj – Kajo, Medovača) i dva istražna prostora (Vid i Vedro), koja su u međuvremenu promijenila status te su postala eksploatacijska. U blizini postojećih eksploatacijskih polja koje se nalaze na zapadnom dijelu Grada Kaštela (Kaštel Štafilić), postoji još nekoliko eksploatacijskih polja arhitektonsko građevinskog kamena (Rudi, Sv. Nikola i Sc. Nikola 1) te tehničko – građevnog kamena (Kite Vučje brdo).

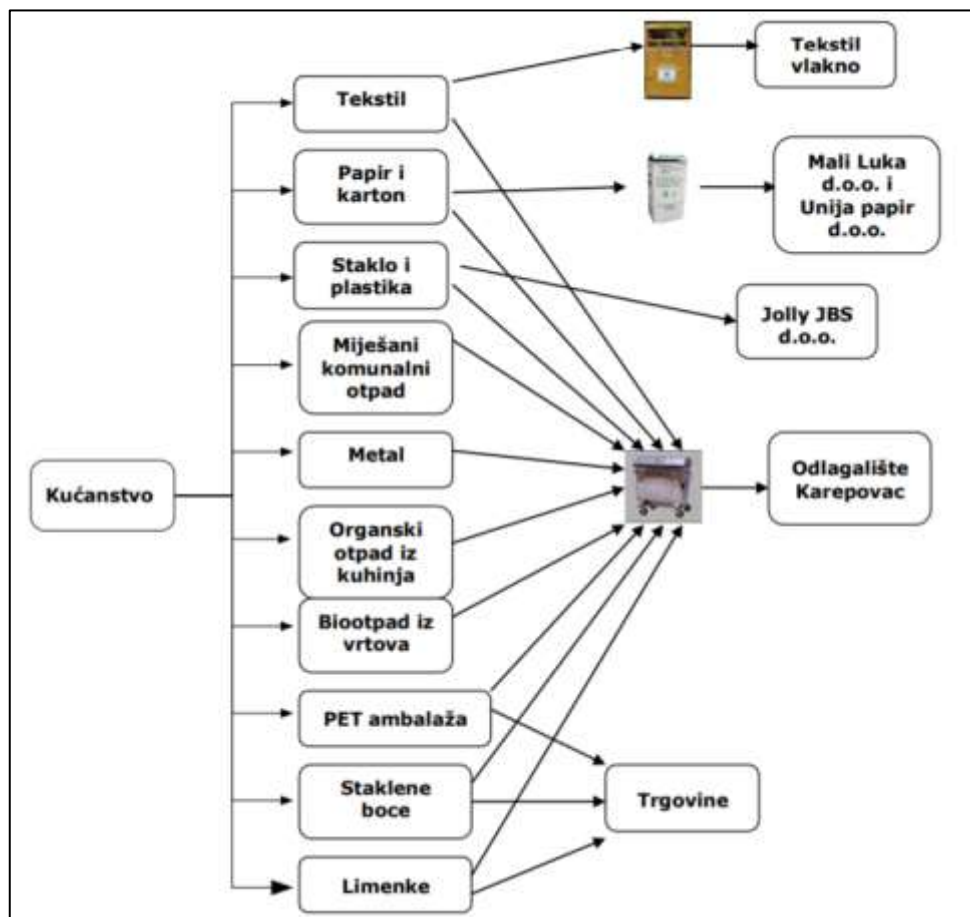
Djelatnosti rudarstva i vađenja, u ukupnom udjelu gospodarstva Grada Kaštela sudjeluju sa manje od 3 % prihoda te je prema posljednjem dostupnom statističkom izvješću Državnog zavoda za statistiku, tijekom 2015. godine, na području Grada Kaštela nije bilo evidentirano zaposlenih u ovoj djelatnosti.

Temeljem duge prošlosti eksploatacije mineralnih sirovina, što za posljedicu vuče činjenicu da na ovom prostoru postoji veliki broj napuštenih i ne saniranih eksploatacijskih polja te velikog broja prisutnih aktivnih eksploatacijskih polja na relativno malenom prostornom obuhvatu, nameće se nužnim razmotriti broj novih lokacija (napraviti analize mogućnosti korištenja postojećih kamenoloma) te osigurati sanaciju postojećih eksploatacijskih polja kako bi se smanjio izravni i kumulativni utjecaj na okoliš.

2.3 SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM – KRUTI OTPAD

2.3.1 ZBRINJAVANJE OTPADA NA PODRUČJU KAŠTELA

Na području Kaštela komunalni kruti otpad kao i posebne vrste otpada spremaju se, sakupljaju i odvoze na zbrinjavanje djelomično u skladu s propisima. Lokalna komunalna tvrtka Grada Kaštela te Čistoća d.o.o. Split odvoze miješani otpad s područja grada na odlagalište Karepovac u Splitu, Slika 2.30. Otpad se lokalno sprema u manje ili veće spremnike (80-120 l) ovisno o veličini objekta, te nekoliko puta tjedno sakuplja (tri puta) i direktno odvodi na Karepovac. Na Karepovcu s otpad odlaze na odlagalište koje nije uređeno kao standardno sanitarno odlagalište, već kao smetlište na kojem se otpad odlaže, zbija i zatrpara. Posljedice ovakvog zbrinjavanja otpada su nepoznate, ali u svakom slučaju postoje jer odlagalište nema uređeni sustav sakupljanja i pročišćavanja eluata niti sakupljanje i korištenja plinova.



Slika 2.30. Prikaz postojećeg stanja postupanja s otpadom
(Plan gospodarenja otpadom Grada Kaštela za razdoblje od 2018. do 2023. godine)

Manji dio otpada odlaže se na više ilegalnih lokalnih odlagališta koja se sustavno saniraju i eliminiraju. Razvoj sustav gospodarenja otpadom se provodi u skladu s Planom za gospodarenje otpadom Grada Kaštela za razdoblje 2018-2023.

Odvojeno sakupljanje koje je zakonska obaveza se samo djelomično realizira, Slika 1. Na području grada postoje mjesta na kojima se odvojeni otpad može odložiti u zasebne spremnike. Od 2018. godine na javne površine Grada Kaštela se postavljaju separacijske kante za odvojeno sakupljanje plastike i ostalog komunalnog otpada. Postaviti će se ukupno 288 kanti, zapremine 60 litara (Slika 2.31).



Slika 2.31. Separacijska kanta

Razina skupljanja odvojenog otpada je manja od 20 %. U tijeku je provedba strategije kojom se odvajanje nastoji povećati na razinu od 50 %. U tom smislu izgrađeno je 10 zelenih otoka, a planira se još 17. U tijeku je i postupak realizacije regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Lečevici i provedbe regionalnog rješenja gospodarenja otpadom u kojem će na području Kaštela postojati pretovarna stanica, te više zelenih-reciklažnih otoka, te se planira izgradnju triju reciklažnih dvorišta na sljedećim lokacijama:

- Kaštel Novi, Rudine, površina 4 823 m²,
- Kaštel Gomilica, površina 5 263 m²,
- Kaštel Kambelovac, površina 3 557 m².

Reciklažno dvorište Rudine je u realizaciji. Isto tako, Grad Kaštela odredio je lokaciju za izgradnju kompostane za biooptad na području Knežina. Ukupna površina kompostane iznosi 11.362 m².

Trenutačno se najviše odvojeno sakupljaju papir, plastika, metali i nemetali, staklo i tekstil, uglavnom u trgovinama kroz naplatu prikupljenog otpada. Organski/kuhinjski otpad individualnih stambenih objekata smještenih izvan uže zone grada se djelomično kompostira ili koristi kao hrana za domaće životinje.

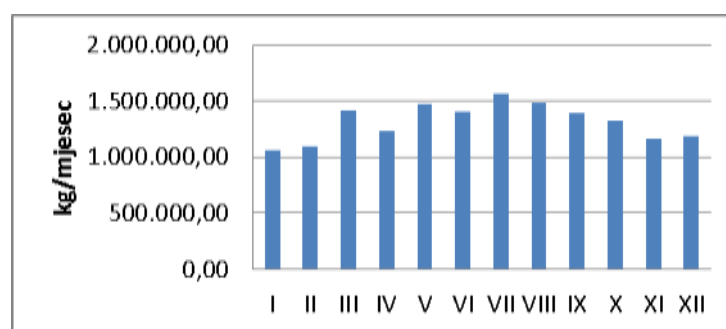
Specijalne vrste otpada; glomazni otpad, baterije i akumulatori, otpadna ulja, građevinski otpad, gume, otpadna vozila, električki i elektronski otpad, se odvojeno sakuplja od strane ovlaštenih tvrtki za ove djelatnosti i zbrinjava u skladu s posebnim propisima za ove vrste otpada.

Okoliš se redovito čisti, a posebno tijekom ljeta uključujući obalni prostor i plaže. Otpad se sakuplja i odvozi zajedno s ostalim komunalnim otpadom.

Kao zaključak može se reći da na području Kaštela ne postoji cjelovito uređeni sustav gospodarenja otpadom u skladu s propisima i usvojenim strategijama. Takvo je stanje u cijeloj Hrvatskoj s iznimkom sjeverozapadnih Županija. Najnoviji zahtjevi koje propisuje strategija kružnog gospodarstva se vrlo sporo realiziraju, te će se u njihovoj realizaciji značajno kasniti.

Količine

Prema evidenciji dovoza otpada na odlagalište Karepovac, ukupno sakupljenog i odvezenog komunalnog otpada s područja Kaštela u 2017 godini je bilo 15.786.850 kg. Podaci za ostale vrste otpada nisu poznati. Količine po posjednim kategorijama stambenih i turističkih objekata nisu poznate jer se za sada posebno ne evidentiraju. Mjesečne količine u 2017 su prikazane u Tablici 2.6 i Slici 2.32.



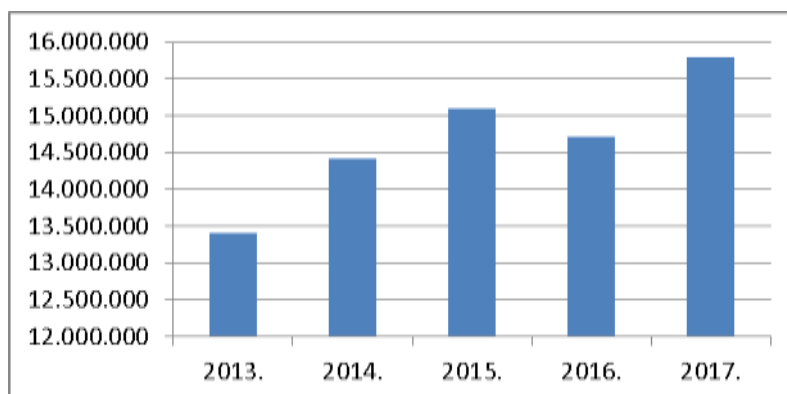
Slika 2.32. Mjesečne količine otpada odvezenog na Karepovac u 2017 godini

Tablica 2.6. Mjesečne količine komunalnog otpada u 2017 godini u kg

Mjesec u 2017.	Količina otpada u kg
I	1.062.050
II	1.099.880
III	1.417.070
IV	1.228.440
V	1.468.780
VI	1.407.490
VII	1.561.960
VIII	1.484.330
IX	1.394.400
X	1.321.360
XI	1.158.060
XII	1.183.030
UKUPNO	15.786.850

Vidljivo je da se količine sakupljenog otpada mijenjaju tijekom godine. Najmanje se skuplja i odvozi u zimskom periodu (siječanj 1.062.050 kg), a najviše u ljetnom (srpanj 1.561.960 kg), što je i za očekivati s obzirom na porast broja stanovnika i turista (stacionarnih i prolaznih). Povećanje je značajno, oko 50 % i veće je od povećanja stanovnika i turista koje se kreće oko 25 %. Ako se ovim veličinama dodaju tranzitni gosti i gosti u marinama (oko 1000) tada je povećanje nešto manje, oko 15 %. To znači da se tijekom ljeta generiraju veće specifične veličine komunalnog otpada prvenstveno zbog turističke djelatnosti. Povećanje je u granicama očekivanih veličina.

Trend godišnji promjena je prikazan u Tablici 2.7 i na Slici 2.33.



Slika 2.33 Godišnje količine komunalnog otpada za grad Kaštela od 2013-2017 godine

Tablica 2.7 Godišnje količine komunalnog otpada

Godina	Količina otpada u kg
2013	13.408.430
2014	14.408.060
2015	15.102.090
2016	14.708.500
2017	15.786.850

Godišnje količine konstantno rastu. Trend povećanja je rezultat prvenstveno povećanja broja turista i stanovnika, a manje povećanja jediničnih količina i povećanja standarda življenja.

Prosječna jedinična količina otpada koja se generira na području Kaštela je u 2017 je bila 1,12 kg/stan/dan. Ova količina izračunata je temeljem broja stanovnika iz popisa u 2011 godini. Ova količina obuhvaća i otpad koji generiraju turisti tijekom godine. Jedinična veličina za lokalno stanovništvo je manja. Najmanja jedinična količina se javlja tijekom zime i kreće se oko 0,89 kg/stan/dan. To je ujedno period kada je na ovom području najmanje

prolaznih i stalnih turista. Jedinična količina u vršnom mjesecu kada se uzme u obzir broj stanovnika iz 2011 godine i broj ležajeva je oko 1,05 kg/korisniku/dan. To je veličina koja obuhvaća sav komunalni otpad kojeg generiraju stanovnici, gosti, prolazni i stalni turisti. Stvarna jedinična veličina je nešto manja jer je stvarni broj raspoloživih kreveta veći od prijavljenih. Dobivene veličine su uobičajene veličine za Hrvatsku i srednje razvijene države.

Navedene značajke generiranja krutog otpada značajno utječu na ekonomsku efikasnost cjelokupnog sustava te posebno mjera za zbrinjavanje otpada. Sve se dimenzionira za vršni mjesec tako da u najvećem periodu godine nabavljena oprema i infrastruktura s samo djelomično koristi što umanjuje njenu isplativost. Sezonske razlike količina će biti sve veće tako da će se morati primijeniti specifična i inovativna rješenja koja postižu najbolju održivost za ovakve uvjete rada.

Zaključak: Sadašnje stanje zorno pokazuje da je sadašnji sustav upravljanja otpadom na dnu ljestvice hijerarhije otpada. Primjena kružnog gospodarstva je tek u planovima. Ukupno stanje je loše jer se najveći dio otpada odlaže bez korištenja bioplina a eluat se ne pročišćava. Vrše se značajne emisije stakleničkih plinova, prije svega metana, te se vode onečišćuju procjednim i drugim otpadnim vodama iz odlagališta i divljih smetlišta.

2.3.2. KLIMATSKE PROMJENE I UPRAVLJANJE/GOSPODARENJE OTPADOM

Upravljanje krutim otpadom ima utjecaj na klimatske promjene koje isto tako imaju utjecaja i na upravljanje otpadom. Oba utjecaja odvijaju se istovremeno.

Ključni utjecaji na klimatske promjene odnose se na:

- Potrošnju energije: vađenje i prerada sirovina, proizvodnja proizvoda i prijevoz materijala i proizvoda na tržišta generiraju emisije stakleničkih plinova potrošnjom energije iz fosilnih goriva. Isto tako sakupljanje, transport, transfer i obrada otpada nastao potrošnjom proizvoda troši energiju i fosilna goriva i tako doprinosi emisiji stakleničkih plinova.
- Emisije metana: U cijelom procesu upravljanja sa organskim otpadom, kojeg u komunalnom otpadu ima oko 38 %, dolazi do njegove razgradnje i time stvaranja nusprodukata kao što su to CO₂ i metan koji je 20 puta jači staklenički plin od CO₂. Kada se organski otpad razgrađuje u spremnicima, na odlagalištima i deponijama, kod obrade on stvara metan. Povećanje temperature zraka ubrzava procese razgradnje i time emisiju plinova.
- Skladištenje ugljika: Drveće apsorbira ugljični dioksid, staklenički plin, iz zraka i skladišti ga u drvu putem sekvenciranja ugljika. Sprečavanje otpada i recikliranje drva i proizvoda od papira omogućuju da više stabala ostane stajati u šumi, gdje mogu nastaviti s uklanjanjem ugljičnog dioksida iz zraka, što pomaže smanjivanju utjecaja klimatskih promjena.

Primjena kružnog gospodarstva bitno smanjuje pritisak na klimatske promjene i okoliš u cjelini te tako jača sigurnost življenja i održivost okoliša.

Utjecaj klimatskih promjena na upravljanje otpadom sumarno se pokazuje u Tablici 2.8.

U skladu s navedenim utjecaj klimatskih promjena na upravljanje otpadom se mora odgovarajuće tretirati kako bi se negativne posljedice umanjile a otpornost sustava ojačala. Isto tako treba voditi računa da se smanji emisija stakleničkih plinova iz sustava upravljanja krutim otpadom. Za to se koriste različiti postupci a jedno od rješenja je primjena kružnog gospodarstva.

Održivi i pametni gradovi o ovome problemu trebaju voditi računa, kako bi sustav upravljanja/gospodarenja otpadom bio otporan na klimatske promjene i prijetnje koje promjene donose, a posebno oni kojima je turizam jedna od značajnih privrednih aktivnosti. Naime, kultura odnosa prema otpadu zorno pokazuje kulturu turističke destinacije.

Tablica 2.8. Utjecaj klimatskih promjena na upravljanje otpadom

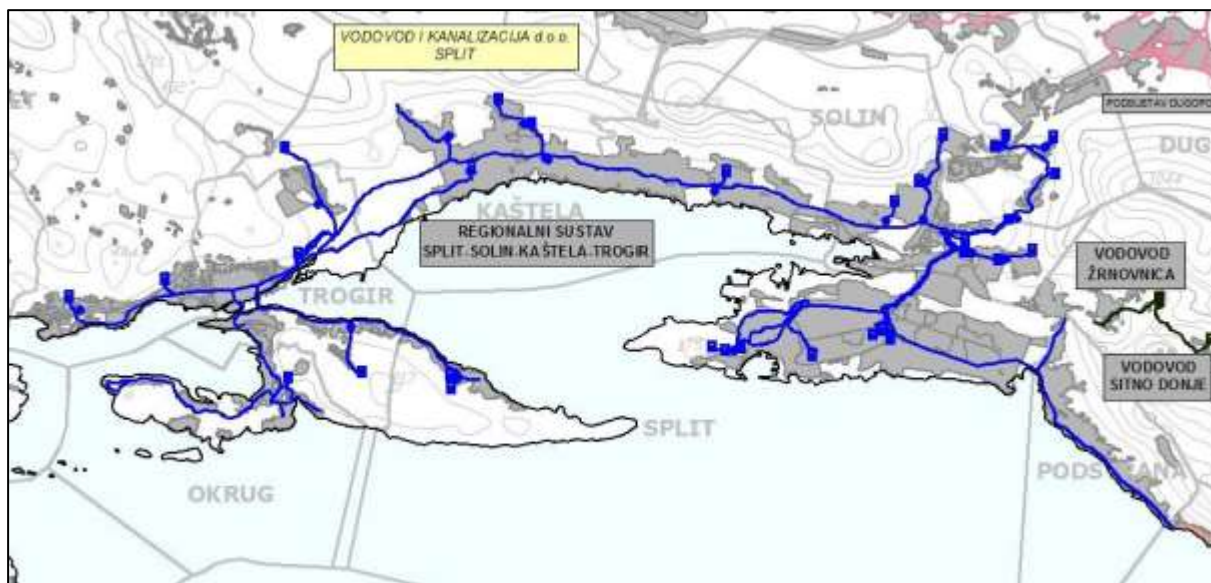
Klimatska varijabla	Moguće klimatske promjene	Primjeri utjecaja na upravljanje krutim otpadom
	Godišnji rast prosječne temperature od 0,6 do 4 °C do 2100	Povećanje potrošnje vode od strane radnika i procesa rada
	Više vrućih dana ljeti	Smanjenja kakvoće zraka što negativno utječe na zdravlje ljudi i njihov rad, posebno osjetljivih na toplinu
	Broj hladnih dana se smanjuje posebno u zimskom kišnom periodu	Utjecaj na biološke procese, recimo na anaerobnu digestiju organskog otpada
	Češće ljetne ciklone	Povećava rizik od širenja štetočina
Oborine	Ekstremne oborine i oluje, visoko more i valovi	Rizik od plavljenja lokacija na kojima se nalazi otpad što dovodi do nekontroliranog širenja otpadnih tvari i otpada u okoliš
	Povećanje intenziteta oborina u kišnom periodu godine	Poremećaji u sustavu prikupljanja i odvoza otpada
		Problemi sa stabilitetom naslaga otpada i nasutog materijala
Oblačnost	Smanjenje oblačnosti	Utjecaj na kožu radnika koji rade na otvorenom u procesu prikupljanja i transporta otpada
		Utjecaj na proces biološke obrade, kompostiranje, anaerobni i aerobni procesi
Vlažnost	Vlaga u zraku se povećava	Utjecaj na biološke procese koji se odvijaju na otvorenom.
		Otežani fizički rad radnika
Porast srednje razine mora	Povećanje za oko 30-120 cm u odnosu na današnju razinu do 2100	Potapanje postrojenja i dijelova sustava u niskoj obalnoj zoni te povećanje erozije obala

2.4 VODNA INFRASTRUKTURA

2.4.1 VODOOPSKRBA

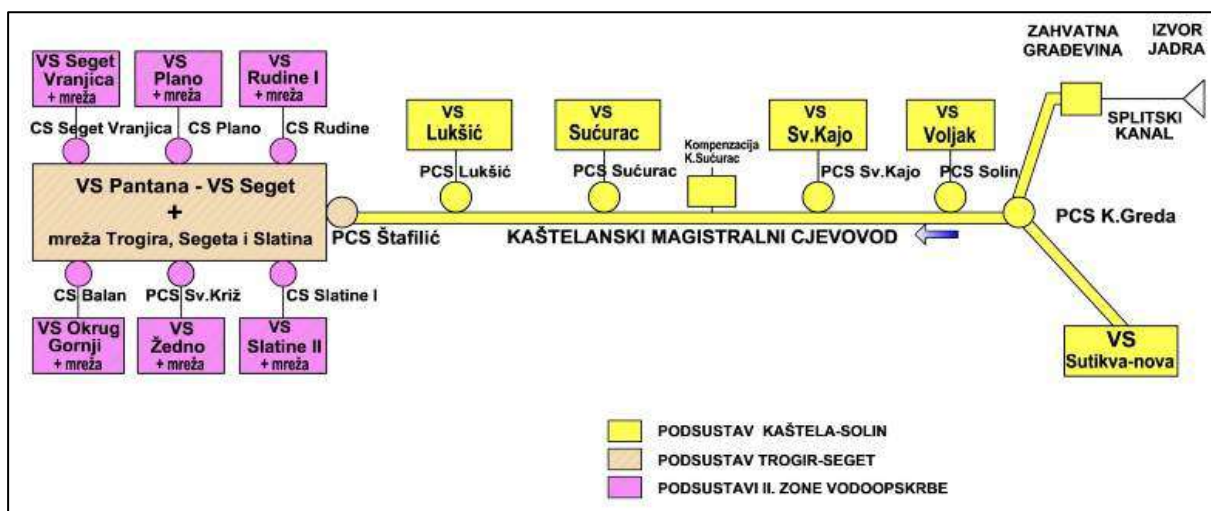
Stanje i problemi

Područje Kaštela ima visoku razinu priključenosti na javni vodoopskrbni sustav, više od 87 %. Skoro svaka kuća u kojoj ljudi trajno borave ima priključak na vodovod. Sustav vodoopskrbe je u nadležnosti tvrtke Vodovod i Kanalizacija d.o.o. Split (VIK Split) koja vodom opskrbljuje šire područje Splita, od Podstrane do Trogira i Segeta,



Slika 2.34. Regionalni vodovod Split – Solin – Kaštela – Trogir

Kaštela se opskrbljuju vodom iz zapadnog dijela vodoopskrbnog sustava, Slika 2.34. Područje obuhvata se opskrbljuje pitkom vodom iz izvorišta rijeke Jadro (Slika 2.35).



Slika 2.35 Shematski prikaz postojećih glavnih objekata vodoopskrbnog sustava zapad

Glavni vodozahvat je na na izvoru rijeke Jadro, kote vode oko 33 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati 2.000 l/s, odnosno 31.000.000 m³/god. Sustav gotovo u cijelosti zahtijeva precrcpljivanje vode na više kote, tako da svako precrcpljivanje vode tvori zaseban lokalni podsustav opskrbe vodom vezan uz određenu vodospremu. Pouzdanost opskrbe električnom energijom ujedno znači i pouzdanost rada vodoopskrbnog sustava. Voda se u vodospremi precrcpljuje iz glavnog tranzitnog cjevovoda. Voda izvorišta Jadro je tipična krška voda, razmjerno brzog podzemnog toka, podložna zamućivanju pogotovo nakon dužih sušnih perioda, te kod svake velike

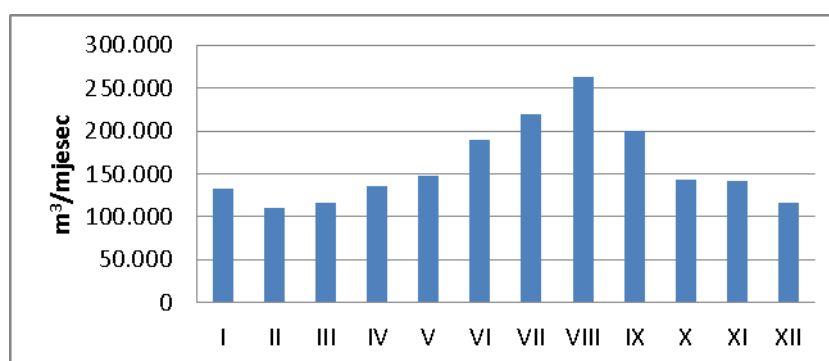
kiše. Voda se prije distribucije dezinficira plinovitim klorom. Zbog velike mutnoće koja se javlja nekoliko puta godišnje, kada mutnoća prijeđe dozvoljenu razinu od 4 NTU, stanovništvo se upozorava da vodu prokuhava prije upotrebe. Tijekom ljeta visoka mutnoća se ne javlja tako da tijekom ljeta nema takvih upozorenja. U tijeku su pripreme za gradnju uređaja za pročišćavanje vode za piće tako da mutnoća neće više biti uzrok prekidu redovite opskrbe. Kapacitet izvora je stabilan tako da za sada ne dolazi do redukcije vode za vodoopskrbu. Stanje se pogoršava zbog velikih ljetnih potreba. Za sada se problem može riješiti smanjenjem gubitaka vode u sustavu koje prelazi veličinu od 40 %.

Kvaliteta vode se kontrolira u skladu sa zakonom „Zakon o vodi za ljudsku potrošnju“ (NN 56/13) od strane Zavoda za javno zdravstvo, te Vodovoda i kanalizacije d.o.o. Navedeni zakon usklađen je s važećim EU direktivama: Direktiva o kakvoći vode za piće - 98/83/EC i Direktiva o metodama mjerenja učestalosti uzorkovanja i analizama površinskih voda namijenjenih za zahvaćanje za piće - 79/869/EEC. Voda u vodoopskrbnom sustavu je dobre kakvoće, osim povremeno većih mutnoća.

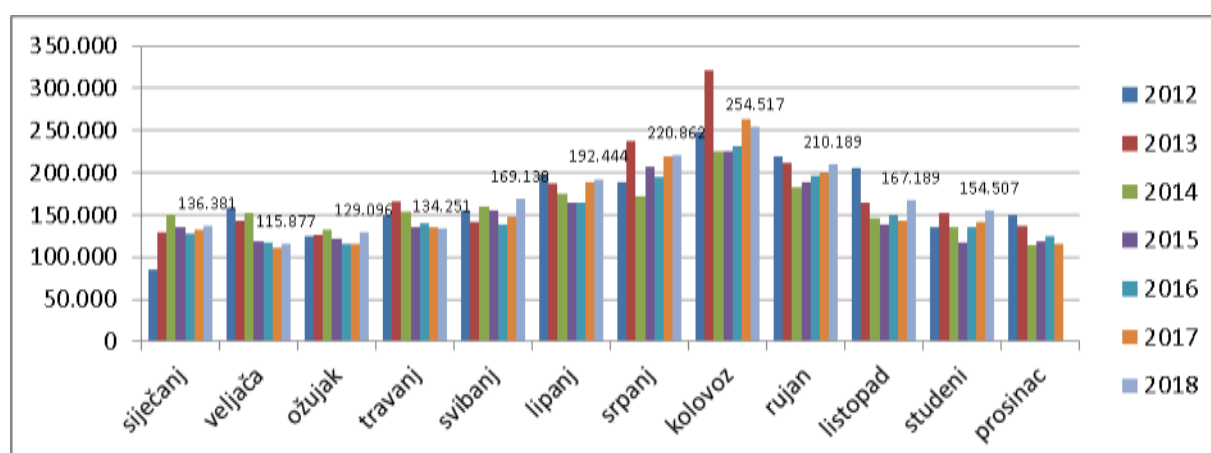
Na području Kaštela (do CS K. Štafilić) izgrađeno je oko 125 km vodoopskrbnog sustava promjera 50-500 mm, različitog materijala izrade (salonit, pocinčane cijevi, čelične cijevi, duktil, PEHD i dr.). Izgrađene su 4 vodospreme i 4 veće crpne stanice, te više hidrostanica.

Najveći problem u održivosti sustava su veliki gubici vode, povremena mutnoća vode, te veliko povećanje potrošnje vode u sezoni koje traje relativno kratko, oko 2 mjeseca (srpanj i kolovoz).

Ukupna potrošnja vode na području Kaštela je u 2017 bila 1.913.410 m³, odnosno prosječno 60,6 l/s. Mjesečna potrošnja u 2017 godini je prikazana na slici 2.36., a trend promjene potrošnje vode je prikazan na slici 2.37.



Slika 2.36. Fakturirana količina vode u Kaštelima u 2017. godini



Slika 2.37. Mjesečna fakturirana potrošnja vode u Kaštelima u razdoblju 2012-2018 (m³/mjesec); brojevi na dijagramu se odnose na fakturiranu potrošnju u 2018. godini

Iz prikazanog se vidi da je potrošnja najveća u kolovozu 263.002 m³a najmanja u veljači 110.702 m³. Znači da je potrošnja u kolovozu 2,38 puta veća od potrošnje u veljači. U 2017 godini koeficijent maksimalne mjesečne/dnevne potrošnje je bio $K_{max}=1,65$, a minimalne $K_{min}=0,69$. Najveća potrošnja je u srpnju i kolovozu kada na ovim prostorima boravi više od 9.000 turista.

Potrošnja tijekom ljeta (koeficijent maksimalne potrošnje) je nešto veća nego u odnosu na uobičajena naselja (bez značajnijih turističkih kapaciteta) veličine od oko 50.000 stanovnika ($K_{max}=1,5$) i to je posljedica boravka turista/gostiju. Za sada potrošnja vode ne varira značajno tijekom godine, iako nije zanemariva ($Q_{max}/Q_{min}=2,38$ ili 238 %) tako da za sada ne predstavlja veliki problem u radu sustava.

Stvarna neravnomjernost je veća jer se potrošnja vode mijenja i tijekom maksimalnog mjeseca i to do 20 %. Potrošnja se mijenja i tijekom dana i to značajno. Svako značajnije povećanje broja turista, recimo više od 50% u odnosu na 2018, kada je u Kaštelima bilo na raspolaganju oko 9287 kreveta, rezultirati će većom sezonskom neravnomjernosti potrošnje što će utjecati na rad sustava. Sustav se u najvećem dijelu godine ne koristi u skladu s raspoloživim kapacitetom što utječe na njegovu ekonomičnost i tehnološke značajke. U takvim situacijama instalirani kapaciteti od izvora do kraja vodovodne mreže se ne koriste u punom kapacitetu i time se potpuno ne amortiziraju iz prodaje vode. To se posebno odnosi na objekte sustava s elektro-strojarskom opremom. Mala potrošnja izvan sezone stvara velike tlakove vode u vodoopskrbnoj mreži koji zato generiraju velike hidrauličke (količinske) gubitke vode. Zbog toga su velike vršne potrebe i sezonska neravnomjernost potrošnje vode prijetnja za racionalni rad sustava i njegovu održivost. Što je mjesečna/dnevna neravnomjernost veća to je prijetnja ekonomičnosti i tehnološkoj održivosti sustava veća. Sustav je u cjelini skuplji, a najveću cijenu plaćaju stalni stanovnici, osim ako se ne uvedu sezonske cijene za turiste.

Ne treba zaboraviti da je na području Trogira i Čiova turizam razvijeniji nego u Kaštelima, tako da je tranzitni dio vodovoda od Solina do Trogira, odnosno kroz Kaštela, već sada značajno neiskorišten u zimskom periodu godine. Na tim dionicama vodovoda se već sada javljaju prije navedeni problemi vezani za visoke oscilacije sezonske potrošnje vode.

Specifična potrošnja vode u 2017 je bila 136 l/stan/dan, (samo stanovništvo, popis 2011). Veličina je možda i nešto manja jer se od 2011 do 2017 broj stanovnika u Kaštelima povećao. Specifična potrošnja se mijenja tijekom godine. Najveća je bila u kolovozu (2017) oko 177 l/stan/dan (korišten popis stanovnika iz 2011 i broja kreveta u 2018). U mjesecu veljači 2017 je bila oko 102 l/stan/dan (samo stanovništvo, popis 2011), dok je u travnju bila oko 117 l/stan/dan (samo stanovništvo, popis 2011). Razlika je očita (oko 70 %), a povećanje je rezultat visokih temperatura zraka i potrošnje od strane turista. Ako se analizira razlika u ukupnoj potrošnji vode između svibnja i kolovoza te podjeli s broj ležajeva (9287) dobije se potrošnja po ležaju od 403 l. To je dosta velika potrošnja tako da je broj ležajeva/turista/gostiju zapravo veći i do 25 % uzimajući u obzir broj gostiju na brodovima u marinama. S ovim povećanjem dobije se veličina od 270 l/ležaju/dan što je realnija brojka.

Potrošnja od strane stanovništva je u skladu s očekivanjima i u granicama prosjeka u EU. Jasno je da će svako povećanje broja turista generirati sve veće razlike. Zapravo razvoj sezonskog turizma je dugoročno najveća unutrašnja prijetnja održivosti sustava, dok je vanjska prijetnja klimatske promjene.

Klimatske promjene i vodoopskrba

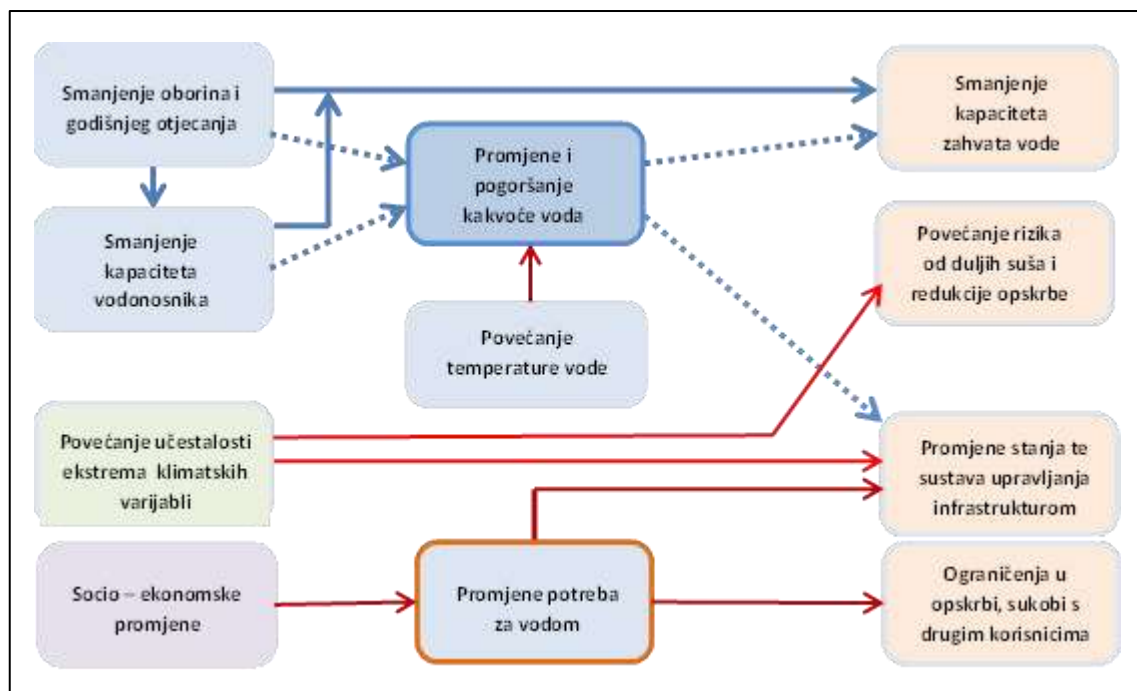
Klimatske promjene će utjecati na vodoopskrbni sustav kroz promjene raspoloživosti i kakvoće vode u vodnim resursima, promjene potreba za vodom u vodoopskrbnom području, te zbog promjena uvjeta rada u normalnim i izvanrednim situacijama. Promjene su raznovrsne i mogu biti značajne te ih stoga treba sustavno analizirati i rješavati.

U procjeni ranjivosti vodoopskrbe i primjeni mjera za jačanje otpornosti bitnu ulogu ima razvoj turističke djelatnosti. Ako klimatske promjene povećaju turističke dolaske i boravak, tada će problem biti značajan te će se morati pronaći novi izvori vode za ljetne vršne potrebe. Za sada nismo pronašli dokumentaciju u kojoj se problematika promjena klimatskih promjena i utjecaj na vodoopskrbu analizirala.

Pritisци se odnose na četiri osnovna čimbenika:

- (i) Dostupnost vode za vodoopskrbu
- (ii) Promjena varijabilnosti klimatskih parametara
- (iii) Povećanje temperature vode
- (iv) Socio-ekonomski pritisci

Na Slici 2.38 shematski je prikazan utjecaj klimatskih promjena na vodoopskrbni sustav.



Slika 2.38. Utjecaj klimatskih promjena na vodoopskrbni sustav

Klimatske promjene će uzrokovati smanjenje ukupnih godišnjih količina vode u vodnim resursima te količine vode u vodonosniku. U slučaju Kaštela to se radi o izvoru Jadro. Za sada klimatske promjene nisu uzrokovale neke primjetljive promjene u odnosu na raspoloživost količina vode. Da li će se stanje promijeniti teško je reći ali za sada provedene analize pokazuju da se na Jadru očekuje značajno povećanje količina tijekom zime (kišnog perioda) te smanjenje tijekom sušnog perioda. Minimalni protoci bi mogli biti manji do 10%.

Što se tiče kakvoće voda stanje bi se moglo značajno pogoršati jer veće varijabilnosti oborina će uzrokovati veću mutnoću vode te moguće veće dotjecanje različitog onečišćenja u vodonosnik i izvor Jadro. Već danas klimatske varijabilnosti, a posebno intenzitet kiše redovito mijenja mutnoću do granice neupotrebljivosti vode za piće. Redoviti problem je pojava velike mutnoće u zimskom periodu godine, veće od 10 NTU, zbog koje voda nekoliko puta godišnje nije za piće, te se prije upotrebe mora prokuhavati. Uvođenjem strožih standarda za vodu za piće koji se pripremaju u EU stanje će biti značajno složenije.

Veće temperature zraka će povećavati potrebu za vodom u domaćinstvima i urbanoj sredini u cjelini. Klimatske promjene i razvoj sezonskog turizma će povećavati neravnomjernost potrošnje vode kao i ukupnu potrošnju tako da će pritisci na održivost sustava biti sve veći kao i cijena usluge. Veće temperature će otežavati i rad na otvorenom kao i rad opreme.

Značajne promjene se očekuju u sustavu upravljanja i radu samog sustava. Najveći dio vodovodne mreže se nalazi u obalnom pojasu širine do 500 m, odnosno 1000 m. Ako se sagledaju visinski odnosi (analiza iz Poglavlja 2.8) proizlazi da se do 1 m nad morem nalazi 27,6 ha površine, od 1-2 m nad morem 35,17 ha, od 2-3 metara nad morem 47,3 ha, a više od 3 m 5.658 ha (Tablica 2.9).

Tablica 2.9. Površine naselja u ha Grada Kaštela u zonama do 1 m, 1-2 m, 2-3 m i više od 3 metra nad morem

Zona plavljenja (površina u ha)	Zona do 1 m.n.m.	Zona od 1 do 2 m.n.m.	Zona od 2 do 3 m.n.m.	Suma do 3 m nad morem	Površina iznad 3 metra nad morem	Ukupna površina naselja (ha)
Kaštel Gomilica	3,58	5,13	5,14	13,86	240,96	254,82
Kaštel Kambelovac	3,79	4,3	3,99	12,09	415,66	427,75
Kaštel Lukšić	2,91	2,51	2,63	8,04	1157,37	1165,41

Kaštel Novi	3,11	1,49	1,43	6,03	1147,07	1153,10
Kaštel Štafilić	6,07	7,08	11,48	24,62	965,78	990,40
Kaštel Stari	4,85	3,21	3,22	11,28	639,96	651,24
Kaštel Sućurac	3,3	11,45	19,42	34,17	1090,85	1125,02
Ukupno (ha)	27,62	35,17	47,3	110,09	5657,65	5767,74

Polazeći od pretpostavke da su cijevi vodovodne mreže položene u ulicama, a analiza u Poglavlju 2.8 izvela je duljine osi ulica u zonama plavljenja, možemo zaključiti da najmanja duljina vodovodne mreže (glavnih linija) u zoni do 1 m nad iznosi 7,5 km, u zoni od 1-2 m nad morem 5 km, u zoni od 2-3 metara nad morem 4 km (Tablica 2.10).

Tablica 2.10. Duljine osi ulica u Grada Kaštelima u zonama do 1 m, 1-2 m i 2-3 m nad morem

Duljine osi ulica u km	Zona do 1 m.n.m.	Zona od 1 do 2 m.n.m.	Zona od 2 do 3 m.n.m.	Ukupno (km)
Kaštel Gomilica	0,56	0,52	0,62	1,71
Kaštel Kambelovac	1,19	0,64	0,59	2,42
Kaštel Lukšić	0,90	0,43	0,50	1,83
Kaštel Novi	1,38	0,39	0,17	1,94
Kaštel Štafilić	1,64	1,24	0,83	3,70
Kaštel Stari	1,82	0,64	0,47	2,93
Kaštel Sućurac	0,06	1,16	0,65	1,88
Ukupno (km)	7,55	5,02	3,83	16,40

Kako je vodovodna mreža položena na oko 1,2 m dubine od razine terena, proizlazi da je u zoni terena do 1 m n.m. vodovodna infrastruktura u pravilu u stalnom kontaktu s morem i podzemnom vodom. U zoni od 1-3 m je rijetko, za vrijeme visokih plima i kiša, odnosno povećane razine podzemne vode.

Ako je vodovodna infrastruktura (cijevi, spojni komadi, armature, hidranti, itd.) u kontaktu s morskom vodom tada iste korodiraju jer nisu proizvedene iz materijala otpornih na korozivna djelovanja mora (inox). Dolazi do propadanja infrastrukture, kvarova, pucanja, prekida rada i slično, što povećava nesigurnost opskrbe vodom te značajno poskupljuje održavanje i rad vodovoda. Time su troškovi veći pa time i cijena usluge vodoopskrbe koju plaćaju stanovnici i privreda. Prekidi rada sustava (gubitak tlaka vode) mogu ugroziti i kakvoću vode u vodoopskrbnom sustavu zbog prodora vode i mora iz okoliša u cijevi, te time utjecati na zdravstveno stanje korisnika vodovoda. Ne treba zaboraviti da se u istom koridoru prometnice se nalazi i infrastruktura odvodnje otpadnih voda tako da se ove vode u periodima bez tlaka u vodovodu mogu čak i miješati. U svakom slučaju poželjno je da se vodoopskrbna infrastruktura ne polaže ispod mora (bar srednje razine mora) i podzemnih voda. Isto tako vodovod se mora polagati iznad kanala otpadnih voda.

Klimatskim promjenama i podizanjem srednje razine mora vodovodne instalacije će biti sve dublje pod morem te će sve brže propadati. Ako će se razina mora podignuti 50 cm tada će pod morem stalno biti najmanje 12 km položenih cijevi vodovodne mreže u osima ulica (zona do 2 m.n.m.), a ako se razina mora digne za 1 m tada će pod morem stalno biti najmanje 16 km vodovodne mreže (zona do 3. m.n.m.). Iz ove pojednostavljene analize je jasno da su prijetnje za održivost infrastrukture veće i složenije. Očito je da je vodoopskrbna infrastruktura u obalnom pojasu vrlo ranjiva.

Uz veliku neravnomjernost potrošnje vode i prateće probleme, veliki problem i prijetnja pouzdanoj vodoopskrbi je činjenica da vodoopskrbni sustav ima samo jedan zahvat vode, tako da je ranjiv na svaki poremećaj koji se može dogoditi na zahvatu. Znači, dobava vode u sustavu je samo iz jednog smjera. Jedina rezerva za sve incidentne situacije je voda koja se nalazi u vodospremama. Vodospreme bi morale imati veličinu rezerve za potrebe bar od jednog dana, odnosno veću od 6000 m³.

Za jačanje otpornosti na klimatske promjene ali i u odnosu na sadašnje trendova pritisaka trebat će poraditi na iznalaženju novog izvora vode bar kao rezerva za incidentne situacije, izgradnja postrojenja za obradu vode, promjeni sadašnje prakse polaganja vodovodne infrastrukture u niskoj obalnoj zoni u odnosu na dubinu polaganja i udaljenost od obalne crte, racionalizaciji potrošnje vode, smanjenju gubitaka, ekonomičnosti rada sustava itd. Jedna od aktivnosti je i aktivno sudjelovanje u sklopu SDŽ i drugih nadležnih institucija u rješavanju problematike sanacije izvora onečišćenja u slivnom području izvora vode za piće. Ovi izvori direktno ugrožavaju kakvoću vode za piće na

području cijelog sustava pa tako i Kaštela. Sumarni prikaz prijetnji na vodoopskrbnu infrastrukturu dan je u Tablici 2.11.

Tablica 2.11 Sumarni prikaz prijetnji na vodoopskrbnu infrastrukturu

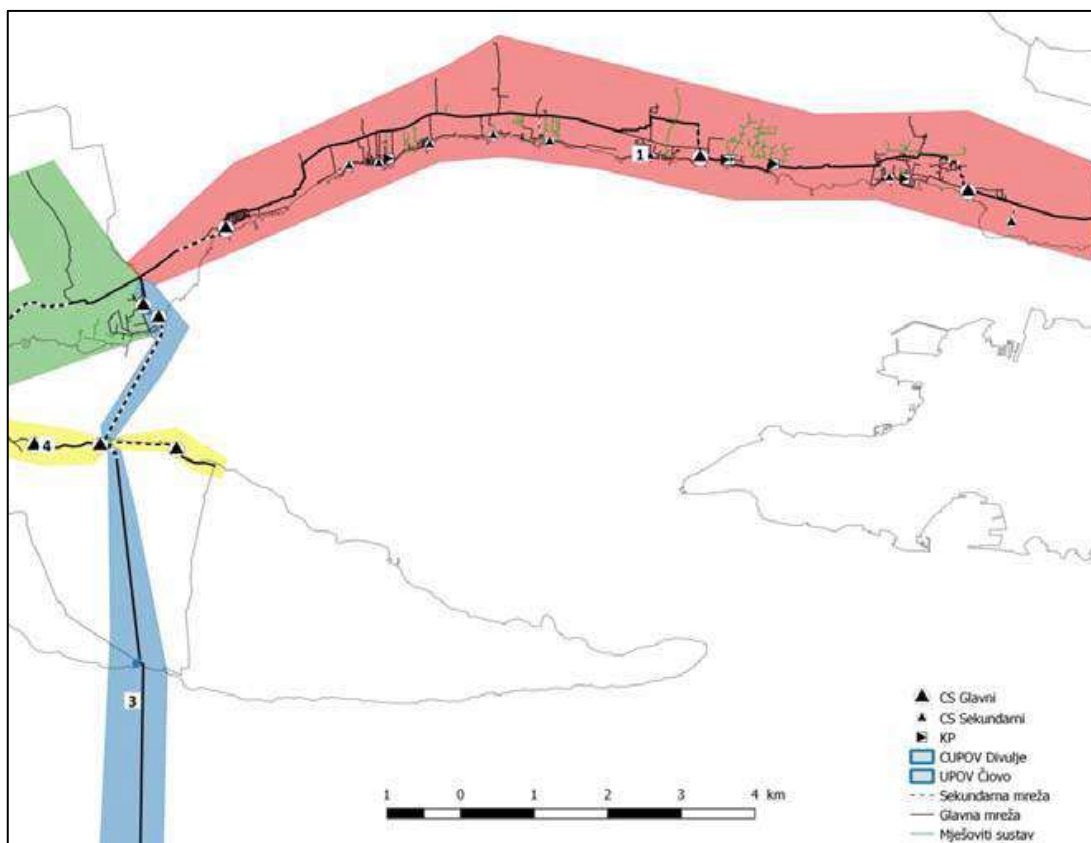
Klimatska varijabla	Trend promjena	Posljedica	Utjecaj na grad
Oborine	Smanjenje ukupnih godišnjih oborina a naročito ljetnih	Nestašica vode	Smanjenje vode za navodnjavanje u naselju i oko njega
			Utjecaj na zelene površine grada i biološku raznolikost i usluge ekosustava
	Povećanje ekstremnih oborina	Poplave	Štete na infrastrukturi Poremećaji u prometu i slično
Temperatura	Porast godišnje temperature, a naročito ljetne	Povećanje sadržaja bakterija i gljiva u vodama	Problematika sa kakvoćom voda, te potreba dodatne obrade vode radi poboljšanja standarda vode
		Otežani uvjeti rada na otvorenom	Potrebe za većim brojem radnika i promjena radnog vremena
Promjena razine mora	Povećanje razine mora	Prodiranje mora u obalni vodonosnik	Zaslanjivanje obalnih podzemnih voda
		Plavljenje	Prodiranje mora u sustav vodoopskrbe, onečišćenje vode i prekid rada
	Olujna nevremena, jaki vjetrovi, visoka plima i valovi	Nabijanje mora na kopno kod oluja	Štete na cijeloj obalnoj infrastrukturi
Ekstremna vremenska stanja	Povećanje učestalosti i jačine olujnih vremenskih stanja	Jaki olujni vjetrovi, velike oborine, visoka plima i valovi	Prekid opskrbe energijom i poremećaji u radu sustava

2.4.2 ODVODNJA OTPADNIH VODA

Stanje i problemi

Odvodnja otpadnih voda Kaštela je sastavni dio regionalnog rješenja-aglomeracije kanalizacije Kaštela –Trogir. Kanalizacija je gravitacijska razdjelnog tipa, a u prvoj etapi predviđen je uređaj s prethodnim stupnjem pročišćavanja (rešetanje, pjeskolov, mastolov) kapacitet od oko 40000 ES. Prva etapa kanalizacijskog sustava je 2014.g. puštena u pogon, Slika 2.39. Na području Kaštela izgrađena je osnovna kanalizacijska mreža za područje grada od K. Sućurca do uređaja, ali samo u obalnom pojasu do stare jadranske magistrale, te CUPOV Divulje sa podmorskim ispustom. Postojeći sustav odvodnje ima više od 12 manjih ili većih crpnih stanica i njima pripadajućih gravitacijskih sustava sakupljanja otpadnih voda, tako da funkcioniranje sustava značajno ovisi o redovitoj opskrbi električnom energijom. Može se reći da je ranjivost sustava na opskrbu energijom velika. Najveće crpne stanice su zato opremljene dizel agregatima. Većina crpnih stanica smještena je u obalnom pojasu, odnosno na najnižim zonama terena te se donjim dijelom nalaze ispod razine mora. Zbog toga su crpne stanice kao i kanalizacijski kolektori ranjivi na podizanje mora i poplave koje se dešavaju u obalnoj zoni grada kod velikih kiša, kao rezultat neuređenosti sustava odvodnje površinskih/oborinskih voda. Posljedica je razlijevanje fekalnih voda na površine grada i pogoršavanje sanitarnih uvjeta življenja.

Dio postojeće-stare kanalizacijske mreže je mješoviti sustav kanalizacije. Dosta je ilegalnih priključaka krovnih i dvorišnih oborinskih voda na sustav odvodnje otpadnih voda što ugrožava njegovo funkcioniranje, te preopterećuje rad sustava. Prostor iznad stare jadranske magistrale za sada nije obuhvaćen glavnom ni sekundarnom kanalizacijskom mrežom. Odvodnja otpadnih voda je na ovim prostorima riješena sa sabirnim jamama. Kanalizacijska mreža se postepeno gradi, te se broj priključaka na kanalizaciju postepeno povećava. Priključenost na kanalizaciju je niska, manja od 40 %, a trebala bi biti veća od 80 %.



Slika 2.39. Izgrađeni sustav odvodnje otpadnih voda Kaštela-Trogir, 2015

Sadašnji uređaj izdvaja krupne suspenzije na rešetkama, te masnoće i pijesak u aeriranom pjeskolovu. To je takozvani „prethodni stupanj pročišćavanja“. Sadašnji uređaj ne zadovoljava Hrvatske propise kao ni direktive EU (Direktiva o otpadnim vodama). Uređaj bi trebao biti II stupnja pročišćavanja.

To znači da se cjelokupno onečišćenje koje generira sustav Kaštela-Trogir ispušta u Splitski kanal putem dugog podmorskog ispusta. Nema izdvajanja suspenzija niti organskih tvari niti eliminacije bakterija, već se sirova otpadna voda direktno ispušta u more. Posljedice za okoliš za sada nisu značajne jer je priključenost na kanalizaciju mala a time i količine onečišćenja. Druga sretna okolnost je u tome što se otpadne vode ispuštaju daleko od obale, 2200 m, u Splitski kanal na dubini većoj od 60 m. Uz ovakvo rješenje otpadne vode se brzo miješaju s morem koje svojim procesima samopročišćavanja većinu onečišćenja razgradi, a bakterije eliminira.

Ukupne godišnje količine otpadnih voda u 2017 su uz koeficijent umanjenja od 10 % oko 1.722.069 m³/god. Mjesečne količine su dosta različite, najveće u periodu srpanj-kolovoz (kolovoz 236.701 m³), a najmanje u veljači oko 99.631 m³. Prosječno dnevno se generira oko 54 l/s, a u ljetnom vršnom periodu/tjednu i do 150 l/s. Satne količine u maksimalnom danu variraju tako da su u satu najveće potrošnje vode oko 300 l/s.

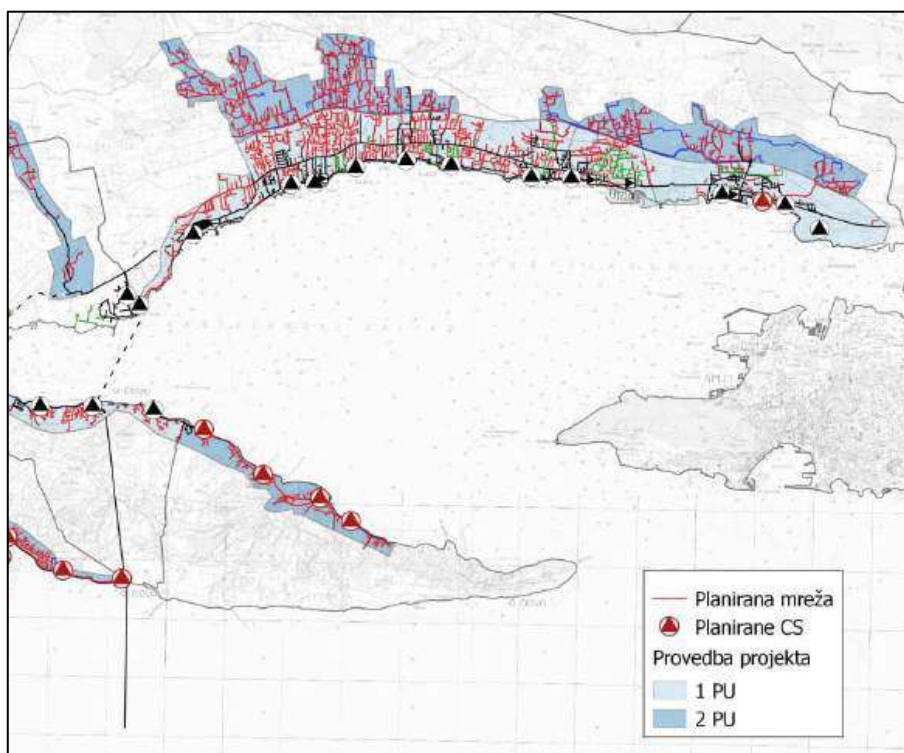
Od ovih količina samo 688.827 m³/god (40 %) otječe u pravcu uređaja a ostatak se odvozi cisternama ili upušta u teren, oko 1.033.241 m³/god (60 %). Točnih podataka nema tako da je ovo samo procjena mogućeg stanja. Količina organskih tvari, BPKs, koja se prosječno dnevno generira na području Kaštela uvažavajući popis stanovnika iz 2011 godine je oko 2320 kg/dan. Tijekom ljeta je količina veća za količine koje generiraju turisti te iznosi oko 3200 kg/dan. Oko 40 % ovih količina se odvodi na uređaj a ostatak ispušta u okoliš i završava u obalnom moru Kaštela.

U tijeku je realizacija projekta kojeg će financirati EU a koji će povećati priključenost na razinu od oko 70 %, te gradnju uređaja drugog stupnja čišćenja, Slika 2.40 i Slika 2.41. Realizacijom ovog projekta značajno će se smanjiti onečišćenje okoliša, podzemnih voda te obalnog mora na cijelom području Kaštela i šire na području Kaštelanskog zaljeva. Može se zaključiti da će u najvećoj mjeri biti riješen problem sakupljanja, odvodnje, pročišćavanja komunalnih otpadnih voda područja Kaštela. Ipak oko 30 % stanovništva koje stanuje u objektima izvan glavnih prometnica na padinama Kozjaka će i dalje koristiti sabirne jame koje su na žalost najčešće propusne, te efluent infiltrira u podzemlje i zajedno s podzemnim vodama otječe u obalno more Kaštela.



Slika 2.40 Uređaj – postojeće stanje

Transport/tečenje otpadnih voda je od istoka prema zapadu. Vrijeme sakupljanja otpadnih voda iz najudaljenijih dijelova sustava je dug (više od 3 sata) tako da otpadna voda brzo postaje anaerobna. U takvim situacijama dolazi do značajnog ispuštanja stakleničkih plinova CO₂, metana, te sumporovodika. Izdvajanje je daleko najveće tijekom ljeta zbog velikih količina organskih tvari i zbog visokih temperatura. Plinovi ugrožavaju urbani okoliš, a na pojedinim lokacijama sa slabom protočnošću javlja se i neugodni miris koji se širi iz revizionih okana i slivnika. Predviđeno povećanje temperature zraka uslijed klimatskih promjena će pogoršavati ovo stanje.



Slika 2.41. Kanalizacija – plan gradnje do 2021

Za sada nisu razmatrane opcije moguće primjene politike kružnog gospodarstva na problematiku pročišćene vode i mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Divulje. U svakom slučaju područje Kaštela omogućava korištenje pročišćenih otpadnih voda i mulja s uređaja za pročišćavanje kao i energije bioplina. Kod izbora tehnologije uređaja analiziran je i utjecaj klimatskih promjena na procese pročišćavanja. Utvrđeno je da je odabrana tehnologija otporna na očekivane klimatske promjene.

Kako potrošnja vode značajno varira tijekom godine to i količine otpadnih voda jednako tako variraju i stvaraju probleme u produktivnom radu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Problem sezonske varijacije količine vode u sustavu nije toliko izražen kao u slučaju vodovoda jer je kanalizacija dijelom otvorena, tako da zimi za vrijeme kiša tuđe/vanjske vode dotječu u kanalizaciju pa su količine veće nego tijekom sezone u sušnom periodu godine.

Problem je kakvoća otpadnih voda i opterećenje uređaja s organskim tvarima (BPK₅). Kako broj korisnika kanalizacijskog sustava tijekom ljeta značajno raste to i opterećenje uređaja organskim tvarima raste, pa se rad uređaja mora prilagođavati ovim oscilacijama opterećenja. To znači da je tijekom ljeta potreban uređaj otprilike dvostruko većeg kapaciteta nego zimi. Puni kapacitet uređaja će biti iskorišten oko 2 mjeseca, 75 % oko 2 mjeseca, te 50 % i manje oko 8 mjeseci. Očito je da će iskoristivost punog kapaciteta biti vrlo mala. To će stvarati probleme u vođenju uređaja, te generirati veće troškove.

Klimatske promjene i razvoj sezonskog turizma će povećavati neravnomjernost potrošnje vode i time količine otpadnih voda tako da će pritisci na održivost sustava i rad uređaja biti sve veći. Zapravo razvoj sezonskog turizma je najveća unutrašnja prijetnja održivosti sustava, dok je vanjska prijetnja klimatske promjene.

Najveći dio kanalizacijske mreže se nalazi u obalnom pojasu širine do 500 m, odnosno 1000 m. Ako se sagledaju visinski odnosi (analiza iz Poglavlja 2.8) proizlazi da se do 1 m nad morem nalazi 27,6 ha površine, od 1-2 m nad morem 35,17 ha, od 2-3 metara nad morem 47,3 ha, a više od 3 m 5.658 ha (Tablica 2.9).

Polazeći od pretpostavke da su cijevi kanalizacijske mreže položene u ulicama, a analiza u Poglavlju 2.8 izvela je duljine osi ulica u zonama plavljenja, možemo zaključiti da najmanja duljina kanalizacijske mreže u zoni do 1 m nad morem iznosi 7,5 km, u zoni od 1-2 m nad morem 5 km, u zoni od 2-3 metara nad morem 4 km (Tablica 2.10).

Kako je kanalizacijska mreža položena na oko 1,5-2,5 m dubine od razine terena proizlazi da je u zoni terena do 2 m n.m. kanalizacijska infrastruktura u duljini najmanje 12 km u pravilu u stalnom kontaktu s morem, odnosno ispod razine mora i podzemnih voda. U zonama obale nižim od 0,7 m cijevi su stalno pod morem bar 0,5 m što iznosi najmanje 7,5 km duljine cijevi. U zoni od 1-3 m za vrijeme visokih plima i kiša, odnosno visoke razine podzemne vode. Dodatno, prepumpne stanice su smještene na samoj obali i u Tablici 2.12 dani su njihovi položaji u zonama plavljanje do 1, 2 i 3 metara nad morem (izvedeno analizom danom u poglavlju 2.8).

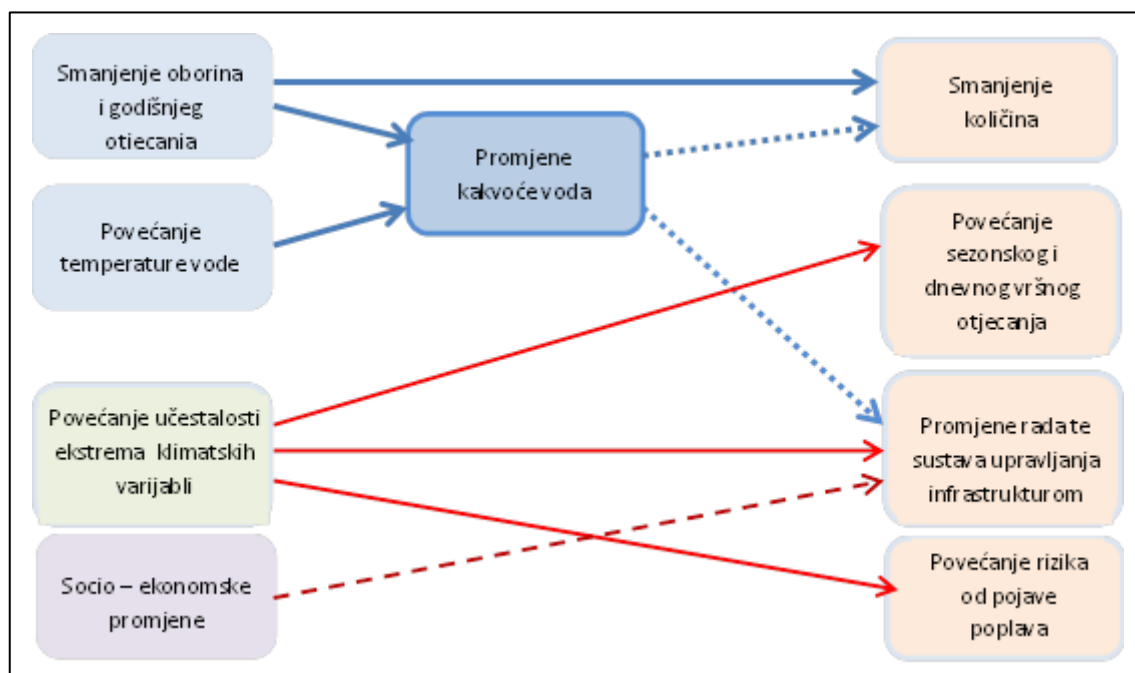
Tablica 2.12. Broj prepumpnih stanica kanalizacijskog sustava u zonama do 1 m, 1-2 m i 2-3 m nad morem

Broj prepumpnih stanica	Zona do 1 m.n.m.	Zona od 1 do 2 m.n.m.	Zona od 2 do 3 m.n.m.	Ukupno
Kaštel Gomilica	2	1	0	3
Kaštel Kambelovac	1	0	0	1
Kaštel Lukšić	2	0	0	2
Kaštel Novi	1	0	0	1
Kaštel Štafilić	1	0	1	2
Kaštel Stari	1	0	0	1
Kaštel Sućurac	1	1	2	4
Ukupno	9	2	3	14

Svi dijelovi sustava odvodnje koji nisu otporni na korozivno djelovanje mora će ubrzano propadati te će sustav postepeno postati vodopropustan. Na taj način će more dotjecati u kanale te ih opterećivati neplaniranim količinama vode. Na isti način će se opteretiti crpne stanice i u konačnosti uređaj. Povećava se nesigurnost odvodnje otpadnih voda, te značajno poskupljuje održavanje i rad sustava. Time su troškovi veći pa i cijena usluge odvodnje otpadnih voda koju plaćaju stanovnici i privreda. U periodima visokih mora i plavljenja obala dolazi dijelom i do istjecanja fekalija na prostor oko revizionih okana, te se tako pogoršava sanitarno stanje prostora na ovim lokacijama i šire. Ova pojava je posebno značajna na dijelovima sustava na kojima su na sustav odvodnje otpadnih voda priključeni kanali mješovite kanalizacije i površinskih voda. Za vrijeme intenzivnih kiša koje redovito prate i visoke razine mora i jaki južni vjetrovi, dolazi do dotjecanja velikih količina oborinskih voda u sustav odvodnje otpadnih voda. Sustav nije dimenzioniran na ove vode te zbog toga dolazi do izlivanja otpadnih i oborinskih voda na teren. Crpne stanice ne mogu precrpiti tako velike količine, te se otpadne vode prelijevaju u obalno more te ga onečišćuju fekalijama i nizom drugih nečistoća koje pogoršavaju estetske i sanitarne značajke obalnog mora. To se najčešće javlja u najnižim dijelovima sustava, a to su glavni obalni kanali odvodnje. To su najranjiviji dijelovi sustava koji se nalaze u najatraktivnijem dijelu obalnih naselja.

Klimatske promjene i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Na Slici 2.42 shematski je prikazan utjecaj klimatskih promjena na sustav odvodnje otpadnih voda.



Slika 2.42. Utjecaj klimatskih promjena na sustav odvodnje otpadnih voda

Pritisci se odnose na četiri osnovna čimbenika:

- (i) Smanjenje ukupnih godišnjih količina po korisniku
- (ii) Promjena varijabilnosti i ekstremnih veličina klimatskih parametara
- (iii) Povećanje temperature vode
- (iv) Socio-ekonomske promjene i pritisci

Suše i mjere štednje i racionalizacije potrošnje vode će dovesti do smanjenja specifičnih količina otpadne vode. To će rezultirati s manjim razrjeđenjem otpadnih tvari i time će se povećati njihova koncentracija u otpadnim vodama što će utjecati na rad sustava odvodnje i uređaja.

Veće temperature i varijabilnost kao i duljina vrućih perioda uzrokovati će veću varijabilnost potrošnje i time vršnih količina otpadnih voda. Takovo stanje će otežavati rad sustava te povećavati troškove rada.

Veće ekstremne oborine i njihova učestalost uzrokovat će poplave u gradu i time infrastrukture te poremećaje u radu sustava. Poremećaji se odnose na utjecaj ilegalnih priključaka oborinskih voda te moguće prekide rada zbog poremećaja u opskrbi električnom energijom. Kao rezultat bi moglo doći do izlivanja i tečenja otpadnih voda površinama grada.

Povećanje temperature vode povećavati će biokemijske procese u sustavu time isparavanje štetnih i opasnih plinova na području grada, a posebno na mjestima gdje je mješoviti sustav kanalizacije. Naime, najveći dio kanalizacije isparava kroz poklopce revizionih okana i na kišnim rešetkama ako su oborinske vode priključene na kanalizaciju otpadnih voda. Ovakvo stanje će otežavati rad u sustavu, njegovo održavanje i popravke. Povećanje temperature zraka i vode će utjecati na biološke procese na uređaju tako da će se rad uređaja morati prilagođavati novim klimatskim stanjima.

U obalnim zonama javljaju se pritisci i prijetnje uslijed djelovanja mora. Više razine mora, a posebno olujna stanja i nabijanje mora na obalu će uzrokovati brojne probleme u radu sustava, od plavljenja do prekida rada i nekontroliranog širenja otpadnih voda na obalnom prostoru grada.

Klimatskim promjenama i podizanjem srednje razine mora kanalizacija će biti sve dublje pod morem i sve će brže propadati te će sustav odvodnje biti opterećen morskom vodom s obzirom da sustav u pravilu nije apsolutno vodonepropustan. Naime, kanalizacija je gravitacijska, a odvodnja sa slobodnim vodnim licem tako da kanali kroz eventualne pukotine stalno dreniraju vode/more iz svog okoliša.

Ako će se razina mora podignuti 50 cm tada će pod morem stalno biti najmanje 16 km kanalizacijskih kolektora (Tablica 2.10). Iz ove pojednostavljene analize se vidi da će cijeli priobalni sustav odvodnje otpadnih voda položen na koti nižoj 0,5 m od srednje razine mora biti stalno ispod srednje razine mora. To je velika prijetnja za ekfiltraciju otpadnih voda u okoliš i infiltraciju mora u kolektore. Svi sadašnji ispusti voda će biti ugroženi te će ih trebati modificirati.

Prijetnje su značajne i imat će utjecaj na održivost rada sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Troškovi će biti veći a rad složeniji i sve zahtjevniji. Stoga je nužno postepeno se pripremati i jačati mjere otpornosti kako bi se rizik za sustav, okoliš i ljude sveo na najmanju moguću mjeru. U Tablici 2.13 dan je sumarni prikaz prijetnji na sustav odvodnje otpadnih voda.

Tablica 2.13 Sumarni prikaz prijetnji na sustav odvodnje otpadnih voda

Klimatska varijabla	Trend promjena	Posljedica	Utjecaj na grad
Oborine	Smanjenje ukupnih godišnjih oborina a naročito ljetnih	Smanjenje količina otpadnih voda	Smanjenje vode u sustavu odvodnje te mogući poremećaji u otjecanju u kanalima, pojava taloženja
		Povećanje koncentracije otpadnih tvari u vodama	Utjecaj na rad uređaja
	Povećanje ekstremnih oborina	Poplave	Štete na infrastrukturi Prekid rada i incidentna izlivanja na teren i u objektima, uspori u otjecanju Poremećaji u prometu i slično
Temperatura	Porast godišnje temperature, a naročito ljetne	Povećanje biokemijskih aktivnosti u sustavu odvodnje a naročito u crpnim stanicama i retencijama	Pojava smrada iz sustava odvodnje Pojava metana i potencijalne eksplozije za slučaj slabe ventilacije Otežani i opasni rad za radnike koji ulaze u sustav i njegove objekte
		Otežani uvjeti rada na otvorenom	Potrebe za većim brojem radnika i promjena radnog vremena
		Prodiranje mora u obalni vodonosnik	Zaslanjivanje obalnih podzemnih voda i time korozije podzemnih voda na infrastrukturu
Promjena razine mora	Povećanje razine mora	Plavljenje	Prodiranje mora u sustav odvodnje otpadnih voda te štete u radu i okolišu
		Nabijanje mora na kopno kod oluja	Štete na cijeloj obalnoj infrastrukturi Prekid rada sustava odvodnje i nekontrolirano širenje otpadnih voda u obalnoj zoni grada
	Olujna nevremena, visoka plima i valovi	Nabijanje mora u sve obalne ispusta i preljeve crpnih stanica	Poremećaj u radu ispusta i nekontrolirano širenje otpadnih voda u obalnoj zoni grada
		Ekstremna vremenska stanja	Povećanje učestalosti i jačine olujnih vremenskih stanja

2.4.3 ODVODNJA OBORINSKIH VODA S PODRUČJA GRADA

Stanje

Grad Kaštela trebao bi imati razdjelni sustav kanalizacije, a time i zasebni sustav odvodnje oborinskih voda. Odvodnja oborinskih voda je najskuplja (najveća) gradska infrastruktura koja se uglavnom ne gradi sustavno. Zato područje Kaštela nema cjeloviti sustav odvodnje oborinskih voda s područja grada, niti se zna kada će se graditi. Odvodnja oborinskih voda se rješava separatno od stambene zone do stambene zone, shodno lokalnim potrebama i mogućnostima, najčešće kroz izgradnju prometnica i parkirališta ili većih zgrada. Dio oborinskih voda se sakuplja rigolima do slivnika kojima se upušta u manje, a zatim veće odvodne kanale. Dio voda otječe terenom i prometnicama prema nižim zonama terena. Ove vode plave prometnice i niže zone terena, te ometaju pješački i kolnički promet. Najveći problem u rješavanju odvodnje obronskih voda je njihova periodična pojava. To posebno vrijedi za veće poplave koje se javljaju u periodima od nekoliko godina. Zbog toga donosioci odluka/političari ali i stanovnici brzo zaborave na minule događaje i zanemaruju uređenje sustava odvodnje. Kako je gradnja skupa očito je da se sve brzo zaboravi. Problem je sve veći, jer se veće poplave sve češće javljaju (u kraćim vremenskim razdobljima) tako da se problem ne bi smio više zanemarivati. To je posljedica urbanizacije ali i klimatskih promjena.

Odvodnja oborinskih voda se povezuje s odvodnjom površinskih voda neurbaniziranih područja i prirodnim sustavom odvodnje površinskih voda iznad i oko brze ceste, je područja na padinama Kozjaka. Tako bujični tokovi postaju prijemnici urbanih oborinskih voda. Većina bujičnih tokova kroz urbanizirani dio Kaštela u pojasu ispod brze ceste je regulirana kroz odvodnje voda brze ceste, te je taj dio grada dobio glavne odvodne kanale oborinskih voda. Na njih se priključuju manji i veći kanali koji odvodnjavaju prostor oko glavnih kanala brdskih voda. Pojedine zone imaju vlastite kanale do ispusta u more. Uži obalni pojas se odvodi direktno u more nizom ispusta ili priključkom na lokalne kanale odvodnje voda iz zaleđa, ako je to moguće, ili direktno prelijevanjem preko obale u more. Dio mješovite kanalizacije se napušta jer se grade kanali za odvodnju otpadnih voda, tako da mješovita kanalizacija postupno postaje oborinska kanalizacija.

Oborinske vode nisu čiste, već vrlo onečišćene vode različitim kemijskim tvarima i kovinama. Sve te vode bez pročišćavanja završavaju u obalnom moru gdje se uključuju u hranidbeni lanac obalne biocenoze i šire. Zato plodovi mora s ovog područja nisu pogodni za konzumaciju.

Komentar količina: Količine oborinskih voda koje generira grad ispod stare jadranske ceste do mora, (duljina urbanog područja 12 km a širina prosječno 1 km) uz intenzitet od 150 l/s/ha (otjecanje 20 minuta i 2 godišnji period ponavljanja) te koeficijent otjecanja od 0,4 bi mogle biti i do 72 m³/s. Ovakav intenzitet prosječno jednom u dvije godine generira prosječno do 60 l/s po jednom hektaru slivne površine obalnog prostora. Cjelokupni prostor od obale do brze ceste (duljina urbanog područja 12 km a širina prosječno 1,5 km) uz intenzitet od 130 l/s/ha i koeficijent otjecanja od 0,4 generira do 93,6 m³/s ili prosječno oko 7,8 m³/s po kilometru dužnom obale. Kiše duljeg perioda ponavljanja će generirati još veće protoke a manji manje. Radi se o velikim količinama oborinskih voda koje će se slijevati iz zaleđa prema obali, dijelom terenom a dijelom sustavom odvodnje oborinskih voda. Svako povećanje izgrađenih površina povećava koeficijent otjecanja, a time razmjerno i količine voda.

Trend povećanja urbanog područja prema unutrašnjosti raste, i to od istoka prema zapadu Kaštela. Rast slijedi logiku veličine slobodnog prostora i dostupnosti prostora za gradnju. Uz to, pad terena od istoka prema zapadu opada tako da je lakša komunikacija i gradnja prometnica i stambenih objekata. Taj trend će se nastaviti i u budućnosti. To znači da će ukupna problematika odvodnje oborinskih voda sve više dolaziti do izražaja u zapadnom dijelu Kaštela, gdje će količine biti sve veće.

Odvodnja oborinskih i površinskih voda postaje sve veći problem jer se slivno područje sve više nekontrolirano urbanizira, a urbanizaciju ne prati izgradnja vodne infrastrukture, Slika 2.43. Time se povećava koeficijent otjecanja slivnog područja, te smanjuje infiltracija i evapotranspiracija voda, pa se zbog toga značajno povećavaju količine površinskih voda koje s područja grad brzo otječu u pravcu mora. Povećanjem vodonepropusnih površina rastu količine površinskih voda i brzina njihovog otjecanja, a time i hidrodinamičke sile djelovanja na nizvodne objekte i strukture. Stoga su vodni valovi sve opasniji. Kako sustav odvodnje nije izgrađen, kod većih kiša se sve češće događaju poplave, erozija zemljišta, ispiranje onečišćenja, ometanje prometa i cijeli niz drugih štetnih utjecaja, Slika 2.43. Isprano onečišćenje i suspendirane tvari završavaju u obalnom moru na području grada, a postojeći odvodni kanali se zamuljuju taloživim suspenzija te na kritičnim dionicama otjecanja zatrpavaju. Trend porasta količina i učestalosti pojave velikih voda i pratećih negativnih posljedica je sve veći jer se urbane površine stalno povećavaju, a posebno u zaleđu. Uz to, klimatske promjene će ovaj trend još povećavati, tako da je problem nužno sustavno rješavati zajedno s odvodnjom površinskih voda zaleđa.

Direktne posljedice sadašnjeg stanja su: onečišćenje obalnog mora, direktne i indirektne štete od poplava, nesigurnost življenja, gubitak produktivnog poljoprivrednog zemljišta i biološke raznolikosti.



Slika 2.43 Plavljenja na području Grada Kaštela
(poplava na brzjoj cesti 6.3.2018., poplava ceste dr. F. Tuđmana,
onečišćenje voda u potocima, poplava u obalnoj zoni)

Iz prezentiranih slika jasno je da je sadašnje stanje nezadovoljavajuće, a s očekivanim klimatskim promjenama će se još pogoršati, Slika 2.44. Posljedice mogu biti jako značajne i štetne za lokalno stanovništvo i privredu. Gradnja sustava odvodnje voda je vrlo skupa i složena jer se radi o velikim količinama vode. Zato se sve više koriste takozvana zelena i plava odvodnja, sustavi odvodnje oborinskih vode. Cilj je usporiti i umanjiti površinsko otjecanje voda i brzo kretanje vodnih valova prema obali. To je odvodnja bez cijevi/kanala, crpnih stanica, uređaja za pročišćavanje voda i drugo. Međutim, u područjima kakva su Kaštela dio voda će se uvijek morati odvoditi klasičnim sustavom odvodnje voda.



Slika 2.44. Budućnost koja se prepoznaje u sadašnjim događanjima na području Kaštela

Klimatske promjene i sustav odvodnje oborinskih voda

Klimatske promjene će povećavati broj kišnih dana u kišnom periodu godine te će intenzitet kiša biti značajno veći. U kraćim vremenskim periodima past će značajno više kiše. Očekuje se trend povećanja velikih kiša.

IZAZOVI SU VELIKI, A ODOSE SE NA:

- (i) nepreciznu/nesigurnu prognozu promjena a posebno ekstremnih ,
- (ii) nedostaju hidrološki alati te smjernice za projektiranje,
- (iii) procjenu efekata upravljanja oborinskim vodama, te
- (iv) nedostatak rješenja za ublažavanje štetnih efekata.

Najveći problem je u činjenici da se na pojavu velikih kiša ne može utjecati a da se odvodnja učinkovito može riješiti jedino uz odgovarajuće planiranje korištenja prostora. Samo sa kontrolom urbanizacije i gradnje na nekom slivnom području je moguće ostvariti učinkovita i racionalna rješenja koja su otporna na utjecaje klimatskih promjena. Za sada se na područja Kaštela kontrola urbanizacije i gradnje ne provodi učinkovito tako da je polazno stanje za rješavanje problema vrlo loše. Uz to planeri/urbanisti do sada nisu pridavali veliku važnost sustavu odvodnje oborinskih voda niti su isti ozbiljnije integrirali u prostorni sustav grada. Isto tako ni projektanti sustava odvodnje nisu ozbiljnije razmatrali problem odvodnje kao integralni dio uređenja prostora pa nisu ozbiljnije surađivali s urbanistima. Takva praksa se mora promijeniti ako se u gradu žele spriječiti poplave i veliki vodni valovi, te ojačati sigurnost življenja i imovine.

Da bi se ojačala održivost potrebno je sustav planirati i projektirati da zadovolji očekivana buduća stanja polazeći od sadašnjeg stanja razvijenosti sustava i korištenja prostora. Planiranje zahtjeva od urbanih planera rezervaciju prostora za buduću gradnju sustava odvodnje voda i eventualna širenja, a projektanti sustava moraju uvažiti buduće količine. Problem se u principu rješava kroz primjenu dvostrukog sustava odvodnje, (i) manjeg koji služi za odvodnju manjih oborina koje se češće javljaju, najčešće podzemnim kanalima i cijevima ili zelenom gradnjom, (ii) glavnog većeg koji odvodi velike vode od velikih kiša uglavnom otvorenim kanalima te uz korištenje različitih tipova retencija i akumulacija. Manji sustav se uglavnom dimenzionira na protoke 10 godišnjeg povratnog perioda, a glavni na protoke 100 godišnjeg perioda ponavljanja. Klimatskim promjenama protoke će se povećavati tako da sadašnje protoke koje se koriste za dimenzioniranje sustava će u budućnosti postati protoke sa kraćim vremenom ponavljanja pa su zato tim pristupom češće i veće poplave zagarantirane. Na području Kaštela uglavnom se koriste povijesni podaci za dimenzioniranje sustava tako da je jasno da takovi sustav neće zadovoljavati buduće uvjete rada te da će poplave biti češće i veće.

U rješavanju problema odvodnje oborinskih voda mora se početi od slijedećih zaključaka:

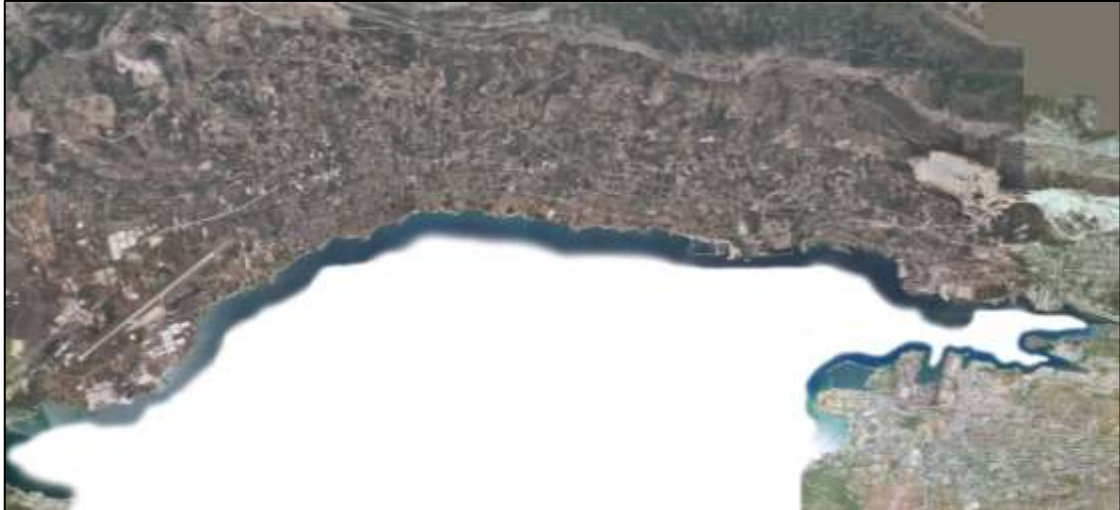
- Klimatske promjene su realnost i ne mogu se zanemarivati;
- Povećanje oborina zahtjeva prilagodbu sustava odvodnje;
- Velika je nesigurnost u odnosu na ulazne parametre za dimenzioniranje sustava ;
- Nisu jasni odnosi između veličine šteta i koristi za različite opcije prilagodbe;
- Odnos/integracija sustava odvodnje površinskih voda i obalni problemi trebaju imati prednost jer su posljedice značajno veće nego u drugim dijelovima grada;
- Gradnja sustava ili njegove izmjene su vrlo skupe.

Za sada se ovom temama nije poklanjala adekvatna pažnja razmjerna težini problema. Zapravo, na području Kaštela odvodnja oborinskih voda se tek mora planirati, projektirati i graditi u skladu s budućim stanjem u prostoru i očekivanim klimatskim promjenama. Na područjima na kojima postoji sustav odvodnje isti se treba prilagoditi novim uvjetima rada, a na područjima gdje se sustav tek treba graditi sustav treba planirati u skladu s nesigurnostima koje klimatske promjene donose tako da se može lako i jeftino adaptirati novim uvjetima rada. Strategija, mjere i ciljevi obrađuju se u drugom dijelu dokumenta.

2.4.4 ODVODNJA POVRŠINSKIH VODA IZ ZALEĐA GRADA

Stanje i problemi

Slivno područje površinskih voda područja Kaštela se proteže od mora do vrhova Kozjaka. Ovo područje ima različite padove terena prema moru ali i unutar prostora bočno prema istoku i zapadu. Najstrmiji teren je neposredno ispod vrhova Kozjaka, a pad terena se postupno smanjuje s približavanjem moru. Najmanji je u obalnom pojasu koji je relativno blago nagnut prema moru, Slika 2.45. 2.46. i 2.47.



Slika 2.45. Zračni snimak Kaštela

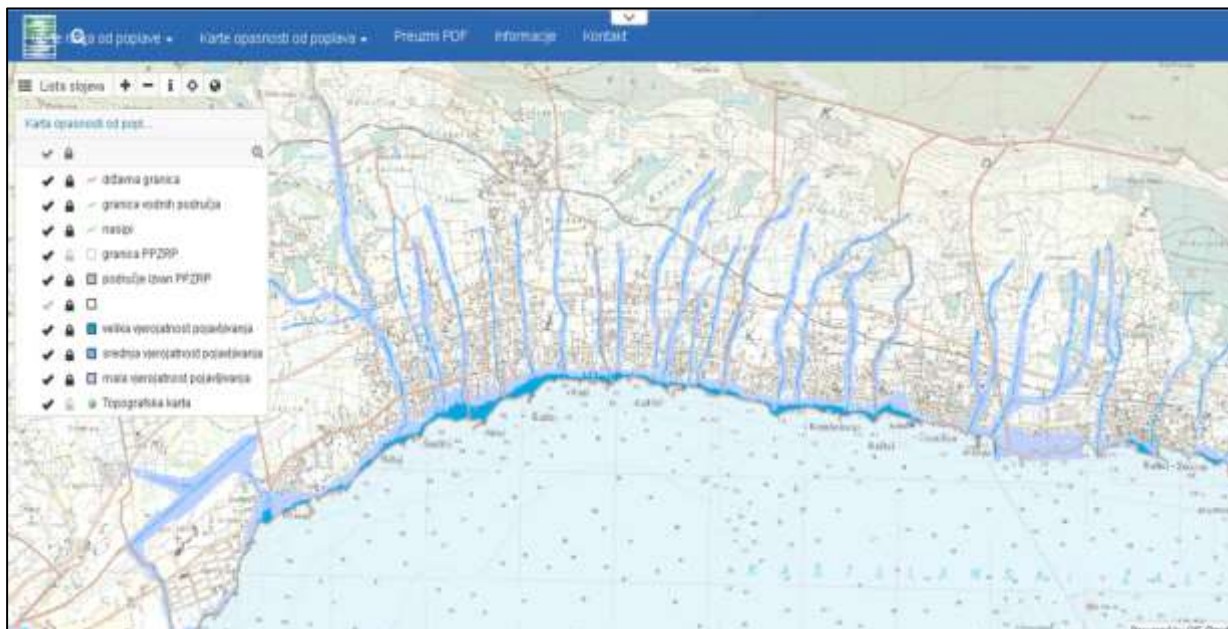


Slika 2.46 Pogled na Kaštela iz smjera zapada



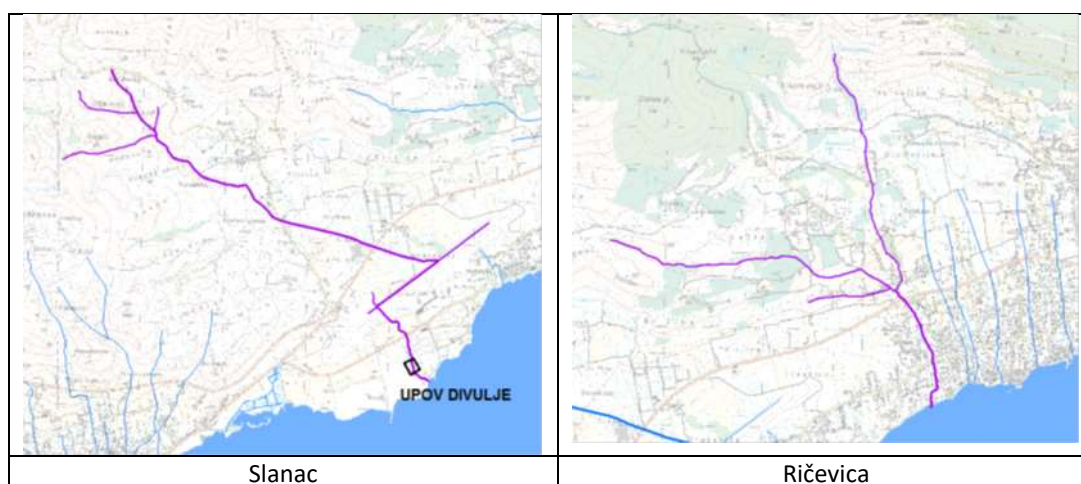
Slika 2.47 Pogled na Kaštela s padina Kozjaka

Ovakva topografija terena stvara uvjete za formiranje naglih i velikih brdskih/padinskih voda koje relativno brzo otječu do mora. Voda je postepeno erodirala i oblikovala teren te se u najstrmijim i mekšim geološkim strukturama formiraju bujična korita. Bujična korita postaju sve dublja, te se oko bujica bočno formira teren u padu prema susjednim bujicama, odnosno slivno područje pojedinih bujica. Na ova način je na ovom prostoru formirano 25 manjih ili većih bujičnih tokova i slivova, Slika 2.48. Neki se protežu od obale visoko do samih vrhova Kozjaka dok su drugi značajno kraći. Imaju različite veličine svojih slivova i time količine vode koje se javljaju tijekom kišnog razdoblja, te različite padove korita i time brzine tečenja vode. Prosječni pad terena prema obali postepeno opada od istoka prema zapadu, dok veličina sliva pojedinih bujica raste pa time i ukupne količine vode. Najveće i najdulje bujice se nalaze na krajnjem zapadu Kaštela. To su Slanac i Ričevica, slika 2.49. Bujice su se proučavale od strane Hrvatskih voda s ciljem njihove regulacije i zaštite okoliša.



Slika 2.48. Bujični tokovi na području Kaštela i očekivane pojave plavljenja (izvor: Hrvatske vode)

Površinske vode zaleđa Kaštela su najveća prijetnja urbaniziranom dijelu Kaštela a posebno priobalnom području. Ove vode direktno ugrožavaju ljude i njihova dobra, privredu i cjelokupnu komunalnu infrastrukturu. Vode nekontrolirano raznose onečišćenje iz zaleđa i samog grada po cijelom prostoru naselju, a sve na kraju završava u priobalnom moru. Sve je isto kao u slučaju oborinskih voda. Zapravo, vode zaleđa i lokalne oborinske vode uvijek se moraju sagledavati zajedno a to znači i rješavati zajedno.



Slika 2.49. Bujice u zapadnom dijelu Kaštela

Hidrodinamičke sile vodnog toka su u početnom dijelu velike što rezultira velikom brzinom vode i erozijom korita i obala vododerina, te brzim odnošenjem erodiranog materijala i svog ispranog onečišćenja u pravcu mora. Smanjenjem pada dna korita, sile se smanjuju, te se time stvaraju uvjeti za zadržavanje najprije vučenog a potom i suspendiranog nanosa, te taloživog onečišćenja. Otopljeno i suspendirano onečišćenje, tvari i fine suspencije završavaju u priobalnom moru.

Brdske vode su se nekada na ravnom priobalnom dijelu razlijevale i taložile suspendirani i vučeni nanos. Taj nanos nije bio opterećen nečistoćama već samo prirodnim materijalima. Ovaj nanos je tisućama godina stvarao današnji blagi i plodni priobalni pojas koji je urbanizacijom uglavnom potrošen. Urbanizacija je prekinula bočne i uzdužne prirodne procese otjecanja vode, te se stoga sada sav materijal transportira reguliranim kanalima do mora. Prirodni sustav odvodnje voda iz zaleđa postepeno nestaje, a zamjenjuje ga izgrađeni sustav kanala regulacije vododerina. Promjene/izgradnja su prvo nastupile u obalnom pojasu, a sa širenjem urbanizacije i sve dalje od obale. Time se šire promjene prirodnog sustava odvodnje površinskih voda kao i prirodne značajke sliva.

Dio postojećih vododerina drenira i brdske izvore vode, tako da su neke vododerine stalni potoci. Za vrijeme velikih oborina oko vodotoka dolazi do plavljenja obala i terena ovisno o topografskim značajkama obala i količini vode. To je za sada relativno uski pojas od desetak metara širine. Plavljenje je intenzivnije i šire s približavanjem obali. S urbanizacijom slivnog prostora intenzitet i područje plavljenja će se povećavati ako se ne poduzmu odgovarajuće mjere zaštite i re-naturalizacije drenažnog sustava. Bit će nužno pronaći sustave odvodnje mimo urbaniziranih zona ili u najmanjem mogućem kontaktu s njima. Klimatske promjene će povećavati opisane negativne trendove.

Površinske vode zaleđa zajedno s oborinskim vodama urbanog područja su najveća prijetnja koja s kopna ugrožava cjelokupni obalni pojas Kaštela, negdje više a negdje manje, ovisno o visinskim značajkama terena-grada. To je isti problem koji se rješava zajedno.

Klimatske promjene i odvodnja zaobalnih brdskih voda

Klimatske promjene će promijeniti hidrologiju sustava voda na širem prostoru Kaštela pa tako i na neposrednom slivnom području Kozjaka. Promijeniti će se režim voda, malih i velikih, te ukupna godišnja i sezonske bilance voda. Urbanizacija, sječa zelenila, požari i druge aktivnosti i pojave u slivnom prostoru također mijenjaju hidrološke značajke sustava i voda na ovom području. Sve te promjene imaju utjecaj na prirodni i na izgrađeni okoliš odnosno na sigurnost življenja i održivost ekosustava. U nastavku se ukratko razmatra samo problematika kretanja površinskih voda, prvenstveno bujica – kratki vodotok velikog pada, i njihovog utjecaj na izgrađeni okoliš, poplave. Bujice se javlja naglo u više navrata godišnje. U ostalom periodu korito je uglavnom suho bez vode. U principu izazivaju velike štete od vode i nanosa kojeg donose.

Energija reljefa u zaleđu Kaštela je velika, od umjereno (100-300 m/km²) do izrazito raščlanjen reljef (300-500m/km²). Energija toka vode je na strmim padinama Kozjaka najveća a kako pad terena pada tako i energija toka vode usporava te je najmanja u priobalnoj zoni. Usporavanja osim utjecaja pada terena ovisi i od otpora tečenju vode, a posebno od karakteristika korita vodotoka.

Ovakav energetski profil sliva oslikava osnovne pretpostavke za pojačanje svih štetnih utjecaja povećanih količina oborina koje se klimatskim promjenama predviđaju u zimskom kišnom periodu godine. Ukupno povećanje oborina tijekom zime a posebno ekstremnih će stvoriti sve preduvjete za formiranje velikih vodnih valova i velike erozije. Dulje vlaženje terena u zimskom periodu će vodom zasititi teren te će se sve veće oborine realizirati kao površinsko otjecanje. Veća vlažnost tla ujedno olakšava njegovu eroziju tako da će veliki vodni valovi intenzivno ispirati i odnositi materijal nizvodno u pravcu grada. Rezultat će biti veće poplave, veći gubici supstrata na uzvodnim terenima i padinama Kozjaka, te veći donos sedimenta u niže zone grada i zamuljenje odvodnih kanala.

Kolike će promjene biti teško je zaključiti prije svega zbog nedovoljno preciznih prognoza veličine oborina u kraćim vremenskim razdobljima. Jedino što je izvjesno da će veće oborine biti ekstremnije i češće, posebno u zimskom periodu godine. Urbani planeri kao i projektanti uređenja voda moraju uvažiti ove promjene te ostaviti dovoljno prostora vodama da nesmetano i bez štetnih posljedica otječu prema moru.

S druge strane sve veća urbanizacija slivnog prostora povećava koeficijent otjecanja i time veličinu vodnih valova brzinu kretanja prema moru, odnosno rušilačku snagu toka vode. Očito je da klimatske promjene i urbanizacija su velika prijetnja gradu i njegovim stanovnicima u odnosu na površinske vode. Iznalaženje učinkovitih i racionalnih mjera za jačanje otpornosti na klimatske promjene je veliki izazov za inženjere ali i za prostorne planere.

Promjene značajki sliva-urbanizacija i klimatske promjene su stalna rastuća prijetnja za sva nizvodna područja, a posebno niska priobalna područja, na kojima se negativni utjecaji integriraju s prijetnjama vezanim za djelovanje mora. Srednja razina mora će rasti čime će se stvarati dodatni uspori vode u odvodnim kanalima i podzemnim tokovima, a time povećati izlivanje vode na teren. Posebno su ugrožene niske obalne zone koje se moraju braniti nizom mjera uzvodno i u samoj zoni. Posljedice sadašnjih promjena otjecanja u slivu i interakcije površinskih voda zaleđa s lokalnim urbanim oborinskim vodama vidljive su na slikama 4-6. To je stanje koje će biti češće i sa sve većim intenzitetom plavljenja ako se ne poduzmu mjere kontrole otjecanja i zaštite od površinskih voda.

Rezultat navedenih procesa će biti:

- Osjećaj nesigurnosti življenje i opasnost za život i imovinu;
- Rušenje objekata i odošenje materijala i predmeta vodom;
- Erozija terena, obala i građevina;
- Ispiranje plodnog tla, urbanih površina, tvari i onečišćenja, te nekontrolirano raznošenje u okoliš i na kraju u obalno more Kaštela;
- Vlaženje objekata, instalacija, opreme i drugo.;
- Ugrožavanja rada urbanih servisa;
- Narušavanje-prestanak privrednih aktivnosti, trgovine itd.;
- Smanjenje cijene objekata, zemljišta i povećanje premije osiguranja;
- i dr.

Zaštita od štetnog djelovanja vanjskih voda (bujica) je u nadležnosti državnih institucija a ne grada Kaštela. Kako bujice dobrim dijelom svoje duljine prolaze urbanim područjem, nužno je problem zajedno analizirati, planirati rješenja i njihovu realizaciju. Cilj je zajedničkim radom ostvariti najbolje efekte za grad i okoliš. To posebno vrijedi za slučaj primjene zelenih rješenja. U radu moraju sudjelovati i svi drugi dionici. Bez zajedničkog rada nemoguće je ostvariti održive sustave zaštite od štetnog djelovanja voda te ojačati sustav u odnosu na klimatske promjene. Odvodnja voda iz zaleđa se integrira s odvodnjom voda s područja grada. Posebnu pozornost treba obratiti ispuštima u more te utjecaju dizanja srednje razine mora i nabijanje mora na ušća kanala kako bi se spriječili negativni efekti i plavljenje u obalnoj zoni.

2.5 KULTURNA BAŠTINA

2.5.1 ZAKONSKI OKVIR ZAŠTITE

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara RH (NN 69/99), kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu su:

- pokretne i nepokretne stvari od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga, arheološkoga, antropološkog i znanstvenog značenja,
- arheološka nalazišta i arheološke zone, krajolici i njihovi dijelovi koji svjedoče o čovjekovoj prisutnosti u prostoru, a imaju umjetničku, povijesnu i antropološku vrijednost,
- nematerijalni oblici i pojave čovjekova duhovnog stvaralaštva u prošlosti kao i dokumentacija i bibliografska baština
- zgrade, odnosno prostori u kojima se trajno čuvaju ili izlažu kulturna dobra i dokumentacija o njima (članak 2, NN, 69/99).
- kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu prema odredbama ovoga Zakona. (članak 3, NN, 69/99)

Nepokretno kulturno dobro može biti:

- grad, selo, naselje ili njegov dio,
- građevina ili njezini dijelovi, te građevina s okolišem,
- elementi povijesne opreme naselja,
- područje, mjesto, spomenik i obilježje u svezi s povijesnim događajima i osobama,
- arheološko nalazište i arheološka zona, uključujući i podvodna nalazišta i zone,
- područje i mjesto s etnološkim i toponimskim sadržajima,
- krajolik ili njegov dio koji sadrži povijesno karakteristične strukture, koje svjedoče o čovjekovoj nazočnosti u prostoru,
- vrtovi, perivoji i parkovi,
- tehnički objekt s uređajima i drugi slični objekti.

Vlasnici i nositelji prava na kulturnom dobru, te drugi imatelji kulturnoga dobra odgovorni su za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara. Za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, za određivanje mjera zaštite i nadzor nad njihovim provođenjem, u sklopu svoga djelokruga skrbe i odgovorna su tijela državne uprave, tijela lokalne samouprave i uprave i tijela lokalne samouprave u području kulture, prostornog planiranja i uređenja prostora, zaštite okoliša, graditeljstva, stambenog i komunalnog gospodarstva, turizma, financija, unutarnjih poslova i pravosuđa sukladno zakonu i drugim propisima. Svi su građani dužni skrbiti o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te prijaviti nadležnom tijelu dobro za koje se predmnijeva da ima svojstvo kulturnoga dobra. (članak 3, NN, 69/99).

Čimbenici utjecaja na kulturno dobro

Kulturna baština kao životna sredina, izložena trajnom utjecaju i pritiscima, zbog svoje fizičke strukture je naročito osjetljiva i sklona propadanju. Čimbenici utjecaja na kulturno dobro su:

- ratna razaranja;
- pritisak razvoja (adaptacije, prenamjene, industrija, infrastrukturni koridori);
- ekološki pritisci (onečišćenja);
- prirodne katastrofe (poplave, požari, potresi);
- pritisci što ih vrše posjetitelji, odnosno turistička djelatnost;
- nebriga i neodržavanje, nedostatak financijskih sredstava, neriješeni imovinski i pravni odnosi.

Načela zaštite kulturne baštine:

- Kulturna i prirodna baština predstavlja temelj identiteta i dokaz kontinuiteta sredine, pa ju je potrebno zaštititi od svake daljnje devastacije i degradacije njenih temeljnih vrijednosti;
- Uz pojedinačne građevine, kulturnu baštinu čini i prostorna baština, bilo da je rezultat ljudskog djelovanja kroz povijest, ili je djelo prirode;
- Osim vrednovanih građevina - reprezentativnih primjera određenog stila, kulturnu baštinu čine i skromna ostvarenja tradicijske stambene izgradnje;
- Prirodni krajolik je neponovljiv, a svako novo širenje građevinskih zona u kvalitetne pejzažne prostore znači osiromašenje i gubitak za cijelu zajednicu;

- Povijesne cjeline i ambijenti, kao i pojedinačne građevine sa spomeničkim obilježjima, zajedno sa svojim okolišem, moraju biti na kvalitetan način, sukladno s njihovim prostornim, arhitektonskim, etnološkim i povijesnim karakteristikama, uključeni u budući razvoj;
- Inventarizacija i vrednovanje kulturnih dobara prema predloženim vrstama temelji se, i usklađena je sa važećim međunarodnim dokumentima: poveljama, konvencijama i preporukama zaštite kulturne baštine (UNESCO, ICOMOS, Vijeće Europe).

Primjena aktivnog pristupa graditeljskom nasljeđu

Suvremeni, kompleksan pristup graditeljskom nasljeđu polazi od principa aktivne zaštite, a to znači da taj postupak ne obuhvaća samo konzervatorske postavke, obradu i intervencije, već cjeloviti integralni društveni proces vrednovanja i revitalizacije kulturno-povijesnog nasljeđa. Osnovno obilježje aktivne zaštite nasljeđa u prostoru je provedba zaštite kroz prostorne planove i projektnu dokumentaciju, a temeljem valorizacije zatečenih i prepoznatih povijesnih vrijednosti.

U specifičnom položaju prostora Grada Kaštela broj spomenika, njihov značaj i temeljna integriranost u cjelokupni integralni krajolik, traže da prostorni dokumenti niže razine usvoje kao osnovni princip zaštitu kulturno-povijesnih i estetskih vrijednosti, te utvrde osnovne mjere koje se operativno provode na razini detaljnijih planova. Međutim, neposredna osnova za intervenciju na kulturnim dobrima mora biti detaljni program revitalizacije, a koji uključuje slijedeća načela:

- načelo očuvanja specifičnih osobitosti;
- načelo njegovanja tradicijskog kreativnog izražaja;
- načelo selektivnog odabira gospodarske namjene;
- načelo pozitivne interakcije na razvoj infrastrukture i suprastrukture ambijenta;
- načelo edukativnog impulsa;
- načelo autorestrikcije pri intervencijama u tipologiji, strukturi i odnosu spram ambijenta kulturnog dobra.

Organizacija službi zaštite graditeljskog nasljeđa

Aktivni pristup graditeljskom nasljeđu realizira unutar slijedećih institucionalnih okvira:

- pravno-normativnog (Sabor, Vlada, Ministarstva, nacionalni odbori i povjerenstva);
- upravnog (uprave i konzervatorski odjeli, inspekcije);
- znanstveno-istraživačkog (konzervatorski odjeli, znanstvene ustanove, muzeji i arhivi);
- tehničko-regulativnog (planerske ustanove i pravne osobe, ovlaštene projektanti);
- promidžbeno-financijskog (javne ustanove, fundacije i zaklade, turističke zajednice);
- investicionog (zainteresirane pravne i građanske osobe, građevinska poduzeća i obrti, specijalizirane radionice).

Nepostojanje ili neadekvatno djelovanje i jednog od gore navedenih okvira dovodi u pitanje funkcioniranje cijelog sustava, te je stoga nepotrebno razvijati institucije po načelu prioriteta (jedna po jedna), već organizirati cjelokupni kostur istovremeno, a s vremenom i mogućnostima ga nadograđivati i teritorijalno rasprostrirati.

2.5.2 KULTURNA BAŠTINA U OBALNOM POJASU

2.5.2.1. K.O. KAŠTEL SUĆURAC

Povijesna jezgra Kaštel Sućurca

Kaštel Sućurac je najstarije naselje na kaštelanskoj obali (Slika 2.50), a utemeljili su ga splitski nadbiskupi. Velika koncentracija antičkih i ranokršćanskih spolija uzidanih u zidove kuća svjedoči o naseljenosti područja u to vrijeme. Začetak današnjeg naselja je izgradnja kule nadbiskupa Gualda 1392. godine. Godine 1489. nadbiskup Averoldo gradi Kaštilac tj. utvrđuje prostor uz kulu kako bi se tu nastanili njegovi težaci. Nadbiskup Zane 1509. godine zaštićuje obrambenim zidom kuće koje su nastale istočno od Kaštilca. Župna crkva sagrađena je krajem 16. stoljeća jugozapadno od Kaštilca. Prestankom opasnosti od Turaka naselje se širi izvan obrambenih zidova. Povijesna jezgra Kaštel Sućurca najbolje je sačuvana povijesna cjelina u Kaštelima.

Najniža razina terena je na +0,60 m n.m.

Kaštilac

Kaštilac je utvrda dimenzija 55 metara (istok-zapad) za 50 metara (sjever-jug), okružena obrambenim zidovima s kruništem i drvenim obrambenim ophodom. Sagrađio ga je nadbiskup Averoldo 1489. godine djelom na visokoj grebenastoj obali, a djelom na nasipu u moru povezujući Gualdovu kulu i nadbiskupsku palaču u jedinstvenu cjelinu. Unutar Kaštilda su se naselili stanovnici srednjovjekovnoga sela Sućurac koje se nalazilo na podinama Kozjaka oko crkve sv. Jure od Putalja. Kopneni ulaz u Kaštilac bio je sa zapada kroz prolaz između dva grebena, a na jugu su bila morska vrata. Obrambeni zidovi su se do danas sačuvali u velikoj mjeri.

Najniža razina terena je na +0,80 m n.m.

Stara Župna crkva

Krajem 16. stoljeća sagrađena je na nasipu u moru jugozapadno od Kaštilda crkva Sv. Luke. Bila je orijentirana u smjeru sjever-jug s ulazom na sjeveru. Na istom mjestu 1691. godine sagrađena je župna crkva Sv. Jurja, posvećena 1693. godine orijentirana u smjeru istok-zapad s ulazom na istoku. Porušena je u savezničkom bombardiranju u Drugom svjetskom ratu. Bila je to barokna crkva sa šest oltara približnih dimenzija 18 x 11 metara, s apsidom na zapadu. Vanjskim stubištem se išlo na kor. Sa sjeverne strane stare župne crkve sagrađen je zvonik koji se sačuvala do danas. Na njemu je spomen ploča onima koji su poginuli u bombardiranju Kaštel Sućurca.

Najniža razina terena je na +0,72 m n.m.



Slika 2.50 Povijesna jezgra Kaštel Sućurca

Tišić- hidroarheološki lokalitet

U moru između Tišića i otočića Barbarinca pronađeni su ostaci *villae rusticae*. Prema svjedočenju vlasnika zemljišta iz mora su virile baze stupova, a još i danas na obali kopna i otočića puno je ulomaka keramike i tegula.

Lokalitet se nalazi ispod razine mora.

Barbarinac – arheološki lokalitet

Otok Barbarinac (Slika 2.51) se sastoji od većeg otočića na istoku i dvije hridi na zapadu, međusobno spojenih nasipom i obalnim zidom. Širina u smjeru istok-zapad je 124 metara, a u smjeru sjever-jug 70 metara. Otočić se spominje još u 15. stoljeću kao "Skradinik gdje je prijevoz za Split", tada u vlasništvu splitske plemićke obitelji Cambi. U dokumentu iz 1478. godine spominju se na otočiću dvije kuće i crkva Sv. Martina. U 16. i 17. stoljeću na Barbarincu je postojao kaštel obitelji Kuparić koji je pružio zaštitu stanovnicima srednjovjekovnog sela Smoljevac koje se nalazilo na padinama Kozjaka. Prema starim crtežima na otočiću je postojala kula s naseljem. Danas na otočiću nema vidljivih tragova gradnji osim obalnog zida koji ga okružuje sa svih strana.

Najniža razina terena je na +0,50 m n.m.



Slika 2.51 Otočić Barbarinac - Kaštel Kuparić

Blato – trstenik, hidroarheološki lokalitet

Podvodna arheološka istraživanja uz obalu otkrila su postojanje antičkog lukobrana ispred ušća potoka trstenik. Uz njega su pronađene velike keramičke posude – pitosi te amfore.

Lokalitet se nalazi ispod razine mora.

Đardin – blato, hidroarheološki lokalitet

Na fotografijama iz zraka u moru se vidi gat.

Lokalitet se nalazi ispod razine mora.

Sustjepan – arheološki lokalitet

Na prostoru nekadašnje tvornice jugovinil pronađeni su antički, ranokršćanski i ranosrednjovjekovni nalazi. Prilikom izgradnje tvorničke hale 1947. Otkrivena je monumentalna antička grobna kriptna koja je zasuta te je iznad nje sagrađena hala.

Najniža razina terena je na +3,50 m n.m.

2.5.2.2. K.O. KAŠTEL GOMILICA

Povijesna jezgra Kaštel Gomilice

Kaštel Gomilicu (Castel Abbatissa ili Abbadessa) su utemeljile koludrice reda sv. Benedikta samostana Sv. Arnira u Splitu. Svoju utvrdu (Kaštilac) sagradile su u 16. stoljeću u moru (Slika 2.52), južno od srednjovjekovnog sela Kozice u kojemu su imale velik posjed. U Kaštilac se s kopna pristupalo kamenim mostom dužine 35 metara. U 17. stoljeću se naselje širi i na obalu te se utvrđuje s obrambenim zidovima i kulama. Župna crkva je sagrađena ispred zapadnih vrata naselja. U kuće naselja su uzidane brojne antičke spolije što upućuje na naseljenost ovog područja i u antičkom periodu.

Najniža razina terena je na +0,60 m n.m.



Slika 2.52. Povijesna jezgra Kaštel Gomilice

Kaštilac

Utvrda je sagrađena između 1529. i 1537. godine na podvodnoj hrudi udaljenoj oko 40 metara od izvorne obale. Pravokutnog je tlocrtnog oblika dimenzija: sjever-jug 38 metara, istok-zapad 37,5 metara. Na sredini sjevernog zida, nad ulaznim vratima je trokutna kula koja se dobro sačuvala do danas. Na sredini južnog zida Kaštilca su morska vrata. Na taj se zaštićeni prostor prema predaji nastanilo 17 obitelji iz srednjovjekovnog sela Kozice. Izvorno je Kaštilac imao obrambeno krunište i drveni obrambeni ophod na sve četiri strane. Krunište se djelomično sačuvalo samo na istočnoj strani sjevernog zida. Sa zapadne strane Kaštilca, nasipavanjem uoči Drugog svjetskog rata stvorena je obala sa lukobranom.

Najniža razina terena je na +0,60 m n.m.

Stara župna crkva sv. Jerolima

Na mjestu stare župne crkve sv. Jerolima postojala je kasnoantička nekropola. Godine 1521. franjevci su tu sagradili manji samostan posvećen Bogu, Blaženoj Djevici Mariji i Sv. Nikoli, a sastojao se od crkvice i pustinjačkog stana. Oko 1600. godine sagrađena je mala crkva Sv. Jerolima, a 1731. godine današnja barokna crkva istog titulara. Brod dimenzije 8,5 x 15 metara natkriven je drvenim krovom, a na plafonu su štukature bojane u dva navrata. Zidovi su također dekorirani u dva navrata. Apsida dimenzija 6,5 x 7,0 metara je presvođena bačvastim svodom. Sačuvana su i originalna izrezbarena barokna vrata. U vizitaciji nadbiskupa Garagnina 1768. godine spominju se četiri oltara. U ovoj crkvi bilo je nekoliko grobnica, među kojima i grobnica benediktinki. Oko crkve je bilo groblje.

Najniža razina terena je na +3,20 m n.m.

2.5.2.3. K.O. KAŠTEL KAMBELOVAC

Povijesna jezgra Kaštel Kambelovca

Antičke spolije uzidane u zidove kuća naselja upućuju na naseljenost ovog područja u antičkom periodu. Naselje je utemeljila splitska plemićka obitelj Cambi krajem 15. stoljeća. Riječ je o više utvrda koje zajedno čine današnju povijesnu jezgru (Slika 2.53). Najstarije su tzv. Kumbatove kule koje su napuštene nakon izgradnje utvrđenih naselja kaštela Cambi, kaštela Piškera i kaštela Lippeo. Unutar utvrđenih naselja naselili su se stanovnici srednjovjekovnih sela Lažana i Kruševika. Župna crkva je sagrađena na uzvisini u sjevernom dijelu naselja. Prestankom opasnosti od Turaka utvrđena naselja se šire izvan obrambenih zidova. Sjeverno od kaštela Piškera postojao je most koji ga je povezivao s kopnom po kojemu današnji trg dobio naziv Brce. Zapadno od Brca postojala je lučica Porat. Na sjeveru nastaje novi dio naselja koji se zove Nova sela.



Slika 2.53 Povijesna jezgra Kaštel Kambelovca

Utvrđeno naselje uz okruglu kulu Cambi

Okruglu kulu Cambi s zaklonom sagradili su braća Jerolim i Anton Cambi između 1478 i 1491 godine na hridi "od malih stijena" u moru. Zaklonu, koji je bio oko 15 metara udaljen od obale, se pristupalo mostom. Da bi stvorio zaštićeni prostor na kojemu bi težaci sagradili svoje kuće, Frane Cambi nasipa pličak između kule i kopna te ga utvrđuje obrambenim zidovima. Dimenzije novog naselja su 60 x 40 metara. Na sjeverozapadu i jugoistoku bile su kule. Naselje je imalo troja vrata: južna "morska", zapadna prema Brcu i sjeverna koja su sačuvana do danas. Ispred južnih vrata utvrđenog naselja braća Petar i Frane Cambi grade 1589. zaklon u moru dimenzija 18 x 9,50 metara koji je naknadno pretvoren u kuću s dvorištem.

Najniža razina terena je na +0,70 m n.m.

Mala i Velika Piškera

Krajem 15. stoljeća stanovnici srednjovjekovnog sela Kruševik su izgradili svoju utvrdu na položaju zvanom Piškera, zapadno od kaštela Jerolima i Antona Cambija. Prema crtežu iz 18. stoljeća zaključuje se da je kaštel Piškera bio nasuti prostor dimenzija 34 x 24 metra na hridima zaklonjen zidom sa samo dvije strane: sjeverne i istočne. Linija zidova se sačuvala u zidovima kuća. Na sjeveru su sačuvana vrata sela. Kako je kaštel bio u moru, do njega je vodio most, što potvrđuje naziv trga koji je tu nastao "Brce". Kada je ponestalo prostora za gradnju s istočne strane je dograđen prostor dimenzija 9 x 11 metara sa svih strana okružen zidovima.

Najniža razina terena je na +0,80 m n.m.

Utvrđeno naselje kaštela Lippeo

Godine 1516. Petar Cambi, sin Jerolima, dobio je odobrenje da na hridi u moru sagradi svoj kaštel i sa mostom ga poveže sa obalom. Prema starim crtežima se može zaključiti da je na hridima u moru sagradio utvrđenu kuću koja se nije sačuvala. Kako nije imao muških potomaka, sklop je dospio u posjed njegove sestre Margarite koja se udala za trogirskog plemića Mihovila Lippea. Pod nazivom kaštel Lippeo spominje se od 1598. do 1656. godine kad je umro posljednji član te obitelji. Utvrđeno naselje kaštela Lippeo, nepravilnog oblika, nastalo je većim dijelom na kopnu, a manjim na nasipu u moru i vjerojatno je konfiguracija terena diktirala njegov nepravilni oblik. Obrambenim zidovima je bilo zaštićeno sa tri kopnene. Utvrđeno naselje imalo je samo jedna vrata i to na istoku koja su sačuvana do danas zajedno s dijelom istočnog zida.

Najniža razina terena je na +0,80 m n.m.

Vila "Baletna škola"

Alberto Cambi je sagradio 1911. godine vilu na rtu zapadno od naselja Kaštel Kambelovac u secesijskom stilu. Godine 1936. vilu kupuje sudetski Njemac Knispel, ali zbog rata napušta zemlju. Godine 1948. Centralni komitet Bosne i Hercegovine je preuređuje za odmaralište i tada poprima današnji izgled. Za potrebe odmarališta je sjeverno od vile sagrađena kuglana. Od 1950. do 1961. vilu koristi balerina Ana Roje za školu baleta pa se do danas sačuvao naziv građevine "Baletna škola". Nakon što je 1961. godine Ana Roje napustila vilu ona se koristila kao ugostiteljski objekt

za što je više puta preuređena. Nedavno je u nju smještena Glazbena škola. Zapadno od vile proteže se park, a istočno plaža.

Razina podruma građevine je na -0,20 m n.m.

Najniža razina okolnog terena je na +1,10 m n.m.

2.5.2.4. K.O. KAŠTEL LUKŠIĆ

Povijesna jezgra Kaštel Lukšića

Na području današnjeg naselja bilo je nalaza antičkih tegula, a u zidove kuća uzidane su antičke i kasnoantičke spolije što upućuje na naseljenost područja u to vrijeme. Početkom 16. stoljeća porodica Vitturi gradi svoj kaštel na obali mora i oko kojega formira utvrđeno naselje (Slika 2.54). Pred sjevernim vratima naselja gradi se stara župna crkva, a nova je sagrađena pred zapadnim vratima. Prestankom opasnosti od Turaka naselje se širi izvan obrambenih zidova prema sjeveru, a zapadno se nasipa plićak i formira se dio naselja nazvan Mala mora. Na obalnom području Kaštel Lukšića, zapadno od kaštela Vitturi sagrađena su još dva kaštela: kaštel Tartaglia i kaštel Rosani.

Najniža razina naselja je +0,70 m n.m. na području Malih mora.



Slika 2.54. Povijesna jezgra Kaštel Lukšića

Utvrđeno naselje kaštela Vitturi

Kaštel Vitturi su izgradila braća Jeronim i Nikola Vitturi oko 1500 godine na temelju odobrenja iz 1487. godine. To je utvrda koju tvore dvokatna rezidencija na jugu i obrambeni dio s dvije ugaone kule na sjeveru, koji među sobom zatvaraju dvorište. Kaštelu se pristupalo kamenim mostom s sjevera. Na kopnu iza kaštela sagrađeno je utvrđeno naselje opkoljeno zidovima sa svih strana. Na uglovima su bile kule. Postojala su troja vrata naselja: na sjeveru, jugu i zapadu. Pred zapadnim vratima je postojao most preko potoka.

Najniža razina Kaštela Vitturi je na +0,80 m n.m.

Najniža razina obale naselja je na +0,90 m n.m.

Rokovsko – arheološki lokalitet

Na području oko pastoralnog centra nalaze se ostaci gospodarsko-ladanjskog kompleksa sa nekropolom iz antičkog razdoblja. U povijesnim izvorima na tom se području spominje crkva sv. Roka.

Najniža razina terena je na +3,20 m n.m.

Kaštel Tartaglia i pansion Šoulavy

Zapadno od utvrđenog naselja kaštela Vitturi, sjeverno od puta koji je pratio obalu sagrađen je, vjerojatno u prvoj polovici 17. stoljeća, kaštel splitske plemićke obitelji Tartaglia. To je bila dvokatna utvrđena građevina dimenzija 17 x 6,5 metara sa dvorištem okruženim zidom na jugu. Kasnije je dograđena prema zapadu. Od porodice Ambrozini otkupio ju je češki liječnik Henrik Šoulavy, proširio novim zgradama i 1909. godine tu otvorio prvi turistički pansion

u Kaštel Lukšiću. Sjeverno od pansiona Šoulavy se proteže perivoj u kojemu se nalazi bunar pitke vode. Ispred svog pansiona doktor Šoulavy je uredio plažu s ležaljka, kabinama i betonskim pristaništem te je zasadio perivoj.
Najniža razina terena je na +1,10 m n.m.

Utvrđeno naselje kaštel Rušnac

Kaštel Rušnac je sagradio je Mihovil Rosani krajem 15. stoljeća na temelju odobrenja iz 1482. Godine (Slika 2.55). Najprije je na hridinama obale sagradio svoju jutvrđenu kuću, a kasnije je prostor oko nje utvrdio obrambenim zidom s kulama na jugoistoku i jugozapadu te na sredini sjevernog zida gdje je ujedno bio i ulaz u utvrđeno naselje. Unutar zidova težaci su sagradili svoje kuće, ali za vrijeme Kandijskog rata preselili su se u utvrđeno naselje kaštela Vitturi. Pred ulaznim vratima u utvrđeno naselje sagrađena je renesansna crkva sv. Ivana koja je u izvornom obliku sačuvala do danas.

Najniža razina terena je na +1,80 m n.m.



Slika 2.55 Kaštel Rosani – Rušnac

2.5.2.5. K.O. KAŠTEL STARI

Povijesna jezgra naselja Kaštel Stari

Godine 1481. Koriolan Cippico je sagradio na hridima u moru svoj kaštel i utvrdio obrambenim zidovima prostor na kopnu gdje su se naselili njegovi težaci iz srednjovjekovnog sela Radun (Slika 2.56). Zapadno od utvrđenog naselja Koriolana Cippica svoje su utvrde podigli trogirski plemići Cega i Andreis. Kula Cega sačuvana je do danas, a ostaci kaštela Andreis naziru se u moru. Prestankom opasnosti od Turaka naselje Koriolana Cippica širi se naročito prema zapadu tako da se danas sva tri kaštela nalaze unutar povijesne jezgre Kaštel Staroga. Stara župna crkva nalazi se pred zapadnim ulazom u utvrđeno naselje, a nova je sagrađena sjeverozapadno od naselja. Krajem 19. i početkom 20. stoljeća uređuje se obala i pristanište te grade skladišta za vino.

Najniža razina terena je na +1,00 m n.m.



Slika 2.56. Povijesna jezgra Kaštel Staroga

Utvrđeno naselje kaštela Cippico

Kaštel Koriolana Cippica je sagrađen 1481.g., a nakon što je stradao u požaru obnovljen je 1493.godine. Sastoji se od dvokatne rezidencije na jugu i obrambenog dijela s kulom na sjeveru. U sredini je dvorište okruženo trijemom s renesansnim arkadama. Godine 1507. utvrđeno je obrambenim zidovima naselje koje se formiralo na obali oko kaštela. Veličina utvrđenog naselja je 160 x 60 metara. Uz sjeverni zid je iskopan jarak, a uz istočni i zapadni tekli su potoci. Na krajevima i na sredini sjevernog zida postojale su kule. Naselje je imalo troja vrata: istočna, zapadna i sjeverna u kuli na sjevernom zidu.

Najniža razina kaštela Cippico je na +0,35 m n.m.

Stara župna crkva sv. Ivana Krstitelja

Župna crkva sv. Ivana sagrađena je 1714.godine zapadno od utvrđenog naselja kaštela Cippico, na mjestu starije renesansne crkve istog titulara s kraja 16. stoljeća. To je jednobrodna, barokna građevina, s apsidom, kapelom i sakristijom. U crkvi je pet baroknih oltara, koji se ističu po svojoj monumentalnosti i ljepoti izrade. Oko crkve je bilo groblje na kojemu se pokapalo sve do 1835. godine.

Najniža razina okolnog terena je na +1,10 m n.m.

Kula Celio Cega

Kula Cega je prema natpisu nad vratima izgrađena je 1501. godine, međutim vrlo vjerojatno se radi o građevini koje je podignuta nad zidovima starije. Danas je to dvokatnica s balkonom na sjevernom pročelju koja nema obilježja fortifikacijske građevine. Kako je kula sagrađena u moru na njevoj sjevernoj strani je vjerojatno postojao most koji ju je spajao s kopnom.

Najniža razina kule Cega je na +0,70 m n.m.

Najniža razina okolnog terena je na +1,10 m n.m.

Kaštel Andreis

Kaštel Andreis je izgrađen 1600. godine. On nije sačuvan, ali se za utihe u moru mogu vidjeti njegovi temelji. Prema tlocrtnom obliku sa plana iz 1704. godine može se zaključiti da je to bila utvrđena kuća sa kulom na sjeveru. Kako je kaštel sagrađen u moru sa njegove sjeverne strane vjerojatno postojao most.

Lokalitet je ispod razine mora.

Hotel "Palace"

Hotel Palace je sagradio Petar Kamber 1928. godine i predstavlja prvi hotel sagrađen na području Kaštela. Nakon Drugog svjetskog rata je dograđen prema zapadu dobivši današnji oblik. Uz hotel je Petar Kamber zasadio perivoj s alejom čempresa koji se proteže sve do stare kaštelanske ceste.

Razina podruma građevine je na +0,50 m n.m.

Najniža razina terena je na +1,75 m n.m.

Vila "Nika"

Vilu Niku je sagradio Petar Kamber 1902. godine na nasipu u moru zapadno od potoka Gostinjt. Oko nje je formirao park.

Razina podruma građevine je na +0,30 m n.m.

Najniža razina terena je na +1,60 m n.m.

Ušće potoka Gostinjt – Štalija – arheološki i hidroarheološki lokalitet

Površinski nalazi keramike oko ušća potoha Gostinjt upućuju na postojanje antičkog lokaliteta. Godine 1678. na granici prema Kaštel Lukšiću je izgrađena postaja za sanitarnu kontrolu trgovine-štalija. U moru oko ušća potoka Gostinjt pronađene su amfore.

Najniža razina terena je na +1,20 m n.m.

Dio lokaliteta se nalazi ispod razine mora.

2.5.2.6. K.O. KAŠTEL NOVI

Povijesna jezgra Kaštel Novi

Antičke spolije ugrađene u kuće povijesne jezgre svjedoče o nastanjenosti područja u antici. Srednjovjekovni dokumenti govore o postojanju crkve Sv. Petra od Klobučca, samostana, luke, općinske kuće i kule (Slika 2.57). Početkom 16. stoljeća Pavao Cippico sagradio je kulu na hridima u moru te na nasipu u moru formirao prostor za naselje i utvrdio ga zidovima. Prestankom turske opasnosti naselje se širi izvan obrambenih zidova. Krajem 19. stoljeća pred naseljem se formira lučica, a obitelj Katalinić gradi na obali uz kulu skladišta za vino.



Slika 2.57 Povijesna jezgra Kaštel Novoga

Utvrđeno naselje Pavla Cippica

Pavao Cippico, unuk Koriolanov, je sagradio svoju kulu početkom 16. stoljeća na temelju odobrenja iz 1512. godine. Danas ona ima prizemlje i tri kata, ali postoje pokazatelji koji upućuju na to da je izvorno imala još jedan kat u obliku maškula – konzolno izbačenog obrambenog elementa. Pavao Cippico je sjeverno od kule na hridima i naispu u moru sagradio utvrđeno naselje dužine 80 metara. Najraniji spomen naselja je iz 1515. godine. Ono je bilo utvrđeno obrambenim zidom s istoka, sjevera i zapada sa kulama na sjeveroistočnom i sjeverozapadnom uglu. Zidovi naselja su se sačuvali u zidovima kuća i to osobito sjeverni zid. Naselje se unutar obrambenih zidova s vremenom širilo prema jugu. Pred kulom i pred naseljem postojao je most.

Najniža razina kule Cippico je na +0,50 m n.m.

Najniža razina okolnog terena je na +0,75 m n.m.

Župna crkva sv. Petra

Na mjestu župne crkve sv. Petra postojala je srednjovjekovna crkva istog titulara te su naknadno sagrađene još tri crkve na istom mjestu u 16., 17. i 20. stoljeću. Današnja crkva je sagrađena 1902. godine dok je njen apsidalni dio

ostatak ranije crkve. Oko crkve je bilo groblje "šematorij". Područje na kojem se nalazi crkva sv. Petra je vrlo važan arheološki lokalitet jer se u povijesnim izvorima od kraja 12. do početka 15 stoljeća tu spominje crkva Sv. Petra od Klobučca, Sv. Petra "de Campo" ili Sv. Petra od Podmorja sa samostanom. Uz njih se spominju luka, općinska kuća i kula. Samostan se ne spominje poslije 1242. godine, a kula i crkva su porušene za vrijeme rata protiv Mlečana 1420. godine. Sudeći po kvaliteti izrade antičkih spolija koje se nalaze u blizini može se pretpostaviti da je to bio i značajan antički lokalitet.

Najniža razina okolnog terena je na +2,45 m n.m.

2.5.2.7. K.O. KAŠTEL ŠTAFILIĆ

Povijesna jezgra Kaštel Štafilića

Stjepan Stafileo sagradio je početkom 16. stoljeća svoj kaštel na hridima u moru te je na nasipu u moru formirao prostor za naselje (Slika 2.58). Župna crkva sagrađena je na obali sjeverozapadno od naselja. Prestankom opasnosti od Turaka naselje se širi izvan obrambenih zidova naročito prema istoku. Na području Kaštel Štafilića sagrađena su za vrijeme turske opasnosti još tri kaštela: kaštel Lodi (Nehaj), kaštel Kvarko i kaštel Dragač.



Slika 2.58 Povijesna jezgra Kaštel Štafilića

Utvrđeno naselje kaštela Stafileo

Stjepan Stafileo je sagradio svoj kaštel 1508. godine na hridima u moru zapadno od crkve sv. Petra od Klobučca. Sastojao se je od dvokatne stambene građevine na jugu i obrambenih zidova sa kulom na sjeveru koji među sobom zatvaraju dvorište. Južna je građevina doživjela više faza preuređenja, a u dvorištu su uz zidove naknadno izgrađene kuće. Stafileo je sjeverno od kaštela u moru formirao obrambeno naselje s zidovima na istoku, sjeveru i zapadu i kulama na uglovima.

Najniža razina kaštela je na +0,60 m n.m.

Najniža razina okolnog terena je na +0,75 m n.m.

Župna crkva Bezgrešnog Začeca Blažene Djevice Marije

Crkva Bezgrešnog Začeca Blažene Djevice Marije izgrađena 1775.g. na mjestu starije crkvice iz 1670.g. Crkva je jednobrodna građevina sa svetištem. Slobodnostojeći zvonik je izgrađen početkom 20. stoljeća. Najranija crkva na ovom prostoru bila je mala bogomolja izgrađena 1566.g. Uz crkvu je bilo groblje u koje se ukapalo do 1835. godine kada je zabranjeno zbog pojave kolere.

Najniža razina okolnog terena je na +1,70 m n.m.

Povijesna jezgra kaštela Nehaj (Lodi)

Ivan i Ludovik Lodi započeli su gradnju svoje kule 1548.godine na hridima u moru, ali ih je smrt spriječila da je dovrše. Sagrađena je do visine vrha prozora prvog kata. Krajem 17. stoljeća kula je prešla u vlasništvo obitelji Papalić. Oko

kule se formiralo naselje utvrđeno s dva obrambena zida. Tu su se prema predaji naselile uskočke izbjeglice pa mu se ime može vezati za senjsku utvrdu Nehaj. Među kućama naselja ističe se po svojim dimenzijama ona na jugu naselja koju je izgradila obitelj Papalić 1680. godine. Naselje nema svoje crkve.

Najniža razina kule i okolnog terena je na +0,80 m n.m.

Kaštel Kvarko – arheološki lokalitet

Kaštel Kvarko je sagrađen krajem 16. stoljeća. Najranije se spominje 1588. godine kada je imao 17 stanovnika. Pavao Andreis piše da je dvorište (cortivo) tog kaštela bilo prostrano i da je glavna vrata branila jedna kulica (torretta). U 17. stoljeću kaštel Kvarko je prešao u vlasništvo obitelji Vitturi. Posljednji njegov spomen je 1719. godine, a na karti trogirskog teritorija S.B.Moser de Filsek iz 1763. godine nije ucrtan, po čemu bi se moglo zaključiti da više nije postojao. Danas se na obali mogu vidjeti tragovi zidova kaštela Kvarko koji tvore pravokutnik približnih dimenzija 14,8 x 18.5 metara položen u smjeru hridi sjeveroistok-jugozapad. Istočni zid bio je položen na hridi gdje se danas vide zasjeci u kamenu ili tragovi morta. Ostali zidovi pravokutnika temeljeni su na plaži.

Ostaci kaštela Kvarko se vide na plaži na razini od 0,00 m n.m. do +0,60 m n.m.

Kaštel Dragač – arheološki lokalitet

Kaštel Dragač sagrađen je sredinom 16 stoljeća na rtu koji je po njemu dobio ime Dračić. To je najzapadniji kaštel na kaštelanskom području. Najraniji spomen toga kaštela je 1571. godine. Lukšićani 1806. godine kupuju kamen oštećenog kaštela za izgradnju svoje nove župne crkve. O kaštelu Dragač povjesničar Andreis piše "..... Dovođio je kaštel s jednim dvorištem ne mnogo prostranim, ali nije mogao dovršiti projekt koji je bio da se pripoji kaštelu jedno naselje, budući da je pretečen od smrti.....". Danas se na položaju kaštela Dragač vide ostaci temelja jugoistočnog ugla kule Dragač. Prema ostacima zidova i morta na hridima 9 metara istočno od kule mogu se rekonstruirati ostaci još jedne građevine veličine 7,5 x 7,5 metara. Istočno od nje na udaljenosti od 15 metara postoje tragovi još jednog zida na kopnu u smjeru sjever-jug koji se nastavlja u moru, prema jugu, preko malog morskog zaljeva do hridi udaljenih pedesetak metara.

Ostaci kaštela Dragač se vide na obali na razini +0,60 m n.m. i ispod razine mora.

Resnik – Siculi – arheološki lokalitet

Na Resniku je pronađeno naselje rimskih veterana Siculi (Slika 2.59). Istraživanja na kopnu su otkrila ostatke bedema i arhitekture iz helenističkog, antičkog i kasnoantičkog perioda. Riječ je o najvažnijem antičkom lokalitetu na području Kaštela.

Najniža razina terena je na +1,70 m n.m.



Slika 2.59 Arheološki lokalitet Resnik

Resnik – hidroarheološki lokalitet

U moru ispred naselja Siculi otkrivene su luke iz helenističkog i rimskog perioda (Slika 2.60). Nalazi drvenih pilota u uvali zapadno od Resnika i prapovijesnih artefakata upućuju na postojanje naselja iz neolitičkog i vjerojatno eneolitičkog perioda na tom mjestu.

Lokalitet se nalazi ispod razine mora.



Slika 2.60 Hidroarheološki lokalitet Resnik

2.5.3 MJERE ZAŠTITE

Povijesna naselja i njihovi dijelovi, graditeljski sklopovi, povijesne građevine s okolišem, prirodni i kultivirani krajolici, povijesno memorijalni spomenici i arheološki lokaliteti moraju biti na stručno prihvatljiv način uključeni u budući razvitak općine i županije. Prvi korak je njihova registracija ili preventivna zaštita.

Očuvanje kulturno povijesnih obilježja prostora podrazumijeva prije svega:

- zaštitu i očuvanje prirodnog i kultiviranog krajolika kao temeljne vrijednosti prostora;
- očuvanje i unapređenje održavanja i obnove zapuštenih poljodjelskih površina uz zadržavanje tradicijskog načina korištenja i parcelacije;
- očuvanje povijesnih trasa putova (centurijacija, starih cesta, poljskih puteva, pješačkih staza često obilježenih kapelicama-pokloncima);
- očuvanje tradicionalnih naseobinskih cjelina (sela, zaselaka, osamljenih gospodarstava) u njihovu izvornom okruženju, zajedno s povijesnom građevnom strukturom i pripadajućom parcelacijom);
- oživljavanje starih zaselaka i osamljenih gospodarstava etnološke, arhitektonske i ambijentalne vrijednosti;
- očuvanje i obnovu tradicijskog graditeljstva, naročito kamenih tradicijskih kuća i gospodarskih građevina, kao nositelja povijesnog identiteta prostora;
- očuvanje povijesne slike prostora koju čine volumen naselja, njegovi obrisi i završna obrada građevina te vrijednosti krajolika kojim je okruženo;
- očuvanje prirodnih značajki kontaktnih područja uz povijesne građevine i sklopove, kao što su šume, kultivirani krajolik, maslinici, vinogradi, budući da pripadaju integralnoj (prirodnoj i kulturnoj) baštini;
- očuvanje i njegovanje izvornih i tradicijskih sadržaja, poljodjelskih kultura i tradicijskog (ekološkog) načina obrade zemlje;
- očuvanje i zadržavanje karakterističnih toponima, naziva sela, zaselaka, brda gomila kojih neka imaju simbolička i povijesna značenja.

2.5.3.1 POVIJESNE JEZGRE

Kaštelanska naselja imaju karakterističan prostorni razvitak. Krajem 15. i početkom 16. stoljeća u moru ili na obali sagrađene su utvrde posjednika, a sjeverno od njih formiraju se utvrđena naselja. Župna crkva uvijek je izvan naselja. Prestankom opasnosti od Turaka naselja se šire izvan obremenjenih zidova. Građevine sagrađene u 19. i početkom 20. stoljeća dale su tim ruralnim naseljima, koje stanovništvo još uvijek zove "selo", djelomično gradski karakter. Na kartama su ucrtane zone povijesnih jezgri: Kaštel Sućurca, Kaštel Gomilice, Kaštel Kambelovca, Kaštel Lukšića, Kaštel Staroga, Kaštel Novoga, Kaštel Štafilića i Kaštela Nehaj.

Mjere zaštite za povijesne jezgre:

Za sve zahvate unutar povijesnih jezgri kaštelanskih naselja propisana je izrada UPU-a za cjelinu zone. **Iznimno**, do donošenja UPU-a omogućava se izrada DPU-a u granicama koje će se utvrditi Programom mjera, uz sudjelovanje nadležne službe zaštite kulturne baštine. **Iznimno**, omogućava se temeljem ovog Plana i prethodnog mišljenja nadležne službe zaštite realizacija manjih zahvata na pojedinačnim građevinama unutar povijesnih jezgri. Pod manjim zahvatima se podrazumijevaju se:

- manji građevinski zahvati u svrhu nužnog prilagođavanja suvremenim potrebama;
- manji radovi i adaptacije isključivo u unutrašnjosti građevine,
- radovi u unutrašnjosti građevine koji uključuju izmjenu strukturalnih elemenata i infrastrukture,
- obvezna potpuna zaštita matrice naselja (građevne strukture, parcelacije, uličnih poteza), skladnih ambijenata, gabarita, glavnih ekspozicija i vizurne izloženosti;
- svi zahvati na građevinama u povijesnoj jezgri moraju biti u cilju očuvanja i obnove osobitosti cjeline – zone kao kulturnog dobra;
- uređivanje svih vanjskih ploha objekata unutar povijesnih cjelina mora se temeljiti na korištenju isključivo lokalnih arhitektonskih izraza i građevinskih materijala;
- iznimno su dozvoljene i kvalitetne novogradnje (interpolacije) koje se svojim oblikovanjem, mjerilom, tipologijom te gabaritima moraju uklopiti u ambijent;
- uklanjanje građevine, odnosno zamjenska gradnja moguća je isključivo na temelju prethodne detaljne analize i valorizacije;
- u slučaju zamjenske gradnje, kao i kod rekonstrukcije postojećih zgrada, svi elementi relevantni za određivanje zahvata u prostoru – oblik i veličina građevinske parcele, namjera, veličina i oblikovanje građevine te njezin smještaj na parceli, uređenje parcele, način priključenja parcele i objekta na javno-prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu – moraju se podrediti ograničenjima i obvezama koje proizlaze iz urbanističkih i arhitektonskih specifičnosti pojedine lokacije;
- ne preporučuje se izmjena strukture i tipologije postojećih objekata radi funkcionalne fuzije u veće prostorne sklopove koje bi mogle dovesti do gubitka prostornog identiteta pojedinih građevina, isto tako s obzirom na iscjepkanost izvornog objekta na sitne vlasničke i građevinske dijelove preporuča se njihovo vlasničko i građevinsko okrupljavanje do razine izvorne građevine.
- neizgrađene dijelove povijesnih jezgri, koji u posljednje vrijeme nisu znatnije transformirani, ili su korišteni kao zelene površine, potrebno je uređivati kao javne zelene površine s mogućnošću minimalnih intervencija objektima javnog značaja;
- posebnu pažnju posvetiti uređenju obalnog pojasa naselja (rive) i morskog (južnog) fronta naselja;
- režim prometa unutar povijesne jezgre potrebno je prilagoditi mjerilu povijesne jezgre te karakteru i obimu djelatnosti osiguravajući pritom posebne režime prometa;
- izgradnja u kontaktnim zonama oko povijesne jezgre treba osigurati kontrolu mjerila i naslijeđenog obrisa naselja te omogućiti očuvanje kvalitetnih vizura iz povijesne jezgre i na povijesnu jezgru;
- za sve građevinske zahvate na građevinama u prostoru povijesnih jezgri (koje su registrirane kao cjeline-kulturno dobro), bez obzira na postojanje ili ne postojanje rješenja o registraciji ili preventivnoj zaštiti pojedinačnog kulturnog dobra, u postupku ishoda lokacijske dozvole treba ishoditi posebne uvjete Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Splitu.

2.5.3.2 GRADITELJSKI SKLOP

Pod graditeljskim sklopom podrazumjeva se dio povijesne jezgre velike vrijednosti poput utvrđenih naselja sa njihovim obrambenim zidovima i vratima te trgovi koji u kaštelima predstavljaju kontaktnu zonu između utvrđenog naselja i dijela naselja izvan zidova ili kontaktnu zonu između naselja i utvrde-kaštela.

Kako se graditeljski sklopovi nalaze unutar povijesnih jezgri za njih vrijede iste mjere upotunjene sa sljedećima:

- istraživanje, rekonstrukcija i prezentacija obrambenih zidova, kula i vrata utvrđenih naselja;
- sanacija i održavanje svake zgrade koja je sačuvala izvorna graditeljska obilježja;
- restauracija svake zgrade koja je neprimjerenim zahvatima većim dijelom ili potpuno izgubila obilježja posebno vrijednog kulturnog dobra;
- sprječavanje nadogradnje ili dogradnje pojedinih zgrada ili pak neprimjerenih adaptacija kojima se bitno mijenja izvorna arhitektonska vrijednost ili zamisao;
- uređenje trgova pred kaštelom ili naseljem, istraživanje i rekonstrukcija njihovih karakterističnih elemenata: most, bunar, šandarac, javni sat, kamene klupe itd.
- održavanje i uređenje neizgrađenih površina i pripadajuće urbane opreme, vodeći računa o njezinim autentičnim elementima, kao što su javna rasvjeta, hortikulturna rješenja, uređivanje parcela, te predvrtova;
- za uređenje povijesnih cjelina predlaže se izrada urbanističko-arhitektonskih projekata koji će se temeljiti konzervatorskoj studiji i već postojećim arhitektonskim snimcima povijesnih jezgri 1:50 (Kaštilac u Kaštel Gomilici) i 1:200 (sve ostale jezgre osim Kaštela Nehaj).

2.5.3.3 POVIJESNE GRAĐEVINE

U kategorizaciji kulturno-povijesnih dobara one su podjeljene u dvije grupe CIVILNE GRAĐEVINE (kašteli-utvrde, stambene građevine, vile, građevine javne namjene, škole, hoteli i sl.) i SAKRALNE GRAĐEVINE (crkve, groblja i sl.).

Mjere zaštite za pojedinačne povijesne građevine:

- sve povijesne građevine navedene u Popisu bez obzira na njihov trenutni pravni status zaštite podliježu obvezama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara;
- sve građevinske i druge intervencije u zoni navedenog režima zaštite podliježu upravnom postupku, tj. potrebno je na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kojoj će po potrebi prethoditi konzervatorsko-restauratorski istražni radovi, ishoditi posebne uvjete (u postupku izdavanja lokacijske dozvole) i prethodno odobrenje (u postupku izdavanja građevinske dozvole) nadležnog konzervatorskog odjela;
- važna komponenta očuvanja povijesne građevine je pravilan odabir namjene koju mora propisati nadležna konzervatorska služba;
- povijesne građevine obnavljaju se cjelovito, zajedno s njihovim okolišem (vrtom, perivojem, voćnjakom, dvorištem, pristupom i sl.);
- za svaku pojedinačnu povijesnu građevinu kod koje su utvrđena svojstva kulturnog dobra (prema Popisu kulturnih dobara) kao najmanja granica zaštite utvrđuje se pripadna parcela ili, ako je to posebno istaknuto, njen povijesno vrijedni dio;
- kako se osnovna načela zaštite temelje na integralnom sagledavanju spomenika i njegove neposredne okoline, uspostavlja se i zona "zaštite ekspozicije" na prostoru oko pojedinačnog kulturnog dobra u svrhu zadržavanja građevina u okviru njihovog autentičnog okruženja, sprječavanja nove izgradnje u njihovoj neposrednoj blizini, posebno one predimenzioniranih gabarita, neprimjerenih materijala i oblikovanja koje mogu zakloniti vizure na kulturno dobro ili s njega na neposredni kontaktni prostor;
- od općih intervencija na građevinama, s obzirom na njihovu visoku spomeničku vrijednost kao kulturne baštine, predviđaju se: konzervacija, restauracija, građevinska sanacija, rekonstrukcija;
- vrijedne ambijentalne cjeline groblja, okružene zidovima, s očuvanim starim nadgrobničkim spomenicima klesanim u kamenu te zelenilom; treba održavati i čuvati u okviru prostorne organizacije i kamene plastike nadgrobničkih ploča. Potrebe za širenjem groblja, rješavati u zoni manje ekspozicije groblja, uz očuvanje intaktnosti postojećeg. Preporuča se da se stara likovno kvalitetna spomenička obilježja u slučaju preuređenja grobnica i zamjene novima, budu pohranjena u zasebnom dijelu groblja koje se može kao mali lapidarij;
- vlasnici (korisnici) građevina kod kojih su utvrđena spomenička svojstva mogu putem nadležne Uprave za zaštitu kulturne baštine iz državnoga proračuna zatražiti novčanu potporu za održavanje i vrsnu obnovu povijesno vrijednih zgrada;
- nakon obnove povijesne građevine valja osigurati stalno održavanje.

2.5.3.4 ARHEOLOŠKI LOKALITETI I PODRUČJA

Prostor Kaštela je izuzetno važno arheološko područje u Hrvatskoj. U antici ono predstavlja predgrađe Salone, glavnog grada rimske provincije Dalmacije koja se na sjeveru protezala sve do Save. U zapadnom dijelu teritorija nalazi se antičko naselje SICULI. Područje Kaštela bilo je podjeljeno na više od 40 centurija (parcela dimenzija približno 700 na 700 metara) gdje se može pretpostaviti najmanje toliko villa rustica. Da je riječ o iznimnome području svjedoče povjesničari koji ga odavna nazivaju Koljevkom hrvatske državnosti.

Arheološki lokaliteti koji su istraženi ili potencijalni, predstavljaju važan element kulturne baštine, značajan za povijesni i kulturni identitet prostora. Označeni su približnom lokacijom na karti, a samo ih je malen broj istražen, dokumentiran i prezentiran. Većina lokaliteta indicirana je na temelju slučajnih nalaza, no jedan dio čini skupina potencijalnih nalazišta, pretpostavljenih na temelju indikativnih toponima, geomorfološkog položaja, povijesnih podataka, kontinuiteta naseljavanja itd.

Mjere zaštite arheoloških lokaliteta i područja:

- Na dosad neistraženim arheološkim lokalitetima potrebno je provesti pokusna arheološka sondiranja, kako bi se mogle odrediti granice zaštite lokaliteta;
- prioriteta istraživanja provode se na područjima koja se namjenjuju intenzivnom razvoju infrastrukturnih sustava. Radi njihove identifikacije potrebno je obaviti detaljno kartiranje i dokumentiranje, na temelju istražnih radova i rekognosciranja;
- na svim rekognosciranim područjima prije građevinskih zahvata izgradnje infrastrukture ili drugih objekata, treba provesti arheološke istražne radove, sondiranja, radi utvrđivanja daljnjeg postupka;
- u postupku ishođenja lokacijske dozvole treba obaviti arheološka istraživanja;
- ukoliko se prilikom izvođenja bilo kojih zemljanih radova naiđe na predmete ili nalaze arheološkog značenja, potrebno je radove odmah obustaviti, a o nalazu obavijestiti najbliži muzej ili Upravu za zaštitu kulturne baštine;
- Šire arheološke zone utvrđene ovim planom potrebno je detaljno istražiti, te planskim dokumentima utvrditi način korištenja zona;
- unutar izgrađenih područja naselja preporuča se detaljno istraživanje arheoloških zona do sterilnog sloja te, sukladno rezultatima valorizacije, obaviti prezentaciju nalaza *in situ* koja može utjecati na izvedbene projekte planiranih građevina;
- Izvan izgrađenih područja preporuča se detaljno istraživanje i konzervacija nalaza uz mogućnost korištenja metode anastilozne a u ekstremnim i temeljito dokumentiranim slučajevima i parcijalne dislokacije, s time da se prethodno na razini prostornog plana detaljno utvrdi obuhvat pojedinih izdvojenih arheoloških nalaza te režimi zaštite istih;
- Unutar arheoloških zona, unutar ili van postojećih naselja, potrebno je prilikom radova osigurati arheološki nadzor. Sukladno arheološkim nalazima, nadležno konzervatorsko tijelo određuje daljnje postupanje;
- na područjima kojima se Prostornim i Generalnim urbanističkim planom grada Kaštela predviđa izgradnja objekata unutar arheoloških zona, obvezuje se nositelj zahvata da osigura arheološko rekognosciranje prostora prije početka bilo kakvih radova te sukladno rezultatima rekognosciranja, zaštitna arheološka istraživanja. U slučaju prezentacije arheoloških nalaza *in situ* potrebno je izraditi detaljniji prostorni plan koji će definirati odnose između prezentiranih nalaza i predviđenih izgradnji;
- arheološki lokaliteti štite se kao pojedinačna kulturna dobra. Radovi na samom lokalitetu ili u njegovoj neposrednoj blizini trebaju imati posebne uvjete i prethodno odobrenje prema člancima 60, 61, 62, 63, 64 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99);
- osigurati stalno održavanje arheološkog lokaliteta ili ga zaštititi na prikladan način.

Mjere zaštite hidroarheoloških lokaliteta:

- bilo kakva gradnja ili nasipanje mora u blizini hidroarheološkog lokaliteta, bez obzira na njegov pravni stupanj zaštite, ne dopušta se prije obavljenih zaštitnih hidroarheoloških istraživanja;
- Zabranjuje se bilo kakvo sidrenje, privezivanje, pristajanje plovila ili ribanje mrežama u blizini i na hidroarheološkim lokalitetima;
- ronjenje na hidroarheološkom lokalitetu dopušta se uz prethodnu dozvolu nadležnog konzervatorskog odjela;
- svi nalazi koji se pronađu u podmorju moraju biti prijavljeni nadležnoj konzervatorskoj službi ili muzeju.

Povijesni putevi i centurijacija

U okvirima mjera zaštite arheološke baštine posebna se pažnja treba posvetiti trasi povijesnih komunikacija i ostacima centurijacije salonitanskog agera na prostoru obuhvata Prostornog i Generalnog plana grada Kaštela. Planiranje i izgradnja glavnih prometnica na prostoru obuhvata Prostornog i Generalnog urbanističkog plana grada Kaštela treba kao osnovni element smještaja u prostoru koristiti trasu antičke centurijacije prostora. Planiranju pojedinih dijelova prometnica ili sustava prometnice na navedenom prostoru treba prethoditi arheološko rekognosciranje utvrđenog ili pretpostavljenog pravca pružanja antičke centurijacije, te sukladno rezultatima određivanje mjera zaštite.

2.5.3.5 ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

Kultivirani krajolik

Zone kultiviranog krajolika na prostoru obuhvata Prostornog plana grada Kaštela prvenstveno su vezane uz povijesni proces bonifikacije krša i uređivanja polja. Navedeni proces posljedica je dugotrajne konjunktore monokulture vinove loze i masline. U kasnijim razdobljima, posebice u 19. i početkom 20. stoljeća razvijaju se kulture aromatičnog bilja. Kultivirani agrarni krajolik najčešće je oblikovan kao suhozidom omeđene terase na obroncima brda, te kao suhozidima označena parcelizacija polja.

Prema Članku 56. zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99), stavak 2, opći uvjeti zaštite i očuvanja područja zaštićenog kultiviranog krajolika određenim ovom konzervatorskom podlogom su:

potrebno je očuvati od daljnje izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri, te usmjeravati izgradnju objekata interpolacijama unutar izgrađenih struktura naselja

izuzetno se dozvoljava izgradnja pojedinačnih stambenih ili gospodarskih cjelina u agrarnom prostoru ruralnih naselja, ali na način da izgradnja ne izmjeni tradicionalne osobitosti šireg prostora (terase, suhozidi, vegetacija).

mjere pošumljavanja u agrarnom krajoliku neautohtonim vrstama dopuštaju se samo u neposrednoj provedbi mjera zaštite od erozije, dok se predjeli iznad terasasto kultiviranih obronaka trebaju obogatiti ozelenjivanjem autohtonim vrstama.

Preporuča se izrada Krajobraznog plana grada Kaštela u kojem će krajobrazi prostora grada biti analizirani i valorizirane te izložene mogućnosti njegovog uređivanja, uključujući i prostore neposredno uz potoke ili bujice kao i njih same.

Izvorna obala

Na području između Baletne škole i potoka Sibovica te između kaštela Nehaj i Divulja do danas se u velikoj mjeri sačuvala izvorna obala. To je šljunkovita ili pješčana plaža isprepletana lancima hridi na obali i u moru. Na takvim hridima sagrađene su kaštelanske utvrde, a u nekim slučajevima i čitava naselja pa zbog nasipanja one danas uglavnom više nisu vidljive. To je jedini netaknuti dio obale Grada Kaštela duge gotovo 18 kilometara. Stoga Izvorna obala predstavlja veliku vrijednost za Kaštela.

Mjere zaštite izvorne obale:

- Izbjegavati bilo kakvo nasipanje obale ili radnje kojima se ugrožava priobalni pojas i bentos u moru;
- ne dozvoljava se sidrenje većih plovila u plić, kako zbog onečišćenja tako i zbog čuvanja podmorskih hridi od oranja sidara;
- spriječiti ribarsku i školjcarsku eksploataciju podmorja i hridi.

Spomenik parkovne arhitekture

Prvi perivoji u Kaštelima nastali su u 19 stoljeća na prostoru nekadašnjih vrtova koji su se uglavnom nalazili izvan utvrđenih naselja. Početkom 20. stoljeća uređuju se parkovi uz secesijske vile. Osim perivoja Vitturi u Kaštel Lukšiću i Đardina u Kaštel Novome oni su uglavnom zapušteni ili narušeni novom izgradnjom. Očuvanje i obnova perivoja osim svoje povijesno-hortikulture vrijednosti značajno je za očuvanje siluete povijesnih jezgri. U Kaštelima su oni pozicionirani obično uz povijesnu jezgru i tako predstavljaju idealnu kontaktnu zonu prema najvrijemim dijelovima naselja. Njihova vrijednost posebno se ističe u vizuri Kaštela s mora. Narušavanje te vizure valja spriječiti onemogućavanjem gradnje i nasipanja mora pred tim "obalnim" parkovima.

Mjere zaštite parkovne arhitekture:

- svi parkovi navedeni u Popisu bez obzira na njihov trenutni pravni status zaštite podliježu obvezama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara;
- sve građevinske i druge intervencije u zoni navedenog režima zaštite podliježu upravnom postupku, tj. potrebno je na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kojoj će po potrebi prethoditi istražni radovi i konzervatorski elaborat, ishoditi posebne uvjete (u postupku izdavanja lokacijske dozvole) i prethodno odobrenje (u postupku izdavanja građevinske dozvole) nadležnog konzervatorskog odjela;
- osigurati stalno održavanje perivoja;

2.6 TURIZAM

2.6.1 ODRŽIVI TURIZAM U KOMPLEKSNOJ OKRUŽENJU

Globalno okruženje

Razvoj turizma determiniran je nizom promjena koje se kontinuirano odvijaju na globalnoj razini u području ekonomskog, ekološkog, tehnološkog i socio-kulturološkog okruženja. Prema OECD-u (2018) naveden promjene moguće je promatrati kroz prizmu četiri temeljna mega-trenda relevantna za razvoj održivog turizma, (1) evolutivnu turističku potražnju, (2) održivi rast turizma, (3) tehnološki napredak, te (4) mobilnost.

(1) Demografske promjene, uključujući kontinuirano rast pripadnika srednjeg staleža, starenje populacije te pojava novih generacija (Millenials i Generacija Z) zasigurno su najznačajnije determinante evolucije turističke potražnje. Povećanje životnog standarda, ponajprije u rastućim ekonomijama, odražava se na ubrzan i značajan rast globalnog srednjeg staleža. Štoviše Kharas (2017) upućuje da će u narednim godinama većina svjetske populacije pripadati navedenoj skupini, što ima implikacije na razvoj turizma. Nužno je uzeti u obzir da je najveći generator rasta ove populacije Azija, što je izrazito značajno u procesu planiranja razvoja turizma i oblikovanja turističke ponude. Nadalje, prema podacima ESPAS-a (2015), očekuje se da će se broj stanovnika iznad 60 godina starosti u narednih 35 godina udvostručiti. Stoga je za očekivati da će se i potrebe za uslugama, uključujući i turizam, koje navedeni segment konzumira, znatno porasti, a sukladno tome i potreba za prilagodbom destinacijskih i parcijalnih turističkih proizvoda. U tom kontekstu fokus je potrebno staviti na strateška pitanja vezano za mobilnost posjetitelja (dolazak do destinacije i kretanje u destinaciji), infrastrukturu, pružanje informacija, dostupnost znamenitosti i podršku posjetiteljima ograničenih mogućnosti kretanja. Naposljetku, očekuje se da će Generacija Z (rođeni krajem 1990., te početkom 2010.) i Millenials-i (rođeni krajem 1980. do sredine 1990.) predstavljati značajan segment u turizmu do 2040 (OECD, 2018). Stoga je ključno da se dionici uključeni u razvoj turizma prilagode navedenim promjenama, te da adaptiraju inovativne pristupe kako bi zadovoljili nove i specifične potrebne ovih tržišnih segmenata.

(2) Turizam je prepoznat kao djelatnost koja intenzivno koristi resurse, te istovremeno ima mogućnost poticati svijest o zaštiti kulturne i prirodne baštine, doprinositi financiranju zaštite i poticati ekonomsku valorizaciju. U tom kontekstu turizam može imati presudnu ulogu u transformaciji tradicionalnih u zelene ekonomije (Europska komisija, 2018). Podaci Svjetske turističke organizacije (2017) ukazuju da turizam doprinosi 5% svjetskim emisijama stakleničkih plinova, od čega su najznačajniji učinci generirani od strane prijevoza (zračni prijevoz 40%, cestovni prijevoz 32%), smještaja (preko 20%), te krstaša. Ekstremni vremenski uvjeti inducirani klimatskim promjenama, znatno će se odraziti na oblikovanje turističke ponude i pružanje turističkih usluga posebno u priobalnim destinacijama. Navedenim izazovima s kojima će se susresti svi dionici u području turizma, moguće je odgovoriti isključivo integralnim javnim pristupom (OECD, 2018) što podrazumijeva zaštitu, upravljanje i unaprjeđenje stanja resursa, te razvoj infrastrukture i vještina koje su potrebne da bi se odgovorilo na zahtjeve buduće potražnje.

(3) Nove tehnologije utječu na transformaciju turističkog tržišta. Među ostalim, digitalne tehnologije doprinose povezivanju ljude, potiču i olakšavaju dijeljenje informacija, te kreiraju priliku za izrazitu personalizaciju turističkog proizvoda. Ekonomija dijeljenja, "Internet of Things", automatizacija, umjetna inteligencija, virtualna stvarnost, „blockchain“ tehnologije, "Big data" čine turizam i putovanja pristupačnijima, povoljnijima, dostupnijima i efikasnijima. Od kreatora politika na ključnim razinama očekuje se da anticipiraju nove trendove koji bi mogli imati značajan utjecaj na razvoj turizma, te kreiraju pogodno okruženje za razvoj i integraciju tehnoloških dostignuća kako bi turistička destinacija bila dostupnija posjetiteljima i privlačnija investitorima. U tom kontekstu nužno je istaknuti proces transformacije tradicionalnih u pametne turističke destinacije (*eng. Smart tourism destinations*) u kojima se sofisticirana tehnološka infrastruktura koristi kako bi se potaknula inovativnost, održivost, dostupnost destinacije te unaprijedilo zadovoljstvo krajnjeg korisnika turističkih usluga.

(4) Prijevoz je neizostavna komponenta svakog putovanja koja se promatra kao sastavni dio destinacije turističke ponude, a vrlo često i kao sastavni dio cjelokupnog doživljaja, ili iskustvo za sebe. Ukoliko se njima upravlja na adekvatan način, sinergija prijevoza i turizma doprinosi unaprjeđenju mobilnosti i iskustva krajnjeg posjetitelja, te održivosti lokalnog transportnog sustava i usluga koje koriste posjetitelji i rezidenti. Projekcije rasta broja posjetitelja u narednih 30-50 godina (UNWTO, 2018) imaju značajne reperkusije na projekcije broja putnika u zračnom, cestovnom, željezničkom i pomorskom prijevozu. U tom kontekstu očekuje se da će broj zrakoplovnih putnika do 2035 godine porasti sa sadašnjih 3.8 na 7.2 milijardi (IATA, 2016). Pri tome će se stope rasta putnika na regionalnim biti znatno veće od rasta broja putnika na međunarodnim letovima. Nadalje, kretanja broja putnika uvelike će biti

determinirana globalnim ekonomskim kretanjima, cijenama goriva, brojnošću populacije (posebice srednjeg staleža) i sl. (OECD, 2016). Na destinacijskoj razini, dobra dostupnost i povezanost imati će i dalje ključnu ulogu u konkurentnosti turističke destinacije i distribuciji pozitivnih učinaka izvan žarišnih područja (eng. spill-over effect). U tom kontekstu, kao nužno se nameće unaprjeđenje lokalne prometne infrastrukture. OECD (2018) sugerira promoviranje i razvoj intermodalnih koridora, te pametnih (engl. smart) prometnih politika koje će omogućiti na nacionalnoj i regionalnoj razini privlačenje i upravljanje posjetiteljima, doprinijeti rješavanju problema "overtourism"-a te tranziciji prema ekološki osviještenim oblicima prijevoza. U tom cijelom procesu presudnu ulogu imati će dobro javno upravljanje.

Nadalje, globalna kretanja sa snažnim reperkusijama na razvoj turizma moguće je sistematizirati kroz prizmu utjecaja na turističku potražnju i turističku ponudu. Uzimajući u obzir prethodno navedeno, Tutek i ostali (2015) posebno ističu starenje populacije, tj. pojavu novih tržišnih segmenata, nove destinacije, te političke krize i terorizam u kontekstu determinanti turističke potražnje, te tehnološku revoluciju, digitalne kanale, programe vjernosti te zdravlje u kontekstu turističke ponude.

Turizam na nacionalnoj i regionalnoj razini

Posljednjih dvadeset godina, razvoj turizma u Republici Hrvatskoj karakterizira kontinuirani rast, uzimajući u obzir sve relevantne pokazatelje. Prema podacima Ministarstva turizma (2018), u 2017.godini, ostvareno je 17.431 milijuna dolazaka (rast od 12.7% u odnosu na 2016.godinu), te 86.2 milijuna noćenja (rast od 10.6% u odnosu na 2016.godinu). Pri tome je potrebno naglasiti da hrvatski turizma još uvijek karakterizira izrazita sezonalnost, budući da se 50.6% od ukupnog broja dolazaka realizira u razdoblju od lipnja do rujna. Navedenom zasigurno doprinosi i nepovoljna distribucija smještajnih kapaciteta prema kojoj privatne sobe čine 61.4% ukupnih smještajnih kapaciteta te realiziraju 40.1% dolazaka i 47.4% noćenja. Na nacionalnoj razini udio turizma u BDP-u čini 19.6%, te generira 9.492,9 milijardi eura prihoda (rast od 9.9% u odnosu na 2016.godinu).

Nadalje, na nacionalnoj razini, 54% posjetitelja su između 30 i 49 godina života, što predstavlja blago povećanje udjela gostiju srednje životne dobi (Marušić i ostali, 2017). Potrebno je ujedno istaknuti i nastavak rasta udjela gostiju višeg i visokog obrazovanja, te gostiju s višim prihodima (36% između 2000 i 3000€/mj., 40% iznad 3000€/mj.). Znatno udio posjetitelja dolazi u pratnji partnera (48.1%) ili pak sa članovima obitelji (37.8%), pri čemu je pasivni odmor i opuštanje primarni motiv dolaska za 55% posjetitelja. Indikativno je smanjenje važnosti pasivnog odmora i zabave, te kontinuirani rast značaja gastronomije i motiva povezanih s aktivnim odmorom. Internet ima sve značajniju ulogu kao izvor informacija i u procesu rezervacije smještaja. Čak 67% posjetitelja se oslanja na društvene medije kao izvor informacija (39% u 2014.g.), dok 70.6% posjetitelja rezervira smještaj online. Kao ključna područja za unaprjeđenje kvalitete usluge potrebno je istaknuti prometnu dostupnost, komunalnu uređenost mikro lokacija i gužve u destinaciji, budući da su posjetitelji istaknuli iste kao temeljne negativne utjecaje na boravak (Marušić i ostali, 2017).

Razvoj turizma u Splitsko-dalmatinskoj županiji prati nacionalne trendove. Naime, karakterizira ga kontinuirani rast i izražena sezonalnost. U 2017.godini, Splitsko-dalmatinska županija je sudjelovala sa 18% u ukupnom broju dolazaka, te 19% u ukupnom broju noćenja, čime je ostvarila porast prometa u odnosu na prethodnu godinu od 12%. Nadalje, evidentirano je 3.159.851 dolazaka, te 116.595.717 noćenja, pri čemu se 81.24% realizira u razdoblju od lipnja do rujna. U strukturi smještajnih kapaciteta prevladavaju objekti u domaćinstvu (69.8% u ukupnom udjelu), koji ostvaruju 57.7% noćenja i prosječnu popunjenost po krevetima od 17.13%, što je znatno niže u odnosu na ostale oblike smještaja, primjerice hotele (38.52%). Pri tome je područje Splitske rivijere, kojemu gravitira grad Kaštela, realiziralo 49.85% od ukupnog broja dolazaka u SDŽ 2017.godini (Kaštela - 5,33% od broja dolazaka na Splitsku rivijeru), te 42.24% noćenja (Kaštela - 7.02% od broja noćenja na Splitsku rivijeru). Što se tiče strukture dolazak s obzirom na porijeklo posjetitelja, najviše dolazaka u SDŽ u 2017.godini ostvarili su turisti iz Poljske (10.6%) (rast od 24% u odnosu na prethodnu godinu), te turisti iz Njemačke (10%) (rast od 16% u odnosu na prethodnu godinu). Na trećem mjestu nalaze se domaći turisti sa porastom od 2% u odnosu na 2016.godinu. Na području Kaštela, u 2017.godini u odnosu na prethodnu zabilježen je porast broja dolazaka od 39%, te porast broja noćenja od 35% (uz Solin, najznačajniji porast na Splitskoj rivijeri).

2.6.2 RELEVANTNI STRATEŠKI DOKUMENTI

Održivi razvoj turizma u turističkoj destinaciji primarno je determiniran promišljenim javnim politikama i smjernicama sadržanima u ključnim strateškim dokumentima. Uzimajući u obzir navedeno, za održivi razvoj turizma na području grada Kaštela, nužno se referirati na razvojne smjernice sadržane u ključnim strateškim dokumentima.

Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020.godine.

Dominantni proizvodi u hrvatskom turizmu su sunce i more, nautički, poslovni i kulturni turizam. Proizvodi s izraženom perspektivom razvoja su zdravstveni turizam, ciklo-turizam, gastronomija i enologija, ruralni i planinski, golf, pustolovni i sportski, te ekoturizam. Vezano za ključna ograničenja hrvatskog turizma, potrebno je istaknuti da ponuda nije dovoljno diversificirana da bi potaknula snažniju vremensku disperziju dolazaka. Nadalje, potrebno je raditi na inovativnosti, jačanju hotelske ponude, prometnoj povezanosti (posebice otoka s kopnom), nacionalnoj promidžbi i brandiranju. Ključni potrošački segmenti na koje marketing Hrvatske može računati su: Mladi (18-24 godine), DINKS (parovi s dvostrukim primanjima, bez djece), Obitelji s djecom, Empty nesters (radno aktivna populacija čija su djeca napustila roditeljski dom, 50-65 godina), Zlatna dob (65+ godina), Specijalizirani organizatori poslovnih putovanja. Prema Strategiji, za područje Dalmacije – Split, primarni turistički proizvodi su: sunce i more, nautički turizam (yachting i cruising), kulturni turizam (gradski i turizam baštine), te pustolovni i sportski turizam (kajak/kanu). Kao sekundarni proizvodi istaknuti su: kulturni turizam (događanja), poslovni turizam (skupovi međunarodnih udruženja, te incentive putovanja), golf turizam, ciklo turizam, ruralni i planinski turizam (ruralni/seoski), pustolovni i sportski turizam (ronjenje, rafting, adrenalin), te omladinski turizam.

Nadalje, Strategija kao prioritet ističe privatizacija i povećanje efikasnosti poslovanja svih turističkih poduzeća u većinskom državnom vlasništvu koji nisu od strateške važnosti za RH; unaprjeđenje smještajnih kapaciteta s posebnim naglasom na rast broja i udjela kreveta u hotelima, te objektima više kategorije, te usporavanje širenja obiteljskog smještaja uz paralelno podizanje kvalitete; te razvoj ostalih oblika ponude (tematski parkovi, centri za posjetitelje, plaže i sl.).

Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2020.

U Cilju 2 - Povećanje konkurentnosti gospodarstva kao razvojni prioritet istaknut je razvoj teritorijalno ravnomjerno raspoređenog, cjelogodišnjeg, diversificiranog, održivog i inovativnog turizma. U tom kontekstu, naglasak će se stavljati na unaprjeđenje sustava destinacijskog razvoja i upravljanje destinacijom; ulaganje u unaprjeđenje kvalitete, kvantitete i prepoznatljivosti i sigurnosti turističkog proizvoda; razvoj vještina, znanja i kompetencija potrebnih u turističkom privređivanju i kontinuirana prilagodba tržištu rada; razvoj integrirane turističke infrastrukture; te razvoj i poticanje turističkih inovacija, klastera i međusektorske suradnje.

Glavni plan razvoja turizma Splitsko-dalmatinske županije (2017 – 2027) sa strateškim i operativnim planom marketinga.

Nakon tradicijskog oslanjanja na "sunce i more", Županija se fokusira na razvoj novih proizvoda, atrakcija i usluga. Cilj razvoja turizma je rast kvalitete života, ekonomskog blagostanja i osiguravanje održive budućnosti lokalnom stanovništvu. Naglasak se stavlja na prepoznatljivi kulturni identitet, te dalmatinski način života, ponudu inovativnih i kvalitetnih proizvoda i doživljaja. S aspekta strateškog pozicioniranja, područje Srednje Dalmacije pozicionira se kao jedinstveni i najinspirativniji dio Jadrana, dok se područje Splitske rivijere, kao specifičan urbanizirani prostor, pozicionira putem doživljaja povijesti i stila življenja.

Nadalje, na području Splitske rivijere, najveći naglasak se stavlja na razvoj ponude u području sunca i mora (tematske plaže, jedrenje na dasci, kajak, skuteri), nautičkog turizma (tečajevi ronjenja, regate, čarteri, najam plovila), tura (obilasci starih gradova, trgovački prostori i lokalne tržnice, gastro ture, etnosela i seoske ture, vidikovci), turizma posebnih interesa (ekstremni sportovi, aktivnosti na Cetini, centar aktivnosti na Biokovu, ture UNESCO-vim nasljeđem, vjerski turizam, branje gljiva, šparoga i bilja, te golf), kratkog odmora (tematska područja, muzeji i interpretacijski centri, posjeti zrakoplovom i brodom, seoske olimpijske igre, kulturna i sporta događanja, gastronomski dani), wellness i spa (bazeni s toplom i hladnom vodom, talasoterapija, sauna i vježbališta, orijentalne tehnike, meditacijske tehnike), te poslovnog turizma (susreti, incentive, konferencije, izložbe).

Studija prihvatnih kapaciteta turizma na području Splitsko-dalmatinske županije.

Studija ističe promet (posebice brzu cestu Trogir-Split-Omiš), te promet u mirovanju (nedostatak parkirališnih mjesta i javnih garaža) kao temeljni ograničavajući faktor razvoja turizma na Splitskoj rivijeri. Nadalje, naznačen je i problem prevelike izgrađenosti i neprimjerene gradnje, te neadekvatne komunalne infrastrukture što zahtjeva jasne i odlučne mjere jedinica lokalne samouprave u procesu rješavanja navedenih. Prema Studiji, novu turističku izgradnju (naglasak na turističkim naseljima i hotelima – viša kategorija i kvaliteta smještaja) je potrebno usmjeriti na turistički slabije opterećena područja među kojima je i područje grada Kaštela.

Strategija razvoja grada Kaštela 2016 – 2020.

Prema Strategiji, grad Kaštela bi trebala koristiti svoj povoljan prometno-geografski položaj te iznimno bogatu kulturno povijesnu baštinu i zaštićene prirodne lokalitete kako bi privukli nove posjetitelje i investitore. Prema GUP-u, Grad na različitim lokacijama omogućava uređenje mješovitih zona sa gospodarskim i ugostiteljsko-turističkim sadržajima, dok je na nekima predviđena izgradnja isključivo turističkih zona (kupališta, sportski i rekreacijski sadržaji, zabavni sadržaji i sl.). GUP-om su za djelomičnu ili isključivu funkciju turizma definirana područja Resnika, turističke zone Kaštel Sućurac - Sustipan, Divulje, Kaštel Stari centar, Kaštel Lukšić - Kaštel Kambelovac 2, te Kaštel Kambelovac centar 2. Nadalje, postojeći plan uređenja prostora definira i turističku zonu Štalija, koja još uvijek nije privedena inicijalnoj namjeni.

U viziji razvoja, Kaštela su definirana kao mediteranski grad bogate kulturno-povijesne i gospodarske baštine čiji stanovnici i posjetitelji doprinose povećanju kvalitete života u gradu temeljenu na spoju tradicijskih vrijednosti te inovativnog i održivog urbanog razvoja. Iz navedenog se da iščitati da se razvoj održivog turizma prepoznaje kao jedan od stupova održivog razvoja lokalne zajednice. Međutim, održiv i inovativan turizam naglašen je isključivo kao mjera koja doprinosi poticanju razvoja prioritetnih gospodarskih sektora, a ne kao strateško opredjeljenje. Stoga je moguće zaključiti da očekivanja vezano za ulogu turizma u budućem razvoju grada Kaštela nisu jasno definirana.

Strategija kulturnog razvitka grada Kaštela 2017 – 2023.

Strategija prepoznaje mogućnost korištenja kulturnih resursa u svrhu razvoja održivog kulturnog turizma. Pri tome je ključno naglasak staviti na razvoj kulturnih proizvoda u funkciji cjelogodišnjeg turističkog i gospodarskog razvoja, ulaganje u razvoj kulturne infrastrukture i baštine, te stvaranje veza s turističkim tržištem. Navedenom ide u prilog sve izraženija potreba za očuvanjem i isticanjem vrijednosti kulturnog identiteta grada Kaštela, te za izgradnjom kaštelanskog turističkog brenda, što se ostvaruje kroz rastući broj inicijativa usmjerenih na povezivanje i suradnju različitih dionika. U tom procesu ključnu ulogu ima Turistička zajednica grada Kaštela.

Nadalje, u viziji definiranoj u Strategiji kulturnog razvoja, Kaštela su prepoznata kao grad iznimne kulturne vrijednosti koji putem održivog upravljanja materijalnom i nematerijalnom baštinom te inovativne valorizacije postaje ključna destinacija kulturnog turizma u nacionalnim okvirima. U tom kontekstu poseban se naglasak stavlja na tri strateška cilja, uključujući kulturno stvaralaštvo, participativno upravljanje baštinom i razvoj infrastrukture, te integrirani razvoj institucionalnog i izvaninstitucionalnog kulturnog sektora. Uloga turizam definirana je kroz mjeru 2.3 *Uspostava platforme za razvoj kulture, turizma i urbanog života Grada*, kojom je predviđena među ostalim, uspostava kulturnog centra, interpretacijskog centra Kaštelanskog polja u kaštel Kaštilcu, multi-modalnog turističkog centra u dvorcu obitelji Vitturi, interpretacijskog centra Kozjak - Malačka, te napose razvoj kulturnog turizma.

2.6.3 DPSIR ANALIZA ODRŽIVOG RAZVOJA TURIZMA NA PODRUČJU KAŠTELA

Okvir za razvoj održivog turizma na području Kaštela

Turizam je istovremeno moguće promatrati kao djelatnost čiji nekontrolirani razvoj, zbog invazivnog karaktera, može predstavljati prijetnju održivom razvoju lokalnog sustava, ali i kao fenomen čija je razvojna putanja determinirana nizom endogenih i egzogenih faktora. U načelu, turizam predstavlja prijetnju u onim okolnostima kada su učinci (štete) koje generira kumulativno značajniji od koristi koje se ostvaruju njegovim razvojem. Strateški i participativno usmjeren, turizam ima potencijal katalizatora zelenog ekonomskog i socio-kulturološkog rasta, razvoja i urbane regeneracije.

Održivi razvoj turizma primarno je determiniran nizom internih (javne politike, strateško planiranje, nosivi kapaciteti prostora, urbanizacija) i eksternih (globalna ekonomska kretanja, klimatske promjene, migracije, terorizam) čimbenika, na koje ključni dionici često imaju vrlo ograničenu mogućnost utjecaja. U tom kontekstu postojanje adekvatnih općih i sektorskih politika i mjera nameće se kao nužan preduvjet održivog razvoja.

Za dijagnostičku analizu korištena je metoda DPSIR (eng. Driving forces – Pressures – State – Impact – Response). Složeni odnosi između pojava definiraju se na način da se prvo identificiraju ključne pokretačke silnice (eng. Driving forces) - temeljni društveni procesi vezani za fenomen koji se istražuje, ovdje turizam. Identificirane silnice rezultiraju pritiscima (eng. Pressures), koji uzrokuju promjene u stanju (eng. State) okoliša ili resursa. Generirane promjene mogu rezultirati različitim tipovima učinaka (eng. Impacts). Učinci zahtijevaju reakciju, odnosno odgovore (eng. Responses) koji se najčešće definiraju kroz mjere javne politike ili konkretna rješenja koja se trebaju poduzeti ili implementirati.

Slika 2.61 donosi DPSIR model održivog razvoja turizma u Kaštelima. U modelu su identificirani ključni pokretači, pritisci koje generiraju, promjene u stanju, učinci te odgovori kojima bi se stanje resursa (u ovom slučaju održivi razvoj turizma) moglo unaprijediti ili vratiti u ravnotežu. U modelu su ujedno, za svaku od stavki DPSIR identificirani dostupni ili prihvatljivi pokazatelji u okviru ETIS sustava. Nadalje, u kategoriji odgovori su uz opće ETIS pokazatelje, definirani i specifični indikatori kojima bi se mogla pratiti provedba konkretnih mjera na području Kaštela.

2.7.3.1 POKRETAČI

Eksterni pokretači – trendovi

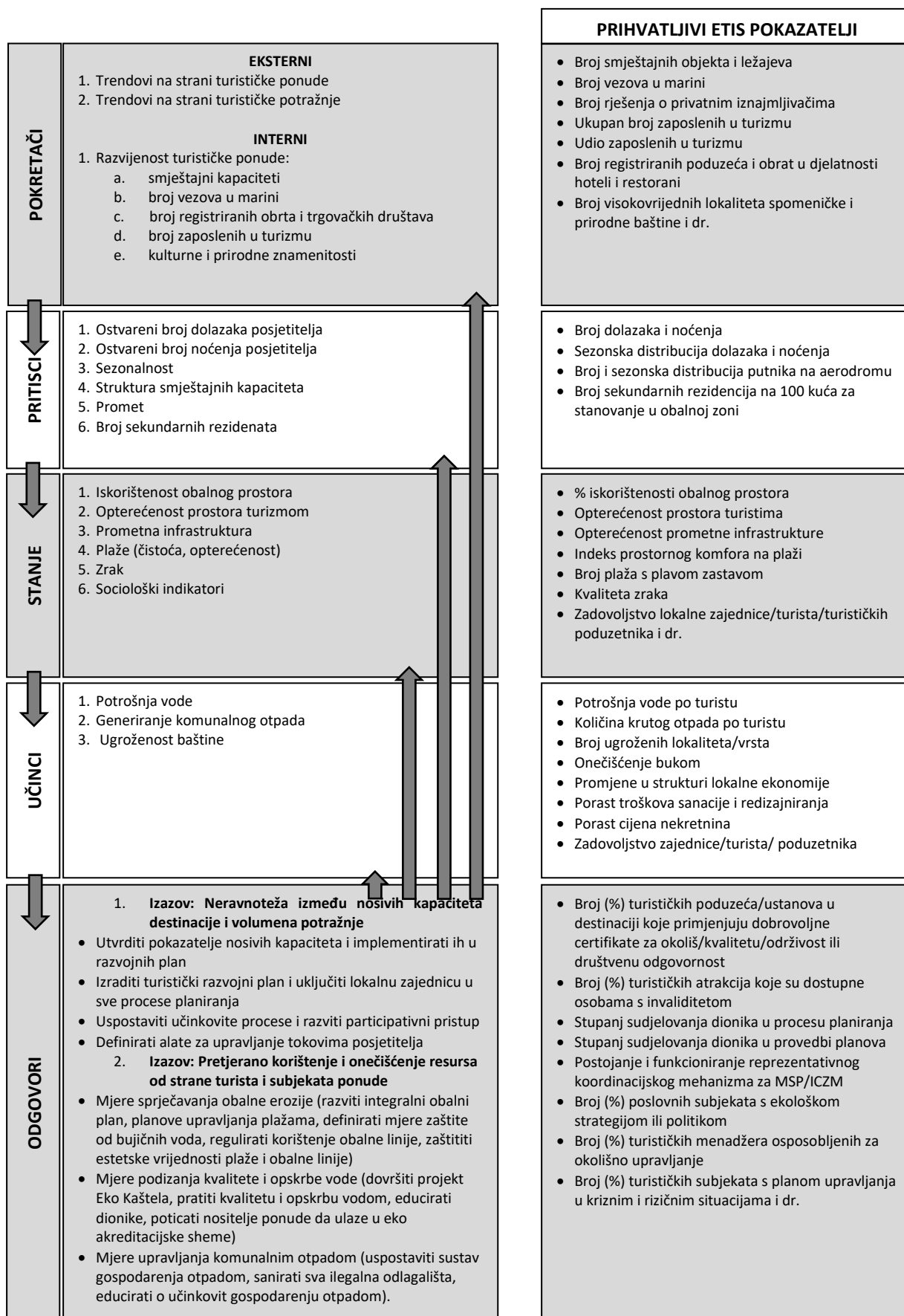
Globalni trendovi u području turističke ponude (tehnologije, digitalni kanali distribucije, ekonomija dijeljenja i sl.) i turističke potražnje (starenje populacije, novi tržišni segmenti, političke krize i terorizam) determiniraju i usmjeravaju razvoj lokalne, destinacijske turističke ponude. U tom kontekstu, kontinuirani rast broja turista i sve značajnija uloga turizma u međunarodnim i nacionalnim gospodarskim i razvojnim okvirima na lokalnoj razini se ogleda u rastu broj smještajnih kapaciteta, jačanju uloge turizma u razvoju lokalne ekonomije, te razvoju ostalih elemenata turističke ponude. Navedeno upućuje na zaključak da se promjene u sferi turističke ponude i potražnje mogu promatrati kao temeljni pokretači koji determiniraju putanju razvoja turizma na destinacijskoj razini.

Interni pokretači – ponuda

Kao što je prethodno navedeno, među internim pokretačima razvojnih procesa koji generiraju pritiske u destinaciji su, sukladno raspoloživim podacima odabrani: broj i struktura smještajnih objekata i ležajeva, broj privatnih iznajmljivača, broj vezova u marini, ukupan broj zaposlenih i udio zaposlenih u turizmu; broj registriranih poduzeća i obrta u djelatnosti hoteli i restorani, te broj visokovrijednih lokaliteta/objekata spomeničke i prirodne baštine. Dostupni podaci ukazuju da od ukupnog broja registriranih kapaciteta smještaja na području grada Kaštela (9.287 kreveta), prevladava privatni smještaj, s udjelom od 90.55% od ukupnog broja kreveta (odnosno 8.409 kreveta).

Tablica 2.14. Struktura smještajnih kapaciteta u Kaštelima u 2018.godini (izvor: Turistička zajednica grada Kaštela)

	Broj objekata	Ukupan broj smještajnih jedinica	Ukupan broj kreveta	Kamp jedinice
Privatni smještaj	1506	2481	8409	11
Obrtnici	8	24	80	
Hoteli	7	157	315	
Poduzeća	16	81	223	
Resnik	1	81	148	
Hosteli	2	37	112	
Sveukupno	1540	2861	9287	11
Distribucija kapaciteta u privatnom smještaju (31.12.2018) prema podacima TZ Kaštela: Kaštel Štafilić – 200; Kaštel Novi – 197; Kaštel Stari – 216; Kaštel Lukšić – 193; Kaštel Kambelovac – 191; Kaštel Gomilica -130; Kaštel Sućurac – 129.				

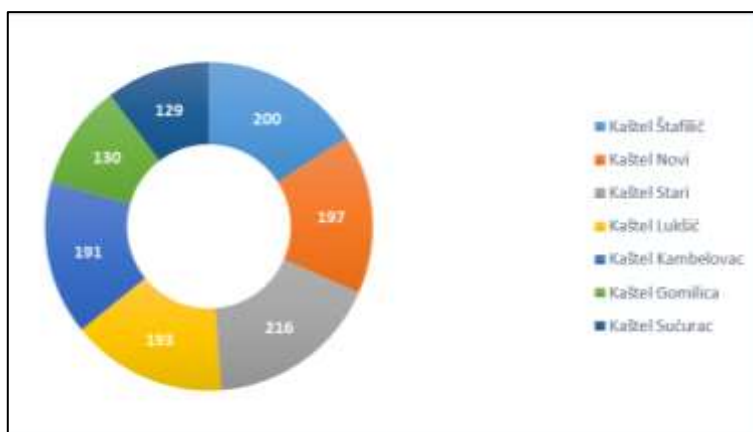


Slika 2.61 (prvi dio) DPSIR model održivog razvoja turizma u Kaštelima

ODGOVORI	<p>2. (nastavak) Izazov: Pretjerano korištenje i onečišćenje resursa od strane turista i subjekata ponude</p> <ul style="list-style-type: none"> Mjere zaštite kulturne baštine (revitalizacija zaštićenih kulturnih dobara, uspostava kulturno-informativnog centra Kaštela - kultura življenja, formiranje arheološkog parka Kaštela i Kaštilac, uspostava interpretacijskog centra Kozjak - Malačka, poboljšanje dostupnosti kulturnih i arheoloških lokaliteta posebno slabije pokretnima, osmišljavanje tematskih ruta i staza, razvijanje novih turističkih proizvoda utemeljenih na kulturnoj baštini, primjena odgovarajućih interpretacijskih tehnika i metoda). <p>3. Izazov: Ilegalne aktivnosti od strane nositelja ponude</p> <ul style="list-style-type: none"> Na nacionalnoj i lokalnoj razini poticati uvođenje ekonomskih korektivnih instrumenata (npr. eko poreza) za ispravljanje tržišnih anomalija u korištenju okolišnih resursa. Podizanje svijesti i edukacija turističkih i drugih dionika o potrebi djelovanja na odgovoran i održiv način u obavljanju gospodarskih i rekreativnih aktivnosti. Unaprjeđenje mehanizama i sustava za praćenje i promatranje aktivnosti turističkih dionika (komunalni redari, inspekcijske službe, vizualne tehnologije i sl.). <p>4. Izazov: Sezonska koncentracija potražnje</p> <ul style="list-style-type: none"> Razviti strateški marketinški plan u dogovoru s lokalnim dionicima kako bi se procijenile njihove preferencije, razvila vizija i definirao smjer razvoja destinacije. Provoditi reviziju turističkih proizvoda radi praćenja ponude proizvoda identificiranja mogućnosti za razvoj novih proizvoda koji bi mogli doprinijeti produljenju sezone privlačenjem novih tržišnih niša. Kontinuirano istraživati stavove posjetitelja kako bi se omogućilo unaprjeđenje postojećih i razvoj novih proizvoda. Diversificirati turističkih proizvod i aktivnosti u turističkoj destinaciji: poticati razvoj smještajnih kapaciteta, inovativnih sadržaja i destinacijskih iskustava. Razviti sustav poticanja poduzetnika s ciljem kreiranja inovativnih proizvoda i iskustava. 	<p>POTENCIJALNI INDIKATORI PROVEDBE PREDLOŽENIH MJERA</p>
		<ol style="list-style-type: none"> Izrađen i redovito revidiran turistički razvojni plan; Stupanj sudjelovanja dionika u procesu planiranja; Stupanj sudjelovanja dionika u procesu provedbe planova; Broj ekoloških, društvenih, kulturnih i ekonomskih aktivnosti koje se preporučuju u planu; Izrađena studija nosivih kapaciteta destinacije; Definirani i primijenjeni alati upravljanja tokovima posjetitelja; Smanjenje broja rizika generiranih velikom koncentracijom posjetitelja; Broj zadovoljnih predstavnika lokalne zajednice. Izrađen plan integralnog upravljanja; Broj plaža s plavom zastavom; Broj plaža s planom upravljanja; Reguliranje granice pomorskog dobra; Smanjenje broja incidentnih situacija; Dovršen projekt Eko Kaštela; Poboljšana iskoristivost vodoopskrbe; % certificiranih turističkih poduzeća; Broj održanih edukativnih radionica; Smanjenje količine komunalno otpada po rezidentu i turistu; Uspostava sustava gospodarenja otpadom; Sanirana ilegalna odlagališta. Broj obnovljenih objekata kulturne baštine; Broj lokaliteta interpretiranih suvremenim metodama; Otvoren interpretacijski centar; Broj lokaliteta dostupnih osobama smanjenje pokretljivosti; Broj inovativnih proizvoda temeljenih na baštini. Broj novih korektivnih instrumenata; Broj održanih edukativnih radionica; Broj uključenih polaznika; Broj inspekcijskih izvida; Broj ilegalnih radnju turističkih dionika. Izrađen strateški marketing plan; Provedena anketa gostiju; Broj ispitanih gostiju; Broj novih atrakcija, manifestacija, aktivnosti u vansezonskom razdoblju; Broj poticaja poduzetnicima; Broj poduzetnika korisnika poticaja za razvoj inovativnih turističkih proizvoda.

Slika 2.61 (drugi dio) DPSIR model održivog razvoja turizma u Kaštelima

U geografskom smislu, privatni smještajni kapaciteti su podjednako distribuirani, pri čemu donekle prednjači Kaštel Stari s 216 registriranih pružatelja usluga smještaja (Slika 2.62).



Slika 2.62. Broj privatnih iznajmljivača po mjestima (izvor: Turistička zajednica grada Kaštela)

Nadalje, što se tiče ostalih elemenata ponude, u Kaštelima je registrirano 420 vezova u marinama, te 200 mjesta na kopnu (suhi vez).

Prema Strategiji razvoja grada Kaštela (2016), na području Grada u 2015. godini registrirano je ukupno 620 poslovnih subjekata te 722 aktivna obrta od kojih je najveći postotak bio u trgovini na malo i veliko, 17 %, uslugama prijevoza-15 %, dok je u području građevinskih, obrtničkih i komunalnih djelatnosti bilo registrirano njih 12 %, u proizvodnji i preradi 11 %, u području intelektualnih usluga kao i osobnih usluga (frizerski saloni i saloni za uljepšavanje) po 7%, u uslužnim djelatnostima 5 %, u morskom ribolovu 4 %, u djelatnostima održavanja i popravka motornih vozila 4 % te u tzv. „sitnom“ obrtu 4 %. U djelatnosti ugostiteljstva i turizma (posredovanja) bilo je registrirano oko 14 % odnosno 188 subjekata. Iako je po broju registriranih poslovnih subjekata ugostiteljstvo i turizam na trećoj poziciji (iza trgovine i prijevoza), ne smije se zaboraviti da je velik broj kapaciteta smještaja registriran u kategoriji privatnog iznajmljivanja, točnije 1256 iznajmljivača, a oni se ne uglavnom ne registriraju kao poslovni subjekti već kao fizičke osobe, što stvara lažnu sliku o stvarnom angažmanu stanovnika Kaštela u turizmu i ugostiteljstvu.

Strategija razvoja Kaštela također ističe da je (prema podacima HZZ-a) u 2015. godini na području Grada Kaštela bilo zaposleno 4637 osoba, odnosno oko 17 % radno sposobnog stanovništva. Pri tome se ističe da je svega 2,4 %, odnosno 111 osoba od ukupnog broja zaposlenih angažirano u sektoru „Trgovina na veliko i malo, prijevoz i skladištenje, smještaj, priprema i usluživanje hrane“, a cijeli tercijarni sektor (uslužne djelatnosti) zapošljava 37,8 % osoba (1752 radnika). Izdvojeni podaci za ugostiteljstvo (pružanje usluga smještaja, prehrane i pića) nažalost nisu prikazani a očito je da bi brojka bila znatno manja od prikazanih 111. No i ovdje vrijedi konstatacija da je riječ o podcijenjenim procjenama o učinku turizma na području Kaštela budući je 1256 osoba (čitaj domaćinstava) angažirano u ugostiteljstvu u privatnim objektima.

Turizam na području Kaštela predstavlja već u ovom trenutku snažnu ekonomsku aktivnost, koja u najvećoj mjeri počiva na poduzetnosti i inicijativama lokalnih stanovnika, napose u području pružanja usluga smještaja, a ne na strateški promišljenom razvoju. Iz navedenog se da zaključiti da se Kaštela kao turistička destinacija nalaze u fazi kada je ključno započeti s participativnim strateškim pristupom razvoju turizma na načelima održivog i odgovornog razvoja. Pri tome, od iznimnog je značenja voditi računa da se budućnost kaštelanskog turizma mora zasnivati na obilju baštinskih resursa, kako kulturnih, tako i prirodnih.

Kulturnu baštinu treba sagledavati kao nepokretna i pokretna kulturna dobra. Prema Strategiji kulturnog razvoja Kaštela (2017), nepokretna kulturna dobra moguće je analizirati kroz sljedeće kategorije: urbane cjeline, graditeljski sklopovi, civilne, građevine, sakralne građevine, arheološka područja, arheološki lokaliteti, hidro-arheološki lokaliteti, te spomenici parkovne arhitekture. Dominantan oblik čini arheološka baština koju čine arheološka područja i arheološki lokaliteti (43,8%). Najveći broj elemenata kulturno-povijesne baštine lociran je u Kaštel Sućurcu (od 48 lokaliteta, 25 ih se odnosi na arheološka područja). Kada se uzmu u obzir ostali elementi materijalne kulturne baštine, posebno je potrebno istaknuti Kaštel Kambelovac (10 civilnih građevina), Kaštel Lukšić (7 sakralnih građevina, 5 spomenika parkovne arhitekture), Kaštel Novi (11 arheoloških lokaliteta). Detaljna razrada elemenata materijalne baštine sadržana je u Strategiji kulturnog razvitka grada Kaštela.

Tablica 2.15 Elementi materijalne kulturne baštine
(izvor Strategija kulturnog razvitka grada Kaštela 2017-2023)

Naziv naselja	Urbane cjeline	Graditeljski sklop	Civilna građevina	Sakralne građevine	Arheol. baština	Arheol. lokalitet	Hidro-arheološki i lokalitet	Spomenik parkovne arhitekture	Ukupno
Kaštela Gomilica	1	3	4	4	2	1	0	0	15
Kaštel Kambelovac	1	4	10	5	0	1	0	2	23
Kaštel Lukšić	1	3	7	7	5	4	0	5	32
Kaštel Novi	1	2	4	6	6	11	0	2	32
Kaštel Stari	1	2	7	6	4	4	1	1	26
Kaštel Sućurac	1	2	4	6	25	7	3	0	48
Kaštel Štafilić	2	4	5	4	8	9	1	0	33
Grad Kaštela	8	20	41	38	50	37	5	10	209

Što se tiče nematerijalne kulturne baštine, potrebno je istaknuti da Strategija naglašava kako u Registru kulturnih dobara nema uvrštenih elemenata nematerijalne baštine grada Kaštela, što upućuje na njenu nedovoljnu valorizaciju. U tom kontekstu za budući razvoj ključna će biti uloga Muzeja Grada Kaštela, kao najvažnije javne ustanove u kulturi. Bogatstvo nematerijalne baštine na području Kaštela čine brojni tradicijski običaji, fešte, tradicionalno pjevanje, jezična obilježja, mitovi, legende, usmene predaje, lokalna eno-gastronomija, i dr.

Nadalje, neizostavan element atrakcijske osnove čine kulturne manifestacije. U tom kontekstu posebno je potrebno istaknuti sljedeće: Dani tradicije - Revija tradicijske nošnje i obrtništva – Nostalgija i Sajam eko etno proizvoda u Kaštel Novom, Legenda o Miljenku i Dobrili, Večeri ljubavne poezije, Večer glazbe iz plemićkih salona, Dobriline glazbene večeri, Kreativno proljeće i brojne druge. Pri tome, Turistička zajednica Kaštela ulaže napore da putem raznih događanja (manifestacija) i u pred odnosno post sezoni privuče posjetitelje u Kaštela što je dobar način promišljanja o rasterećenju sezonskih koncentracija.

Nadalje, na području Grada Kaštela nalazi se šest zaštićenih elemenata, jedan predloženi element prirodne baštine te četiri elementa ekološke mreže Natura 2000. Park Vitturi u Kaštel Lukšiću, Park u Kaštel Starome te Botanički vrt osnovne škole u Kaštel Lukšiću zaštićeni su kao Spomenici parkovne arhitekture. Hrast medunac u Kaštel Gomilici i Stara maslina u Kaštel Štafiliću zaštićeni su kao Spomenik prirode - botanički rijedak primjerak drveća. Dijelovi krajolika oko Ostroga, predloženi su za zaštitu kao Značajni krajobraz. Ekološka mreža Natura 2000 uključuje Područje očuvanja značajno za ptice (Mosor, Kozjak i Trogirska zagora), Područje očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (Zaleđe Trogira), te Područje očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (Pantan - Divulje).

Tablica 2.16 Elementi prirodne baštine u Kaštelima
(izvor: Strategija kulturnog razvitka grada Kaštela 2017-2023)

Status	Naziv	Vrsta
Zaštićeni dijelovi prirode	Park Vitturi u Kaštel Lukšiću	Spomenik parkovne arhitekture
	Park u Kaštel Starome uz hotel Palace	
	Botanički vrt osnovne škole u K. Lukšiću	
	Hrast medunac u Kaštel Gomilici	
	Stara maslina u Kaštel Štafiliću	
Prijedlog za zaštitu	Dijelovi krajolika oko Ostroga, Gospe od Stomorije, Bijaća i Kaočina gaj	Značajni krajobraz
Ekološka mreža Natura 2000	Mosor, Kozjak i Trogirska zagora (HR 1000027)	Područje očuvanja značajnih za ptice (POP)
	Zaleđe Trogira (HR 2001363)	Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)
	Pantan – Divulje (HR 3000459)	Područje očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS)

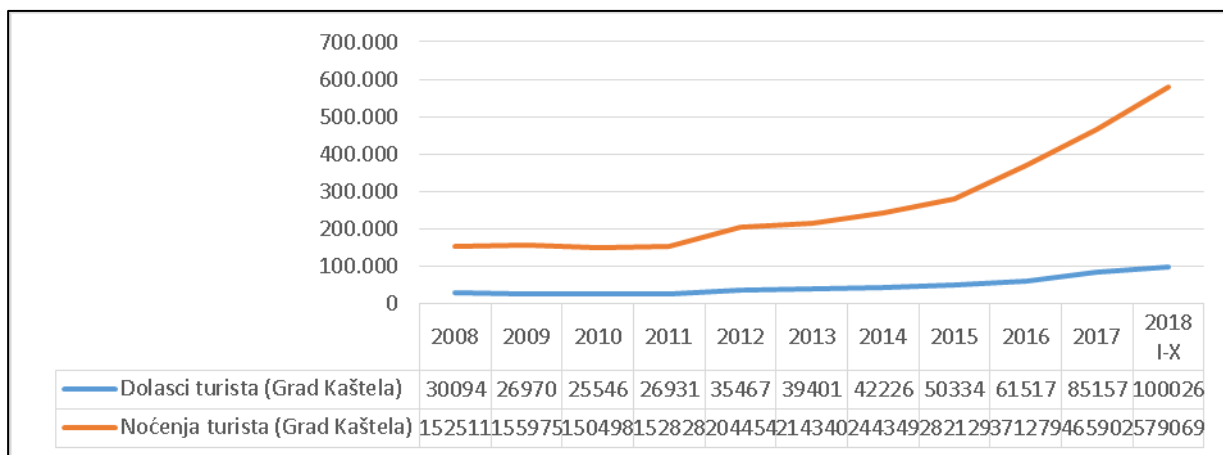
Temeljem navedenog moguće je iznijeti sljedeće zaključke:

- Na području Kaštela prevladava privatni smještaj (8.409 kreveta; 91%) u strukturi smještajnih kapaciteta.
- Udio ugostiteljstva (smještaj i prehrana/piće) u ukupnom broju poslovnih subjekata je svega 14% (188) zbog prevladavajućeg privatnog smještaja koji ne pripada skupini poduzetničkih subjekata.
- Udio zaposlenih u Trgovini na malo i veliko, ugostiteljstvu te prijevozu i skladištenju 2,4% (111), ugostiteljstvo izdvojeno, još i manje; uzrok – nema dovoljno poslodavaca zbog dominacije i angažmana u privatnom smještaju.
- Značajan broj resursa materijalne i nematerijalne kulturne baštine; postojanje (zaštićene) prirodne baštine – potencijal za razvoj turizma.

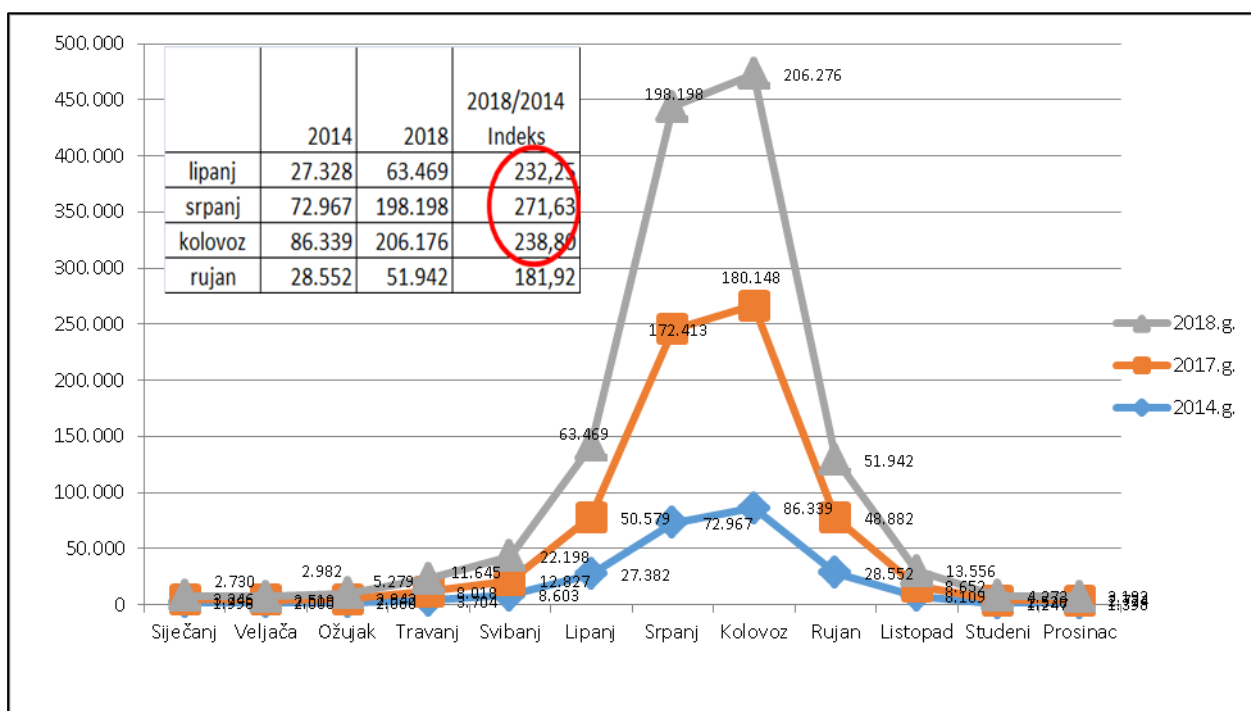
2.7.3.2 PRITISCI

Nekontrolirani i strateški nedefinirani razvoj turizma ogleda se u ekspanzivnom rastru broja dolazaka, izrazitoj sezonalnosti turističkog prometa, te pretjeranoj opterećenosti svih oblika infrastrukture, a ponajviše prometne.

Prema podacima Turističke zajednice grada Kaštela, u 2018.godini, Kaštela su ostvarila 101.506 dolazaka (rast od 19.98% u odnosu na 2017) te 585.741 noćenja (rast od 18.22% u odnosu na 2017). Ukoliko se pogledaju kumulativni podaci za proteklih nekoliko godina, razvidno je da se navedeno područje susreće sa kontinuiranim rastom broja posjetitelja, pri čemu isto karakterizira izražena sezonalnost. U tom kontekstu potrebno je istaknut da je u razdoblju glavne turističke sezone (lipanj-rujan), u 2018.godini u Kaštela došlo 71.72% od ukupnog broja posjetitelja. Ukoliko se navedeno komparira s istim razdobljem u 2014.godini, kada su Kaštela ostvarila 83.22% od ukupnog broja posjeta u razdoblju lipanj-rujan, razvidan je pozitivan pomak. Međutim, potrebno je naglasiti da s obzirom na dostupne podatke nije moguće ustanoviti koji su razlozi koji su doveli do vremenske redistribucije turističke potražnje na promatranom području.

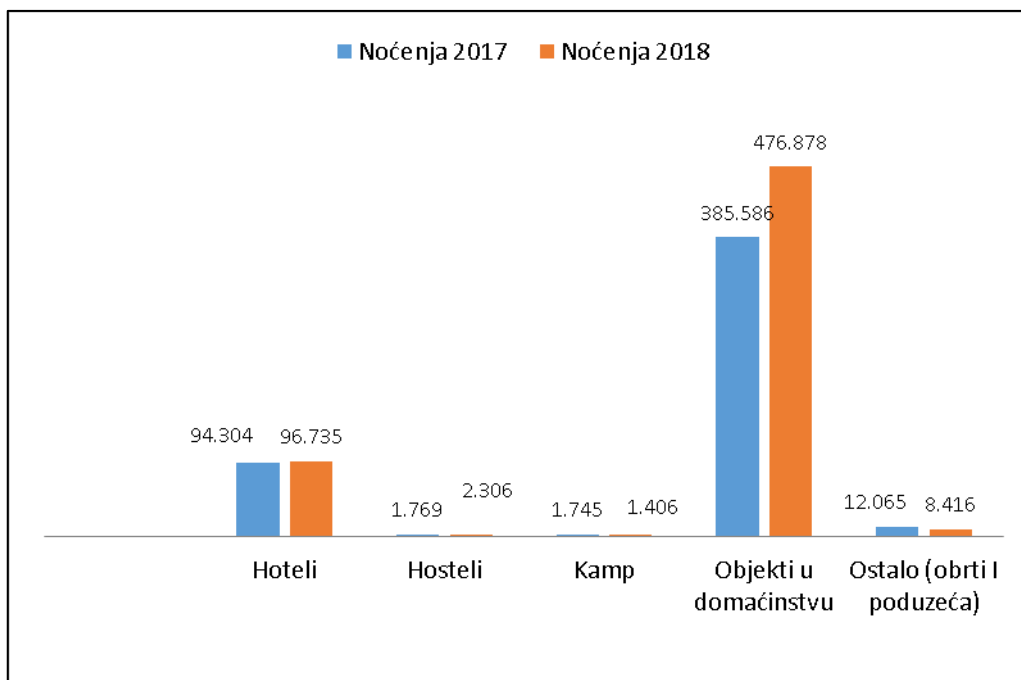


Slika 2.63 Broj dolazaka i noćenja na području grada Kaštela 2008-2018
(izvor: statistički podaci Splitsko – dalmatinske županije)



Slika 2.64 Sezonalnost turističkih dolazaka
(izvor: Statistički podaci Splitsko – dalmatinske županije)

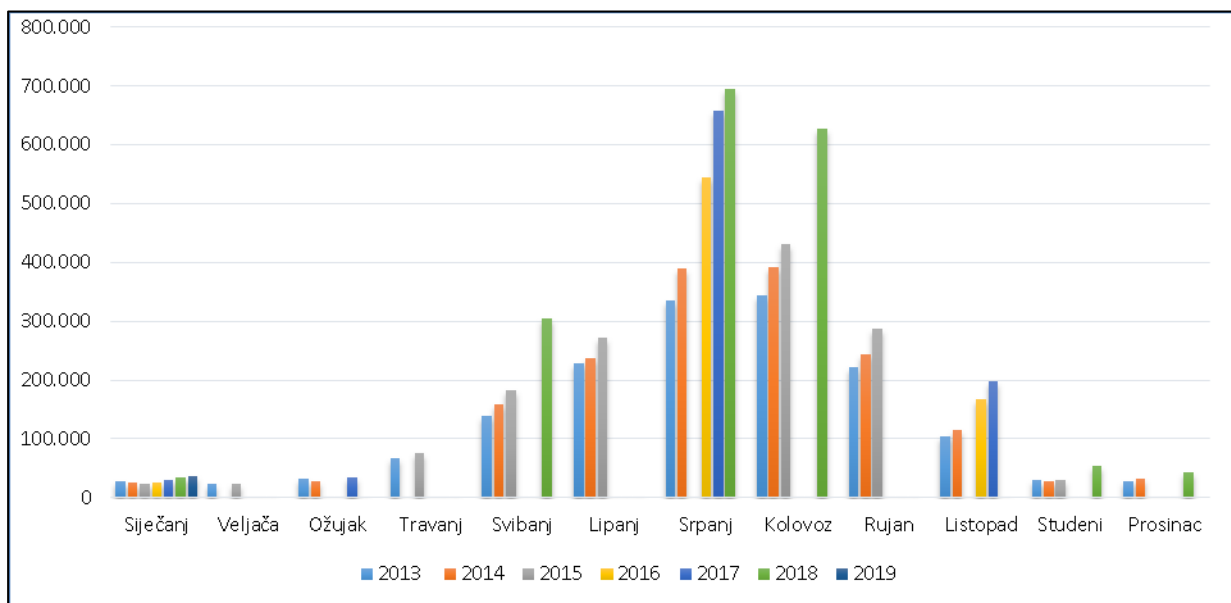
Problem sezonalnosti usko je povezan sa značajnim udjelom privatnog smještaja u ukupnoj strukturi smještajnih kapaciteta. To potvrđuje podatak o distribuciji noćenja po vrstama smještajnih kapaciteta u 2018.godini, prema kojemu su **objekti u domaćinstvu** ostvarili svega **56 noćenja po krevetu**, dok su **hoteli ostvarili 208.9 noćenja po raspoloživom krevetu**. Detaljnija analiza kretanja broja noćenja ukazuje da je u spomenutom razdoblju prosječan broj noćenja u razdoblju pred sezone (ožujak-svibanj) ostao nepromijenjen (3.2-3.5 noćenja po dolasku), broj noćenja po dolasku u razdoblju glavne sezone se povećao sa 6 na 7 noćenja po dolasku, dok se broj noćenja po dolasku u razdoblju posezone (listopad-studeni) smanjio sa 5.7 na 4.4 noćenja po dolasku.



Slika 2.65 Distribucija noćenja po vrsti smještaja (izvor: statistički podaci TZ Kaštela)

Struktura dolazaka s obzirom na vrstu smještaja ukazuje da je broj dolazaka u objekte privatnog smještaja porastao u 2018.godini u odnosu na prethodnu godinu sa 63.23 na 67.10%. Navedeno je ujedno popraćeno i rastom broja ostvarenih noćenja sa 77.82% na 81.41% u ukupnom broju ostvarenih noćenja. Kada se promatraju hoteli, u 2018.godini u odnosu na prethodnu godinu zabilježen je pad broja dolazaka sa 32.06% na 30.11%, te pad broja noćenja sa 19.03% na 16.51% u ukupnoj strukturi dolazaka i noćenja.

Nadalje, ovakva snažna sezonalnost razvoja turizma ne samo u Kaštelima, već u cijeloj splitskoj regiji povezana je s ekspanzivnim rastom broja putnika u Zračnoj luci Split (promet u srpnju je 22 puta veći od prometa u veljači), što generira ne samo prostorne već i ekološke pritiske.



Slika 2.66 Kretanje i sezonska distribucija broja putnika u zračnoj luci Split (izvor: statistički podaci zračne luke Split)

S obzirom na ovako intenzivan zračni promet u razdoblju sezone, cjelokupna cestovna infrastruktura u Kaštelima je iznimno opterećena i evidentne su i ekološke ugroze uslijed onečišćenja zraka. Nažalost raspoloživi podaci ne omogućavaju izdvajanje utjecaja avio-prometa i zračne luke na ukupna zračna onečišćenja.

Prema podacima Strategije razvoja Kaštela, od ukupnog broja nastanjenih objekata na području Grada, (12.396), njih 369 je registrirano kao stanovi za odmor i rekreaciju (odnosno 2,97 na 100 stanova se vodi kao sekundarne rezidencije, najvjerojatnije u funkciji iznajmljivanja).

Zaključno, temeljem prethodno navedenog, u kontekstu pritiska moguće je iznijeti sljedeće:

- Evidentan je trend rasta dolazaka i noćenja. Naime, u razdoblju 2008-2018, evidentirano je gotovo 3 puta više dolazaka i 6 puta više noćenja.
- Razvoj turizma karakterizira izražena sezonalnost. U 2018. broj noćenja u kolovozu u odnosu na broj noćenja u siječnju je 75 puta veći.
- Efikasnost smještajnih kapaciteta u smislu ostvarenog prosječnog broja noćenja je neravnomjerna, u korist osnovnih kapaciteta smještaja, t. hotela (463 kreveta u hotelima ostvaruju prosječno 209 noćenja po krevetu, dok 8.409 kreveta u domaćinstvima ostvaruje prosječno 56 noćenja po krevetu.
- Raste broj zrakoplovnih putnika, pri čemu je promet u srpnju 2018. bio 22,7 puta veći nego u veljači.
- Razvidna je opterećenost aerodromske i cestovne infrastrukture.
- Posljedično, rastu i emisije štetnih plinova iako je nemoguće izdvojiti podatke o onečišćenjima od aviona u odnosu na ostale izvore, budući da se emisija štetnih plinova po putniku (avionu) računa s obzirom na duljinu leta (od točke polijetanja do točke slijetanja).

2.7.3.3 STANJE

Pritisci generiraju promjene u stanju najčešće najosjetljivijih destinacijskih resursa. Uzmu li se u obzir očekivanja vezana uz kontinuirani rast turizma, razvidno je da je nužno definirati, ne samo indikatore praćenja, već, gdje god je moguće i raspon prihvatljivih vrijednosti (parametre) kojima će se pratiti promjene koje se događaju na lokalnoj razini. Od niza mogućih indikatora, na području grada Kaštela moguće je pratiti, s obzirom na dostupnost podataka, indikatore iskorištenosti obalnog prostora, opterećenosti prostora turistima, opterećenosti prometne infrastrukture, prostornog komfora odnosno nosivih kapaciteta plaže, plaže s plavom zastavom, kvalitetu zraka te zadovoljstvo lokalne zajednice, odnosno građana, poduzetnika ali i turista.

Prema podacima Smjernica za upravljanje obalnim pojasom grada Kaštela (2014), na području Kaštela ima 9.620 me odnosno 44 % neizgrađene prirodne obale na raspolaganju. Riječ je uglavnom o uređenim i neuređenim plažama te obali neprikladnoj za kupanje.

Tablica 2.17. Iskorištenost obalnog prostora u Kaštelima
(izvor: Petrov, V., Stenek, M. (2014), Smjernice za upravljanje obalnim pojasom grada Kaštela, Plimico d.o.o.)

Vrsta obalnog prostora	Vrsta objekta i građevina	Duljina u metrima	%
Izgrađena obala javne namjene	Tradicionalna naselja, obalna šetnica, riva, stari mandračić, luke za javni promet	5.430	28
Izgrađena obala komercijalne i ine namjene	Trgovačke i industrijske luke te operativna obala, marine, obala vojne namjene	4.480	23
Neizgrađena (prirodna) obala	Uređene i neuređene plaže, obala neprikladna za kupanje	9.620	44
Naselje	Izgrađena obala javne namjene (m)	Izgrađena obala komercijalne namjene (m)	Neizgrađena obala (m)
Kaštel Sućurac	1.280	4480	950
Kaštel Gomilica	900	0	1300
Kaštel Kambelovac	700	0	1440
Kaštel Lukšić	770	0	730
Kaštel Stari	500	0	900
Kaštel Novi	780	0	0
Kaštel Štafilić	500	0	4300

Na obalnom pojasu na istočnom dijelu Grada (u industrijskom dijelu) predviđene su luke namijenjene za ribarstvo, te vojna i industrijska luka. U zapadnom dijelu planirane su luke sljedećih namjena: sportska, nautičkog turizma i za javni promet. Ako se izuzme industrijski dio, očito je da se prostorne mogućnosti za preostali dio obalnog pojasa Grada Kaštela uglavnom dovode u vezu s mogućnostima iskorištenja promatranog obalnog prostora u turističke svrhe.

U tom kontekstu Plan upravljanja pomorskim dobrom (prema Petrov & Stenek, 2014) na području Grada definira dvadesetak mikro lokacija za koje se na godišnjoj razini trenutno izdaju koncesijska odobrenja i to uglavnom za aktivnosti povezane sa turizmom (najam suncobrana, ležaljki, plovila, ugostiteljski objekti privremenog karaktera i sl.).

Pokazatelji zasićenja prostora turizmom ukazuju na rast pritiska na prostor i lokalnu zajednicu mjereno **indeksima penetracije** $[(\text{Broj noćenja}/360/\text{populacija}) \cdot 100]$, **funkcionalnosti** $[(\text{Broj ležajeva}/\text{broj stanovnika}) \cdot 100]$, **gustoće** $[(\text{Broj noćenja}/360/\text{površina u km}^2)]$, te **turističkog intenziteta** $[(\text{Broj turista}/\text{populacija}) \cdot 100]$.

Tako, primjerice **Indeks turističkog intenziteta** u 2018. g. na razini cijelog Grada iznosi **258,7** turista na 100 stanovnika, dok je u 2017. godini iznosio **216,2**. Istovremeno, kad se taj podatak sagleda s razine pojedinačnih naselja, razvidno je da se najveći indeks intenziteta bilježi na području Kaštel Štafilića (930,5 turista na 100 stanovnika), zatim Kaštel Lukšića (410,7) te Kaštel Kambelovca (344,6) (Prikaz 4).

Indeks turističke funkcionalnosti iznosi u 2018. godini **24,01** kreveta na 100 stanovnika za područje cijelog Grada. Ukoliko se zna da raspon indeksa od 40-60 ukazuje na umjereno jako opterećenje prostora destinacije turističkom (smještajnom) ponudom, od 60-100 ukazuje na jako opterećenje, a iznad 100 na veoma intenzivno opterećenje, moglo bi se zaključiti da prostor Grad Kaštela nije previše opterećen smještajnim kapacitetima. No detaljniji uvid u ovaj indeks na području svakog pojedinačnog naselja (uzevši u obzir da su podaci o broju stanovnika prema iz 2011. godine, tj. prema zadnjem Popisu stanovnika, a ostali podaci se odnose na 2018. g.) ukazuje na jako opterećenje prostora **Kaštel Štafilića** ponudom smještaja (**69,9 ležajeva na 100 stanovnika**) dok su ostala naselja slabije opterećena.

Indeks penetracije u 2018. godini za područje Grada iznosi **4,1** turista po stanovniku po danu (3,5 u 2017.), i to na temelju cijele godine, dok na temelju 150 dana, koliko je realan period poslovanja, iznosi 9,9 turista po stanovniku po danu (u odnosu na 8,3 u 2017.) Svakako treba imati na umu da ukoliko TPR ima vrijednost veću od 25, možemo govoriti o zasićenju. Iako se ovaj indeks ne čini pretjerano velikim na razini Grada, i u situaciji cjelogodišnjeg i polugodišnjeg poslovanja, kad se pogleda njegova vrijednost na razini naselja, uočava se značajna razlika, posebno u Kaštel Štafiliću gdje iznosi 14,8 (na bazi cijele godine) odnosno 35,5 na razini polugodišnjeg poslovanja. Kaštel Kambelovac i Lukšić također pokazuju relativno visoke indekse penetracije.

Indeks turističke gustoće mjereno na razini cijele godine u Kaštelima iznosi 27,7 turista po km^2 po danu (23,3 u 2017.), a ako se kao osnova uzme 150 dnevna sezona, vrijednost indeksa se penje na 66,6 turista po km^2 po danu (u odnosu na 55,9 u 2017.)

Razvidno je da prema svim navedenim pokazateljima prostor i lokalna zajednica Grada Kaštela postaju sve izloženiji pritiscima turizma s time da ti pritisci nisu ravnomjerno raspoređeni, odnosno da neka naselja, prije svega Kaštel Štafilić po svim indikatorima pokazuju najveće pritiske odnosno ugroze nosivih kapaciteta (prikaz 4).

Prevelik pritisak potražnje uzrokuje brojne probleme s obzirom na prometnu infrastrukturu (opterećene cestovne dionice, dostupnost lokaliteta, nedostatak parkirališnih mjesta itd.). Naime, **cesta D8**, tzv. Splitska obilaznica, **jedna je od najopterećenijih cestovnih dionica u cijeloj Hrvatskoj**. Prema Strateškoj studiji utjecaja na okoliš (2018), na cesti između Kaštel Staroga i Solina prosječan godišnji dnevni promet **iznosi 16.000 vozila**, a prosječan ljetni dnevni promet je 24.000 vozila. Sukladno tome, može se zaključiti da je **pritisak turističkih posjetitelja cca 8.000 vozila dnevno**.

Na problem nedostatnih kapaciteta prometa u mirovanju, ukazuju sljedeće procjene:

- rezidentno stanovništvo koristi cca 30.000 automobila;
- tijekom vršne sezone procjenjuje se da u Kaštelima boravi cca 8.000 automobila ne-rezidenata (i to tijekom perioda sezone)

- cca 38.000 automobila u vršnim razdobljima sezone vrši pritisak na parkirališna mjesta kojih je prema službenim podacima cca 500 (na javnim površinama).

Tablica 2.18. Opterećenost prostora turizmom (izvor: vlastiti prikaz)

Mjesto	Dolasci	Noćenja	Broj kreveta	Broj stanovnika	Indeks turističkog intenziteta	Indeks penetracije (360)	Indeks penetracije (150)	Indeks turističke funkcionalnosti
Kaštel Štafilić	28307	161799	2125	3042	930,5	14,8	35,5	69,9
Kaštel Novi	9215	68885	1243	6411	143,7	3	7,2	19,4
Kaštel Stari	11378	77267	1473	7052	161,3	3	7,3	20,9
Kaštel Lukšić	22280	98785	1475	5425	410,7	5,1	12,1	27,2
Kaštel kambelovac	17323	92187	1445	5027	344,6	5,1	12,2	28,7
Kaštel Gomilica	6370	42220	780	4881	130,5	2,4	5,8	16
Kaštel Sućurac	6633	44598	798	6829	97,1	1,8	4,4	11,7

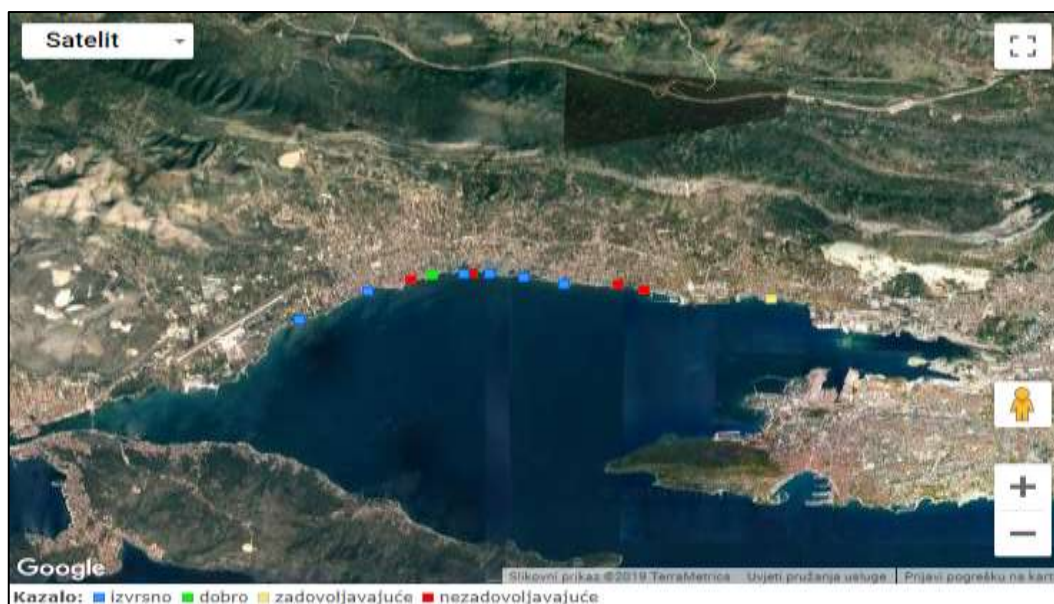
Indeks turističkog intenziteta – Broj turista/populacija*100
Indeks penetracije (360) – Broj noćenja/360/populacija*100
Indeks penetracije (150) – Broj noćenja/360/populacija*100

Iako se u okućnicama nalazi također značajan broj parkirališnih mjesta, taj broj očigledno nije dovoljan da zadovolji svekolike potrebe lokalnog stanovništva, dnevnih te stacionarnih gostiju koji na razini Grada ostvare više od 580.000 noćenja (i to ponajviše u razdoblju od lipnja do rujna kad se ostvari iznad 75 % od ukupnog broja noćenja).

Iako podaci o (prometnoj i fizičkoj) dostupnosti lokaliteta (kulturnih i ostalih) osobama smanjene pokretljivosti nisu dostupni, temeljem razgovora s mjerodavnim osobama, kao i sudionicima radionice, zaključeno je da je i ovdje riječ o značajnom problemu, odnosno da brojni sadržaji i lokaliteti uopće nisu dostupni posjetiteljima (i rezidentima) smanjene pokretljivosti.

Vezano za ekološke pritiske potrebno je istaknuti da 50% plaža nije u cijelosti zadovoljavajuće čistoće, te da niti jedna plaža nema Plavu zastavu. Naime 12 plaža (temeljeno na 40 mjerenja u 2018.g.) je postiglo sljedeće ocjene :

- Dovoljno:** plaža Gojača
- Zadovoljavajuće :** plaža Đardin
- Nezadovoljavajuće:** plaže Miljenko i Dobrila, Torac i Kamp; Plaža kod spomenika (6 mjerenja);
- Izvršno:** Resnik, Gabine, Hotel Palace, Šulavi, Puntica-Pošanski, Baletna škola.



Slika 2.67. Čistoća mora u sezoni po plažama (izvor: preuzeto sa: http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća_detalji10)

Indeks prostornog komfora ukazuje da većina plaža u Kaštelima ima relativno zadovoljavajuću površinu po kupaču (6 plaža od njih 19 ima preko 20m² površine po kupaču, dok su sve plaže osim dvije iznad prosjeka javnih plaža (8m²). No i ove podatke treba uzeti s rezervom jer velik broja lokalnog stanovništva traži manje napućene plaže u okolnim mjestima.

Tablica2.19 . Standardi plaža u Kaštelima
(izvor: Petrov, V. Stenek, M. (2014) Smjernice za upravljanje obalnim pojasom grada Kaštela)

Plaže	Duljina u m	Površina u m ²	Tip plaže	Broj kupača	Broj m2 po kupaču	Broj kupača po dužnom metru plaže
Gojača	337	6.000	pijesak, šljunak, beton	200	30,00	0,59
Sokolana	128	1.900	sitni šljunak, beton	60	31,67	0,47
Kamp	167	3.576	sitni šljunak, kamen	300	11,92	1,80
Torac	212	3.713	pijesak, beton	400	9,28	1,89
Bilajka	200	4.739	šljunak, beton	100	47,39	0,50
Baletna škola	464	6.630	šljunak, beton	800	8,29	1,72
Pošta	133	4.460	pijesak, šljunak, beton	250	17,84	1,88
Glavica	140	3.090	šljunak, krupni kamen	200	15,45	1,43
Ilirija	163	2.476	pijesak, šljunak, beton	100	24,76	0,61
Šulavy	70	1.938	beton	100	19,38	1,43
Željeznički	100	2.000	šljunak, beton	100	20,00	1,00
Šumica	150	2.670	kameni i betonski zid	200	13,35	1,33
Palace	300	4.000	šljunak, beton	300	13,33	1,00
Štalija	300	5.000	šljunak, beton	300	16,67	1,00
Đardin	224	7.670	šljunak, kamen, beton	900	8,52	4,02
Gabine	165	2.532	sitni šljunak, kamen, beton	450	5,63	2,73
Bile	600	16.500	sitni šljunak, kamen, beton	1.000	16,50	1,67
Resnik	450	15.200	sitni šljunak, kamen, beton	1.600	9,50	3,56
Divulje	260	8.500	sitni šljunak, kamen, beton	1.600	5,31	6,15

Kao glavni izvori onečišćenja mora u gore navedenoj studiji navode se:

- gradnja nelegalnih objekata uz morsku obalu;
- pomorski promet, uključivo nautička turistička plovila, uz koji se vezuju nelegalna ispuštanja onečišćenih kaljužnih voda, otpada ulja i zauljenih voda, ispiranje tankova, izmjena balastnih voda;
- direktno ispuštanje gradskih otpadnih voda (povećanje u sezoni zbog rasta turističkog prometa) te industrijskih kroz ispuste ili odlaganjem na morsku obalu;
- indirektno ispuštanje rijekama ili kanalima što uključuje i dotok podzemnim vodama i ispiranje kišom;
- donos atmosferom;
- dugogodišnje stihijno i ilegalno nasipanje obale.

Nadalje, što se tiče kvalitete zraka, razvoj turizma je zasigurno moguće povezati s porastom onečišćenja uslijed rasta cestovnog i zračnog prometa.

Prema studiji „Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Grada Kaštela“ (2017), najveći udio među izvorima onečišćenja odnosi na CO₂, NO_x, SO_x, CO i PM₁₀. Od ukupne količine anorganskih plinova, CO₂ ima najveći postotak udjela, zatim slijedi NO₂, CO te sumporovi oksidi izraženi kao SO₂, no u razdoblju od 2010 do 2016. njihov udjel ima padajući trend. S druge strane, prema izvješću s mjernih postaja u vlasništvu CEMEXA (2017), kakvoća zraka po svim elementima i na svim mjernim postajama je I. kategorija.

No, ove zaključke treba uzeti s rezervom zbog više razloga; prije svega, obuhvaćeno je manje od zahtijevanih 90% podataka, ne prate se pojedine vrste onečišćivača, mjerenja nisu kontinuirana i na području Kaštela nema mjernih postaja u sklopu državne mreže, što sve skupa onemogućava pouzdano mjerenje.

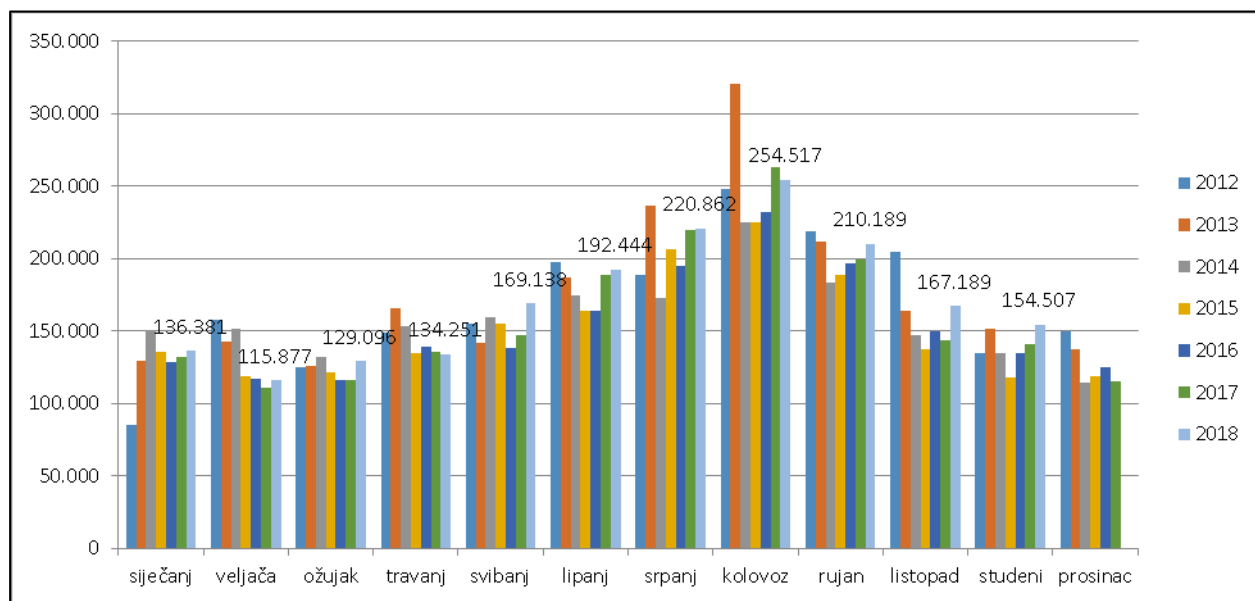
Temeljem prethodno navedenog, moguće je iznijeti sljedeće zaključke u kontekstu stanja:

- Preostali (neizgrađeni) obalni prostor usmjeren je na daljnji razvoj turizma (marine, plaže pod koncesijom...).
- Evidentan je rast pritiska na prostor i lokalnu zajednicu mjereno indeksima penetracije, funkcionalnosti, gustoće i intenziteta, pri čemu je posebno visoka opterećenost prostora Kaštel Štafilica po svim indikatorima.
- Razvidna je opterećenost cestovne i parkirališne infrastrukture, nedostatak parkirnih mjesta, nedostupnost infrastrukture i lokaliteta osobama smanjene pokretljivosti.
- 50% plaža nije u cijelosti zadovoljavajuće čistoće, niti jedna plaža nema Plavu zastavu.
- Nije moguće sa sigurnošću utvrditi kvalitetu zraka, ali prijeti daljnji rast onečišćenja, između ostaloga i zbog očekivanog rasta cestovnog prometa (i u svezi s rastom turizma), daljnjeg rasta avio prometa (isključivo zbog rasta turističkog prometa), te najave gradnje novih nautičkih luka i posljedično onečišćenja zraka kao i mora (pretežito u funkciji turizma).

2.7.3.4 UČINCI

Promjene u stanju izazivaju učinke koji se u kontekstu ovog modela mogu pratiti putem potrošnje vode, kumuliranja komunalnog otpada te ugroza za spomeničku baštinu.

Prema dostupnim podacima iz Studije izvodljivosti za Projekt poboljšanja sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Kaštela-Trogir, rezidenti u prosjeku izvan turističke sezone potroše 130 litara vode na dan, pri čemu je potrošnja u kolovozu 2.2 puta veća od potrošnje u veljači. Podaci iz izvješća o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj (2014) ukazuju da potrošnja vode u turizmu znatno premašuje ovaj podatak, štoviše, za smještajne kapacitete prve kategorije (hotele, hotelska naselja, apartmanska naselja), specifična potrošnja iznosi 400 litara po krevetu po danu, dok za drugu kategoriju smještaja (privatni smještaj) iznosi 250 litara po krevetu po danu. Uzme li se u obzir struktura smještajnih kapaciteta u Kaštelima, jasno je da turizam znatno doprinosi korištenju vodnog resursa.



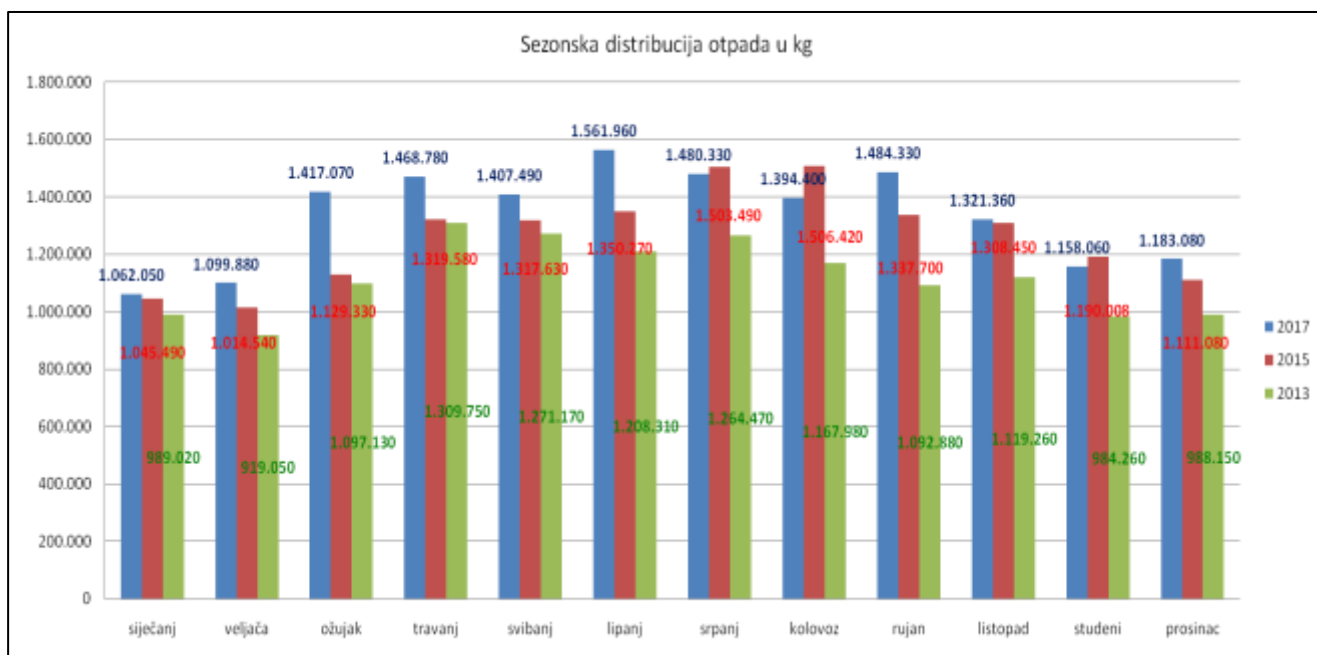
Slika 2.68. Potrošnja vode po mjesecima Kaštela – Trogir, 2015.g.
(izvor: Studija izvodljivosti za Projekt poboljšanja sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Kaštela-Trogir)

Prema navedenoj studiji izgrađeni kapacitet vodoopskrbe može isporučiti u vodoopskrbni sustav Kaštela, Trogira i Okruga cca 12 mil m³ god. (s izvora Jadra), što udovoljava potrebama vodoopskrbe do 2050.

Na temelju potrošnje 2010-2013, izvršena je projekcija potreba za sirovom vodom za 2015. i to na razini 10,455 mil m³. Stvarne količine unesene u sustav iznosile su 9,9 mil m³ u 2016. i 10 mil m³ u 2017. te su u skladu s procjenom. Temeljem rasta broja stanovnika i turista procijenjeno je također da će godišnja potreba za vodom rasti za cca 20%, s 4, mil m³ u 2015. na 5,5 mil m³ u 2050.g. No, budući je projekcija rađena na temelju broja posjetitelja u 2013 g., a

porast dolazaka i noćenja je posljednjih godina premašio projekcije, pri budućim projekcijama rasta potrošnje vode svakako treba poći od značajnijeg porasta potražnje.

Nadalje, iz podataka prikupljenih u Planu gospodarenja otpadom grada Kaštela za razdoblje od 2018. do 2023.godine, razvidan je kontinuirani rast količine prikupljenog miješanog komunalnog otpada na području Kaštela. Dnevna količina prikupljenog otpada po stanovniku se kreće od 0.9 do 1.14 kilograma, što je nešto više od nacionalnog prosjeka (0.9kg), dok se pretpostavlja da u prosjeku turizam generira kilogram komunalnog otpada po jednom noćenju.



Slika 2.69 Komunalni otpad – sezonska distribucija u kg
(izvor: Plan gospodarenja otpadom grada Kaštela za razdoblje od 2018. do 2023.godine – nacrt)

Uz kontinuiran rast na godišnjoj razini po svim mjesecima, podaci iz navedenog Plana ukazuju na znatan rast količine otpada u razdoblju glavne sezone, što je logično s obzirom na porast broj osoba koje borave na području Kaštela.

Na bazi broja stanovnika na području Grada Kaštela i broja noćenja u 2013. godini, te uz procijenjenu godišnju stopa rasta od 1,33%, izvršena je procjena godišnje količine komunalnog otpada generiranog od strane rezidenata i turista za razdoblje od 2018-2023 (prikaz 7). No ove procjene treba uzeti s rezervom jer je već za prvih 10 mjeseci 2018.g. zabilježen promet noćenja od 579.069 (preko 70,929 noćenja više od predviđenog. Usprkos tome, evidentan je porast količine komunalnog otpada gdje turizam ima značajan utjecaj.

Tablica 2.20. Procjena količine komunalnog otpada (t) za razdoblje od 2018. do 2023. Godine
(izvor: Plan gospodarenja otpadom grada Kaštela za razdoblje od 2018. do 2023.godine – nacrt)

Godina	Broj stanovnika	Broj turističkih noćenja	Godišnja količina komunalnog otpada od stanovnika (t)	Godišnja količina komunalnog otpada od turizma (t)	Ukupna godišnja količina komunalnog otpada (t)
2018	42139	506140	15381	506	15887
2019	42687	516263	15581	516	16097
2020	43242	526588	15783	527	16310
2021	43804	537120	15989	537	16526
2022	44374	547863	16196	548	16844
2023	44951	558820	16407	559	16966

U konačnici, snažni učinci nekontroliranog rasta turističke ponude odražavaju se na stanje spomeničke baštine. Tome pridonosi i snažna urbanizacija kao i zanemarivanje i neodržavanje baštine. Uzme li se u obzir ugroza iste zbog

očekivanog podizanja razine mora, jasno je da su nužne odlučne i strateške mjere kako bi se osigurala održivost resursa i baštine za buduće generacije.

Temeljem navedenog, u kontekstu učinaka moguće je donijeti sljedeće zaključke:

- Posjetitelji generiraju višestruko veću potrošnju vode od rezidenata.
- Razvidan je rast količine komunalnog otpada s porastom broja noćenja (cca 550 t godišnje generira turizam).
- Na području Kaštela je evidentna ugroženost bukom od aviona, cestovnog, željezničkog prometa te industrijskih postrojenja.
- Potencijal objekata kulturne baštine nije dovoljno iskorišten.
- Nedovoljno se ulaže u sanaciju kulturnih dobara.
- Postoji znatna opasnost od ugrožavanja kulturnih dobara nekontroliranom i neprimjerenom izgradnjom te dizanjem razine mora.

2.7.3.5 ODGOVORI

Temeljem prethodne analize moguće je identificirati ključne ugroze/prijetnje koje generira rastuća turistička potražnja i njome izazvana ponuda. Riječ je o:

- **neravnoteži između nosivih kapaciteta i volumena potražnje,**
- **pretjeranom korištenju i onečišćenju resursa,**
- **nedozvoljenim i/ili nekontroliranim aktivnostima raznih dionika te**
- **izraženoj sezonalnosti,** koja izaziva izrazite koncentracije osoba i aktivnosti na malom prostoru u kratkom razdoblju.

Donošenje mjera i politika usmjerenih na rješavanje spomenutih ugroza nekontroliranog razvoja turizma zahtjeva donošenje odgovora na nekoliko pitanja, među ostalim:

- Kakav turizam lokalna zajednica želi (masovni ili selektivni)?
- Koliki broj posjetitelja smatra prihvatljivim?
- Koje tržišni segmente preferira (s obzirom na dob, motive putovanja itd.)?
- U kojoj mjeri dionici žele biti uključeni u proces planiranja razvoja turizma?
- U kojoj mjeri članovi lokalne zajednice imaju razvijenu svijest o lokalnim resursima?
- Žele li da turizam bude monokultura ili jedna od niza djelatnosti koje pridonose gospodarskom razvoju Kaštela?
- Je li LZ dovoljno osnažena za promicanje i razvoj održivog turizma?

DPSIR model održivog razvoja turizma (Slika 2.61, prvi i drugi dio) u segmentu *odgovori (responses)*, donosi potencijalne mjere čijom bi se implementacijom moglo odgovoriti na navedene ključne izazove u procesu planiranja održivog razvoja turizma na području Kaštela koji su identificirani kroz prethodne faze modela. Uz mjere, predložen je i niz potencijalnih indikatora kojima je nužno pratiti stanje i provedba predloženih mjera, te eventualno revidiranje istih.

2.7 PROSTORNO PLANIRANJE

Polazna točka u ovom poglavlju je izvod iz PPSDŽ-e koji zadaje okvir za procese prostornog i urbanističkog planiranja na razini Grada Kaštela. U nastavku je dana DPSIR analiza ključne dokumentacije: PPU-a, GUP-a i Strategije razvoja Grada Kaštela. Time je pripremljena analitička osnova za definiranje ciljeva, prioriteta, mjera i aktivnosti ovog Plana.

2.7.1 Izvod iz prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (PPSDŽ) razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Splitsko dalmatinske županije uvažavanjem prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti.

Osnovna značajka prostora SDŽ je podijeljenost na četiri geografske cjeline- mikoregija, a to su: Obalna / Zaobalna / Zaobalna granična/ Otočna. Svaka od ovih mikoregija je podijeljena na prostorno funkcionalne cjeline, tako Obalnu mikoregiju čine Splitska konurbacija (dio) i Makarsko primorje; Zaobalnu mikoregiju čine Sinjska-Cetinska krajina (dio), Splitska konurbacija (dio), Imotska krajina (dio), Zagora splitske konurbacije (dio), Vrgoračka krajina (dio), Poljica, Vrlička (Cetinska) krajina (dio). Zaobalno graničnu mikoregiju čine Sinjska-Cetinska krajina (dio), Imotska krajina (dio), Vrgoračka krajina (dio), Vrlička (Cetinska) krajina (dio); te Otočnu makroregiju čine otok Brač, otok Hvar, Splitska konurbacija (dio), otok Šolta, otok Vis, Biševo, Svetac.

Grad Kaštela nalazi se u Obalnoj mikoregiji te pripada prostorno-funkcionalnoj cjelini Splitska konurbacija u kojoj graniči sa Solinom, Trogirom i Splitom. Obalno područje karakteristično je po priobalnom planinskom lancu sa relativno malo šumske vegetacije. U podnožju vapnenačke strukture formirao se relativno uski flišni pojas koji se u krajoliku izdvaja pitomim obrađenim površinama i zelenilom. Ovaj ozelenjeni pojas najčešće su obrađena zemljišta sa zasađenim poljoprivrednim kulturama, a ponegdje su to cjelovite šumske zone.

Temeljem utvrđenih prostorno-funkcionalnih cjelina PPSDŽ-a određuje se vrsta, kapacitet i uvjeti za smještaj primarnih djelatnosti u prostoru. Način korištenja prostora uvjetovan je utvrđenom kategorijom zaštite, kategorijom osjetljivosti ili prijedlogom za proglašenje zaštićenog područja. Razgraničenje prostora prema načinu korištenja utvrđuje se Prostornim planovima uređenja Općina i Gradova, odlukama i rješenjima o proglašenju dijelova prirode zaštićenim dijelovima prirode, spomenika i područja kulturno - povijesnog nasljeđa, vrednovanjem određivanjem bonitetnih klasa poljoprivrednih zemljišta, određivanjem zona sanitarne zaštite izvorišta voda, izradom šumsko-gospodarskih osnova te utvrđivanjem granica pomorskog dobra i zaštitnog obalnog pojasa voda i vodotokova (prostorno planska kategorija).

Tako je na području grada Kaštela određeno građevinsko područje, vrijedno poljoprivredno tlo, zaštitna šuma, proizvodno-poslovna gospodarska područja, vodene površine te ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Dodatno, PPSDŽ-om planirano je poticati stočarsku proizvodnju na područjima Solinske i Kaštelanske zagore, sa naglaskom na proizvodnju mesa i mlijeka. Potrebno je omogućiti uspostavu novih proizvodnih sustava stočarske proizvodnje posebno u okviru obiteljskih gospodarstava.

Na području grada Kaštela nalaze se infrastrukturni zahvati i građevine od državne važnosti od kojih je potrebno istaknuti međunarodnu zračnu luku, spoj na državnu autocestu A1 – čvor Prgomet, dionicu jadranske željeznice Šibenik-Split, državnu cestu D8, morske luke za javni promet Resnik, TC Sv. Juraj I i II, ex. Adriavinil, Brižine, pretakalište za ukapljene plinove, a to su još u planu izgradnja nove duž-jadranske magistralne željeznice, tunelski spoj na državnu autocestu A1 – čvor Vučevica te niz luka nautičkog turizma.

Od građevina od županijske važnosti koje se nalaze na području grada Kaštela možemo istaknuti regulacijske i vodne građevine na lokalnim vodama – stalni i povremeni potoci i bujice, vodoopskrbni sustav Split - Solin- Kaštela –Trogir, Projekt EKO Kaštelanski zaljev za odvodnju otpadnih voda područja Splita, Solina, Kaštela i Trogira, luke nautičkog turizma Kaštela- Giričić, Kaštela - Adriavinil.

U posebnu kategoriju spadaju proizvodne građevine od koji se nalaze, a to su Želježara Split d.d. – Kaštel Sućurac, Dalmacijacement d.d. – Kaštel Sućurac, Eksploatacijsko polje i građevine eksploatacije mineralnih sirovina – Kaštel Sućurac i kompleks Brižine (skladište goriva) kao jedini kompleks za potrebe obrane na području grada Kaštela. Na

području grada Kaštela nisu planirana područja uzgoja i razvoja riba i školjaka, a predviđeno je očuvanja i eventualna proširenja ribarskih lučica.

Specifične prostorne značajke obilježile su razvoj grada Kaštela. Grad se nalazi u zatvorenom zaljevu (zatvoren sa otokom Čiovom i Splitskim poluotokom) s blagim obalama i strmim zaleđem (planina Kozjak). Izgradnja je koncentrirana uz obalni pojas dug oko 20 km. U skladu s PPSDŽ-om, izgrađeni krajolik je potrebno očuvati na način da se u punoj mjeri uvaži jedinstvenost svakog naselja, osobito njegova povijesna slojevitost, uz obvezan slijed logike njegova rasta i preobražaja. S toga je potrebno:

- razmatrati sliku naselja,
- odrediti najznačajnije strukture toga naselja,
- odrediti prostore koje je nužno potrebno zaštititi,
- odrediti gdje su mogući a gdje nužni zahvati u cilju poboljšanja izgrađene strukture i
- posebno vrednovati prirodni i kultivirani krajolik u odnosu na kontaktne zone, odnosno zone prožimanja ovih tipova krajolika.

Ove mjere se u prvom redu odnose na stanje urbane strukture naselja na otocima kao i naselja u zapadnom dijelu obalnog područja Županije u kojoj pripada i grad Kaštela.

Posebne postavke razvoja propisane PPSDŽ-om koje osobito treba poticati na Priobalnom području su:

1. Treba ublažiti pritisak na usku obalnu crtu, preusmjeravajući migracijske tokove prema bližem zaleđu (implicitne migracijske mjere) čime bi se polučio dvostruki pozitivni učinak;
2. Obalne prostore planirati isključivo za litoralne sadržaje;
3. Razviti lučki sustav i osigurati prostorne uvjete za razvitak;
4. Razviti prometni sustav integrirajući sve segmente na međunarodnim (inter-regionalnim) koridorima, kao konkurentne susjednim državama;
5. Postojeće vodoopskrbne sustave proširivati i spajati ih u veće cjeline;
6. Onečišćenju zraka zbog prometa treba posvetiti posebnu pažnju i pojačati infrastrukturu koja će omogućiti iznalaženje pravovremenih i djelotvornih zaštitnih mjera; i
7. Prikupljanja otpadnih voda i njihovo pročišćavanje primaran je zadatak, a izgradnja kanalizacijskih sustava osnovni je sanitarno-zdravstveni standard i najučinkovitiji izravni način zaštite mora, te se tamo gdje nisu izgrađeni treba pristupiti njihovom planiranju i gradnji.

S obzirom na smještajne kriterije, na način kako pojedine djelatnosti funkcioniraju u prostoru u odnosu na planirane potrebe, određene su sljedeće mjere razvoja:

1. Pojedine pogone iz industrijskih zona u gradovima i naseljima dislocirati;
2. Izgraditi i dograditi prometnice visokog prometnog standarda, autocestu Zagreb-Split-Dubrovnik, te željezničku prugu velikih učinkovitosti na pravcu Zagreb-Split i Jadransku željeznicu;
3. Apsolutni prioritet ima izgradnja državne ceste Trogir-Omiš sa svim pripadajućim čvorovima i spojnim cestama, te prometne zone i terminali od značaja za državu. Prednost imaju i dionice državne ceste Split - Zagreb, te obilaznice Sinja i Dicma;
4. Rješenje sustava vodoopskrbe i odvodnje Eko projekt Kaštela-Split;
5. Graditi, dograđivati i sanirati mrežu kanalizacije prema prioritetu zaštite izvorišta pitkih voda i obalnog mora;
6. Poboljšati i zaštititi kakvoću zraka na području Kaštela-Solin-Split kao posljedicu emisije proizvodnje cementa i
7. Izgradnja zatvorenih sustava za pretovar u lukama, te promicanjem upotrebe plina u području konurbacije ili spajanjem na centralizirane toplinske izvore.

2.7.2 DPSIR ANALIZA PPU-A, GUP-A I STRATEGIJE RAZVOJA GRADA KAŠTELA 2016.-2020.

2.7.2.1 POKRETAČI

Identificirani pokretači razvoja su:

- povoljna demografska slika (prema ovom kriteriju treba imati opreza jer se zapravo pretpostavlja stagnacija prirasta, a stanovništvo stari);
- bogato graditeljsko i kulturno-povijesno naslijeđe;
- specifični eko-sustavi, koridori (Pantan i dr.);

- povoljan geografski položaj između Splita i Trogira;
- raznolik prirodni kontekst (Kozjak, obala, ušće rijeke Jadro, otoci, splitski poluotok);
- turizam kao perspektivna djelatnost;
- povoljni resursi i uvjeti za poljoprivrednu proizvodnju (djelomično očuvana poljoprivredna područja, očuvane tradicionalne kulture, velike količine kišnice, kvaliteta tla i dr.)

2.7.2.2 PRITISCI

Identificirani pritisci razvoja su:

- Nagla urbanizacija kao posljedica industrijalizacije u prošlom stoljeću te demografskog rasta (u kontekstu RH doseljavanje iz BiH za vrijeme rata i poraća; u manjoj mjeri doseljavanje iz okolnih područja, prvenstveno Splita u recentnom periodu kao posljedica rasta cijena nekretnina u obližnjim gradovima i mjestima) - urbanizacija nije bila praćena adekvatnim prostorno planskim mehanizmima, proces je rezultirao neracionalnom i stihijskom izgradnjom, velikim opterećenjem postojećih infrastrukturnih kapaciteta (postojeća cestovna mreža, javni promet, promet u mirovanju, odvodnja otpadnih voda, odvoz otpada i dr.) i neadekvatnim stanjem u prostoru u smislu raspodjele i dostupnosti sadržaja i usluga;
- Povećanje broja osobnih vozila;
- Porast turizma kao lukrativne osnovne ili dodatne djelatnosti u post-tranzicijskom razdoblju (velika stopa nezaposlenosti - industrija je mahom na izdisaju, proizvodnja skromna kao i poljoprivredna djelatnost koja je u padu još od razdoblja poslijeratne industrijalizacije u drugoj polovici 20. stoljeća i procesa deagrarizacije tijekom kojeg su razdoblja etablirani kaštelanski hoteli i pansioni propali, a urbanizacija i zagađenje okoliša pridonijeli slabljenju kako poljoprivrede tako i turizma);
- Prenamjene poljoprivrednog zemljišta;
- Mjestimična ekološka ugroženost preostalog poljoprivrednog područja uslijed prostornog konflikta magistralnih cestovnih i željezničkih trasa s poljoprivrednim zemljištima različitih boniteta (npr. uz ZLS i duž JM (Lukšić, Sućurac i Štafilić)); nedostatak zaštitnih zelenih zona u kontaktnim područjima;
- Neadekvatni načini eksploatacije poljoprivrednih područja;
- Opasnost od rasta podzemnih voda, njihovog zasoljavanja i posljedično nepovoljnog utjecaja na biljne vrste;
- Nedovoljno stručna interpretacija tradicijske gradnje i njezino nametanje izvan zona zaštićenih povijesnih jezgri, no nikakva ili slaba regulativa za izgradnju infrastrukture čiste energije i akumulacije oborinskih voda čime bi se poboljšali uvjeti održivog stanovanja i proizvodnje;
- Politička opstrukcija uvođenja mehanizama poreza na nekretnine.

2.7.2.3 STANJE

Identificirano stanje ima karakteristike:

- Neadekvatni sustava apsorpcije i zbrinjavanja oborinskih voda;
- Kvaliteta mora, posebno istočnog dijela zaljeva - nužno uskladiti pretenzije ka kvalitetnom i održivom turizmu i činjenicu da se tolerira II. kategorija mora istočno od Kambelovca. Mjerenja kvalitete mora pokazuju da čak i visoko ocijenjene mjerne točke imaju fluktuacije i česte izmjere koje spadaju u kategoriju "zadovoljavajuće" što nikako nije u skladu s održivim turizmom koji se mahom oslanja na more;
- Čak dvije planirane turističke zone nalaze se na području za koje se tolerira kakvoća mora II. Kategorije;
- **Resnik** (uređenje turističkog naselja i planiranje nužne komunalne infrastrukture);
- **Turistička zona Kaštel Sućurac - Sustipan** (sanacija postojećih industrijskih pogona i uređenje područja luke nautičkog turizma);
- **Divulje** (uređenje turističke zone kao turističkog naselja i sportsko-rekreacijskih sadržaja);
- **Kaštel Stari Centar** (djelomično turistička);
- **Kaštel Lukšić - Kaštel Kambelovac 2** (djelomično turistička);
- **Kaštel Kambelovac Centar 2** (djelomično turistička);
- Slaba pokrivenost kanalizacijskom mrežom (uz činjenicu da je samo 38% područja pokriveno priključkom na kanalizacijsku mrežu, uzroke onečišćenja zaljeva možemo detektirati i na tom polju - razvidno je da građevinsko stanje i načini korištenja i održavanja septičkih jama nisu pod kontrolom te je stoga zagađenje neminovno);
- Kvaliteta i način obrade tla - utjecaj načina poljoprivredne eksploatacije (posebice uzgoj cvijeća gdje se intenzivno koriste pesticidi) na kvalitetu voda i mora; planska dokumentacija definira način eksploatacije naklonostima i preporukama, ali ne i striktnim odredbama; problematično je i da nema zakonskih mehanizama kojima bi se osiguralo obavezno obrađivanje poljoprivrednog zemljišta, već je samo navedeno da se ono mora "održavati sposobnim za poljoprivrednu proizvodnju";

- Stanje kvalitete zraka (proizvodna i eksploatacijska područja za cementnu industriju, prometnice);
- Visoke razine buke u blizini naseljenih područja (zračna luka, magistralne prometnice);
- Neriješeni i nedostadni kapaciteti prometa u mirovanju;
- Slabo razvijena mreža javnog prometa;
- Neadekvatno realizirane spojne prometnice između JM-Cesta dr. F.T.; nedostatak adekvatne prometne signalizacije;
- Nejasni prostorno-planski alati tzv. "kompenzacije za nedostatak urbaniteta" kojim se fokus urbaniteta stavlja na područje obalne šetnice, trasu Ceste FT i povijesne jezgre potrebno je nadopuniti konkretnim alatima urbanih pravila i načina korištenja za linearni potez duž Ceste dr. F.T.; definirati mikro-zone za tzv. "stambena susjedstva" koja su predviđena u okviru M1 (iz prijedloga novog GUP-a) na način da se odrede zone veće dopuštene katnosti (koja pritom može biti i veća od predložene), a na način da se ne stvore konflikti u kontaktu sa strukturom povijesnih jezgri, respektirajući pritom morske vizure;
- Definicije granica prostornih obuhvata UPU-a iz trenutno važeće dokumentacije u nesuglasju su s tezom razvijanja urbaniteta duž ceste dr. Franje Tuđmana (jer je upravo u većini slučajeva ta prometnica ujedno i granica); većina tih UPU-a se ukida, no napomena ostaje kao osvrt na planerski pristup;
- Stanje stambenog fonda: 99.6% stambenih jedinica nalazi se u privatnom vlasništvu; od ukupnog broja stanova namijenjenih stalnom stanovanju, nastanjeno je njih 12396, privremeno je nenastanjeno njih 6442 (cca 30%), a napušteno njih 193 - takvo stanje uvelike je posljedica nekontroliranog ruralnog mehanizma izgradnje "za sina i kćer" (iz Strategije razvoja Kaštela 2016.-2020.); broj stanova koji se koriste za odmor je 369, a 55 ih se koristi za sezonske poljoprivredne radove;
- Trend smanjenja apsolutnog porasta stanovništva;
- Upitna teza da doseljavanje mladih obitelji iz okolice proizlazi iz atraktivnosti Grada Kaštela kao što se tvrdi u Strategiji, razlozi mahom proizlaze iz visokih cijena nekretnina na području grada Splita;
- Pad prerađivačke djelatnosti te djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva;
- Izražene sezonske oscilacije nezaposlenosti;
- Slaba diversifikacija djelatnosti ("Grad Kaštela baštini industrijsku prošlost i danas je ostao trend da veliki poduzetnici Cemex d.d., Zračna luka Split d.d. i Ribola zapošljavaju 1.270 zaposlena, što čini 32,33% ukupno zaposlenih.");
- Slabo financiranje zaštite okoliša ("U ukupnoj strukturi rashoda Grada Kaštela na segment zaštite okoliša odvaja se najmanje sredstava i čiji udio u ukupnoj strukturi sudjeluje s manje od 1%.");
- Nejasan stvarni karakter kaštelanskog turizma - turizam Kaštela se umnogome oslanja na geografski smještaj između Splita i Trogira koji su zapravo turistički atraktivni te na blizinu ZLS, potrebno je broj noćenja u Štafiliću staviti u korelaciju s tranzitom;
- Nedostatak svijesti za očuvanjem temeljnih resursa Kaštela;
- Priča o identitetu grada oslanja se isključivo na povijest i graditeljsko i kulturno naslijeđe te sadrži vrlo malo suvremenih nadogradnji koje su nastale neovisno o spomenutom ili u sinergiji s istim;
- Problem prioriteta - nekretnine koje želimo zaštititi od nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena i promjene razine mora zapravo su uvelike u lošem građevinskom stanju pa se postavlja pitanje kako logično postaviti prioritete u financiranju njihove obnove odnosno zaštite od vanjskih utjecaja, dakle otkud namaknuti novac za zaštitu, a kojeg trebamo prvenstveno za obnovu;
- Diskrepancije u interpretaciji kvalitete mora kao turističkog resursa;
- Rješavanje problema isključivo na političkoj razini - teško postizanje konsenzusa;
- Nedostatak poreznih mehanizama kojima bi se stimuliralo građenje turističkih kapaciteta odnosno destimuliralo ulaganje u povećanje kapaciteta privatnog smještaja;
- Nedostatak pravedne politike korištenja i naplate komunalnih usluga;
- Loše politike upravljanja poljoprivrednim resursima.

2.7.2.4 UČINCI

Identificirani učinci su:

- Zagađenje zaljeva kao posljedica neadekvatnog sustava apsorpcije i zbrinjavanja oborinskih voda;
- Stanje izgrađenog okoliša;
- Neadekvatna kakvoća života;
- Slaba realizacija tzv. zona urbaniteta definiranih prostorno-planskom dokumentacijom;
- Nedostatak konkretnih alata urbanih pravila i načina korištenja za linearni potez duž Ceste dr. F.T.;

- Ekstenzivno korištenje privatnih automobila i posljedično zagađenje zraka;
- Velika cijena pokrivanja izgrađenog područja kanalizacijskom mrežom kao posljedica prevladavajuće urbanističke tipologije niske izgradnje;
- Pretjerano oslanjanje gospodarskog razvoja na granu turizma;
- Osjetljiva ovisnost gospodarstva o nekolicini tvrtki;
- Loše stanje temeljnih resursa na koje se oslanja turizam (TZ primjerice promovira crljenak, a u strategiji se istovremeno navodi da ga treba spasiti od izumiranja) "Razvoj turističke ponude dodatne vrijednosti (hoteli s više zvjezdica, agro-turistička ponuda, turizam posebnih interesa, valorizacija važnih arheoloških, tradicijskih i povijesnih atrakcija koji mogu biti stavljani u funkciju turizma dodatne vrijednosti, npr. Kaštelanski crljenak koje treba spasiti od izumiranja i pretvoriti u turističku atrakciju ili priča o Miljenku i Dobrili i sl.)";
- Kulturno-povijesna baština kao osnovni "motor" razvoja turizma suočena je s neriješenim imovinsko-pravnim odnosima, nedostatnim proračunskim sredstvima za obnovu i zaštitu itd;
- Nedostatak suvremenih nadogradnji identiteta grada Kaštela;
- Problem opravdanja projekata kojima se nastoji poboljšati kakvoća mora kada se istovremeno more prezentira kao jedan od glavnih turističkih aduta;
- Nemogućnost brzog i efikasnog rješavanja problema;
- Neadekvatno gospodarenje obradivim tlima;
- Neadekvatno stanje poljoprivredne proizvodnje i problemi njezine reafirmacije u kontekstu zaposlenosti, održivog i zdravog načina života, rasta domaće proizvodnje i stvaranja autohtonih proizvoda te posljedično obogaćenja turističke ponude;
- Ugroženi okoliš;
- Upitne pretpostavke potreba za nekom značajnijom urbanizacijom u kontekstu demografskih i gospodarskih trendova samih Kaštela; potrebno je promatrati širi kontekst;
- Problemi u čitljivosti gradske strukture i jednostavnoj prometnoj i pješačkoj pristupačnosti ciljanim sadržajima;
- Slabe mogućnosti financiranja;
- Slaba kulturna infrastruktura u kontekstu poboljšanja kvalitete života te posljedično u kontekstu želje za promjenom paradigme turizma (iz masovnog u kulturni, zdravstveni ili drugi);
- Opterećena infrastruktura;
- Stagniranje poduzetništva u drugim gospodarskim granama;
- Daljnji porast kapaciteta privatnog smještaja - nepovoljni utjecaj na urbani okoliš (tipologija obiteljske izgradnje koja najviše opterećuje okoliš i infrastrukturu!);
- Turistička gentrifikacija povijesnih jezgri.

2.7.2.5 ODGOVORI

Predloženi odgovori su:

- Definiranje "pulsirajućih" zona urbaniteta duž Ceste dr. F.T. s većom dopuštenom visinom izgradnje i razlučenom volumenskom kompozicijom u svrhu izgradnje javnih prostora i logičnih prostornih poveznica s proširenom zonom obalne šetnice;
- Definiranje urbanih alata za oblikovanje javnih prostora na tim potezima urbaniteta (Javni prostori osmišljavaju se paralelno s izgrađenom strukturom jer je njome predodređen i definiran njihov obod, dakle prostorno obliče te funkcionalne predispozicije i dijalozi.);
- Preinaka preporuka i preferencija iz prostorno-planske dokumentacije u obveznu i kontroliranu eksploataciju poljoprivrednih područja;
- Uređenje spojnih prometnica jadranske magistrale i ceste dr. Franje Tuđmana. uz planiranje javnih garaža i više-etažnih parkirališta te odgovarajuću prometnu signalizaciju; uz ta "čvorišta" planirati namjene koje će predstavljati fokusne točke duž obalne šetnice;
- Poboljšavanje mehanizama kojima se uvjetuju naknade za izuzeće parking mjesta (utvrđena tržišnom cijenom) na parcelama u povijesnim jezgrama, a koje trebaju biti usmjerene na rješavanje problematike parkiranja te kao posljedicu imati oslobađanje gradskih jezgri od tranzitnog prometa i prometa u mirovanju;
- Planiranje fokusnih točaka duž obalne šetnice (kao npr. Restoran Baletna škola) koje nadilaze lokalno korištenje (generatori), a koje bi aktivirale obalnu šetnicu;
- Poticanje razvoja kulture kroz bolji omjer financiranja civilnog sektora;
- Povećanje sredstava iz gradskog proračuna za zaštitu okoliša;

- Poticanje uzgoja tradicionalnih kultura koje je trenutno lako "brendirati" putem lokalnih proizvoda te ih plasirati na tržište kroz turističku ponudu, ponudu zdrave hrane i sl.;
- Uvjetovati izgradnju sustava za prikupljanje i spremnika oborinske vode kako na poljoprivrednim gospodarstvima gdje bi se prikupljena voda koristila za navodnjavanje tijekom sušnih razdoblja tako i unutar građevinskih zona namijenjenih stanovanju;
- Kontinuirano nastaviti rad na "Projektu turističke valorizacije kulturne baštine (mapiranje, signalizacija, interpretacijske table, opremanje Muzeja Grada Kaštela multimedijalnim sadržajem, uređenje, opremanje i prezentacija ključnih objekata kulturne baštine (dvorci i kašteli poput dvorca Rušinac), tematske i poučne staze, interaktivne mape, aplikacije, obuka vodiča, izrada promotivnih materijala, razvoj autohtonih suvenira, nastupi na turističkim sajmovima i sl.)" (iz popisa indikativnih aktivnosti/projekata Strategije);
- Sagledavanje turizma i poljoprivrede kao komplementarnih djelatnosti;
- Planiranje zaštitnih zelenih zona u kontaktnim područjima magistralnih cestovnih i željezničkih koridora i poljoprivrednih područja;
- Informiranje građana o prednostima implementacije mehanizma poreza na nekretnine kojim se ne priskrbljuje novac isključivo lokalnoj zajednici, već ujedno predstavlja i mehanizam koji omogućuje vlasnicima nekretnina da ih kontinuirano održavaju i obnavljaju (obrnuto-proporcionalni odnos hipotekarnog postotka tj. Vlasničkog udjela koji se mijenja tijekom otplate kredita i poreznog opterećenja koje sukcesivno raste kako vlasnik otplatom kredita povećava ponovno svoj udio vlasništva);
- Rješavanje problema na lokalnoj i stručnoj razini;
- Pronaći konsenzus između želja i potreba lokalne zajednice s uvjetima koji se postavljaju s aspekta zaštite graditeljske baštine;
- Zakonski regulirati period odnosno trajanje iznajmljivanja privatnih kapaciteta;
- Uvesti pravnu regulativu air b'n'b oglašavanja.

2.8 ANALIZA RANJIVOSTI

Kao potpora za definiranje ciljeva, prioriteta i mjera ovog plana, analizirana je ranjivost obalnog područja od obalnog plavljenja. Kratki opis metodologije, kartiranje obalnog plavljenja te geoprstorna analiza ranjivosti obalnog područja Grada Kaštela opisani se u poglavljima ispod.

Prijetnje uzrokovane klimatskim promjenama poput obalnih poplava predstavljaju veliku prijetnju obalnim gradovima jer je ugroženo brojno stanovništvo i vrijedna imovina. Stoga, obalni akcijski planovi razvijaju prioritete i mjere koje bi trebale poboljšati otpornost obalnih gradova na opasnosti uzrokovane klimatskim promjena.

Dok se pod pojmom *prijetnja* podrazumijeva fenomen ili ljudska aktivnost koja može prouzrokovati gubitak života, imovinu ili okoliš, pojam *ranjivosti* ovisi o karakteristikama prijetnje i osjetljivosti izložene imovine (Lavell, 2012). Ranjivost se može odnositi na različite aspekte koji proizlaze iz socio-ekonomskih, okolišnih ili fizičkih čimbenika (Lavell, 2012). Opis osjetljivosti izložene imovine može se proširiti na način da se uključi i njegova sposobnost prilagođavanja. Rizik uzima u obzir vjerojatnost oštećenja ili gubitaka; to je funkcija vjerojatnosti opasnosti i ranjivih stanja. Otpornost se definira kao sposobnost zajednice izložene opasnostima da se odupru, apsorbiraju, smjeste i oporave od opasnih događaja (Lavell, 2012). Ranjivost je funkcija prijetnje, osjetljivost i sposobnosti prilagođavanja.

2.8.1 METODOLOGIJA

Metode procjene ranjivosti mogu biti indeksne metode, metode temeljene na pokazateljima, GIS analize, sustavi za podršku odlučivanju, dinamički računalni modeli i dr. Opsežna studija metoda za procjenu ranjivosti obalnih područja od klimatskih promjena dana je u (ETC CCA, 2011).

Obalno područje grada Kaštela karakterizira 23 km urbanizirane obalne crte s najvrjednijim resursima, poput morske šetnice i povijesnih građevina, smještenih u uskoj obali i već sklonih poplavama. Tri pokazatelja razvijena u sklopu projekta Deduce Interreg (Deduce Consortium, 2007) dobro predstavljaju aspekte ranjivosti na obali za Grad Kaštela, te su dodatno prilagođeni dostupnim podacima. Pokazatelji su:

- porast razine mora i ekstremni vremenski uvjeti (mjereno brojem olujnih dana, porastom razine mora i dužinom zaštićene obalne crte);
- obalna erozija i nasipanje (mjereno dužinom dinamičke obalne crte, površinom i volumenom hranjenja pijeskom i brojem ljudi koji žive u obalnim poplavnim područjima); i
- prirodne, ljudske i gospodarske imovine u riziku (mjereno površinama zaštićenih područja i ekonomskim vrijednostima imovine u obalnim poplavnim područjima).

Kako je prostorni obuhvat obalnog područja mali (područje jednog grada), u analizi je trebalo procijeniti pojedina dobra, poput povijesnih zgrada, a rezultati su trebali podržati lokalno upravljanje. Zato se odabralo mjerilo 1.5.000 u kojem je kartirano obalno plavljenje te vrijedna dobra i stanovništvo. Dinamički računalni modeli nisu bili izvedivi za analizu jer ne postoje dostupni podaci za tako detaljnu procjenu duž svih 23 km obale. Takvi bi se modeli u budućnosti mogli koristiti za pružanje detaljnih inženjerskih rješenja za odabrane lokacije. Za potrebe analize izrađena je GIS baza podataka koja je sastavni dio ovog plana.

2.8.2 OBALNO PLOVLJENJE

Glavne prijetnje i ranjivosti uzrokovane klimatskim promjenama za područje Jadranskog mora su: obalna plavljenja, obalna erozija, prodor slane vode, gubitak morskih staništa, ekosustava i bioraznolikosti i društveno-ekonomske ranjivosti (kulturna baština, turizam, zdravlje) (ETC CCA, 2011).

U obalnom području Grada Kaštela glavne su opasnosti od klimatskih promjena koje su identificirane u prethodnim poglavljima sljedeće: porast prosječne temperature zraka i mora; pad ukupne količine kiše; porast broja toplinskih valova, njihovo trajanje i intenzitet; koncentracija oborina u kratkim razdobljima i porast broja ekstremnih oborinskih događaja; ubrzani porast razine mora u budućnosti, od danas oko 30 cm na 100 godina do predviđanja od 50-100 cm ili preko jednog metra do 2100. godine.

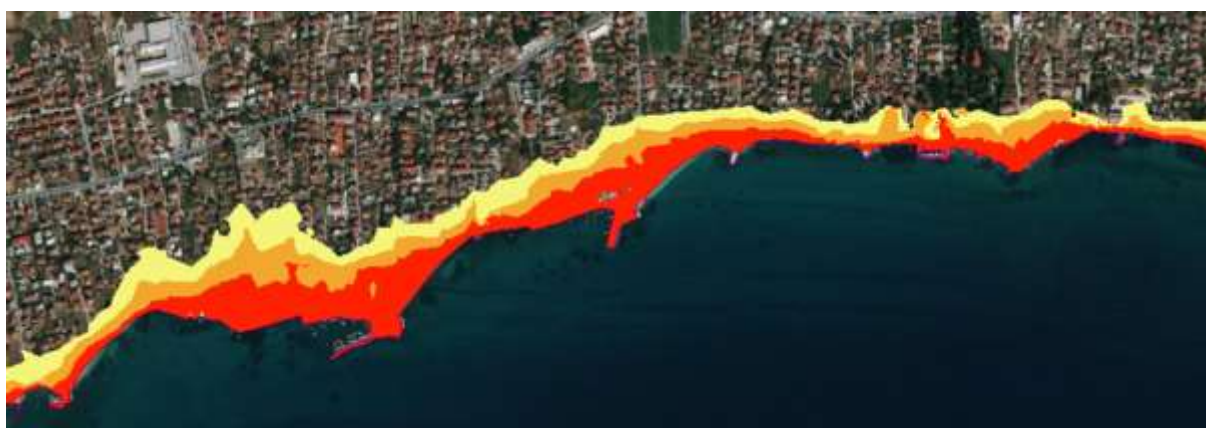
Grad Kaštela nalazi se u Kaštelanskom zaljevu. Nisko obalno područje je urbanizirano, a prirodno brdovito područje se proteže u unutrašnjost. Danas se razina mora tijekom oluja diže i do 80 cm (Poglavlje 2.1). Ekstremne oborine u kratkom razdoblju uzrokuju velike količine vode u urbaniziranom obalnom području jer sustav odvodnje nije razvijen, a bujice dolaze iz brdovite unutrašnjosti. Kad se ta dva utjecaja podudare, sva oborinska voda iz brdovitih i urbanih područja zajedno s morskim i podzemnim vodama uzrokuje poplavu najniže urbanizirane zone (Slika 2.70). U budućnosti će se pojave takvih događaja povećavati. Stoga je procjena ranjivosti kartirala **najniža obalna područja**.



Slika 2.70: Oborinske vode iz brdovitih i urbanih područja zajedno s morskim i podzemnim vodama uzrokuju poplavu najniže urbanizirane zone (Jure Margeta)

Za potrebe kartiranja najnižih zona obalnog područja izrađen je digitalni model terena prostorne rezolucije 1 x 1m. Iz njega su izvedene tri zone prijetnji od obalnog plavljenja:

- **Zona 1** - obuhvaća područja do 1 m nad morem (m.n.m.) (crvena boja na Slici 2.71);
- **Zona 2** - obuhvaća područja 1 do 2 m nad morem (narančasta boja na Slici 2.71);
- **Zona 3** - obuhvaća područja 2 do 3 m nad morem (žuta boja na Slici 2.71).



Slika 2.71 – Zone 1, 2 i 3 obalnog plavljenja (zapadni dio Grada)

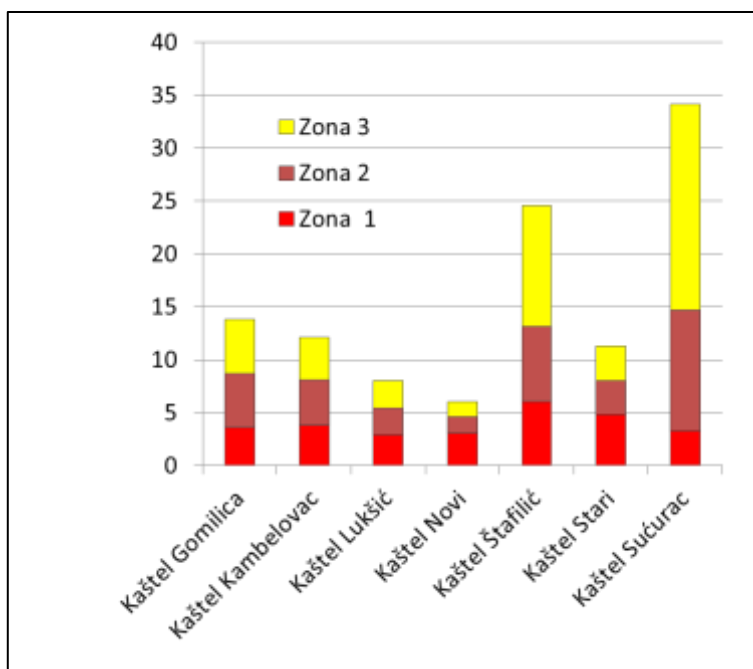
Detaljni kartografski prikazi Zona obalnog plavljenja po naseljima dani su u Prilogu 2.

Zona 1 obuhvaća 28 ha područja već danas izloženih obalnim poplavama. Raspodjela i površine zona 1, 2 i 3 na sedam naselja Grada Kaštela prikazane su u Tablici 2.21. i na Slici 2.72.

Tablica 2.21 Površine Zona plavljenja 1, 2 i 3 ponaseljima (u ha)

Zona plavljenja (površina u ha)	Zona 1 (0-1 m.n.m)	Zona 2 (1-2 m.n.m.)	Zona 3 (2-3 m.n.m.)	Suma (ha)
Kaštel Gomilica	3,58	5,13	5,14	13,86

Kaštel Kambelovac	3,79	4,30	3,99	12,09
Kaštel Lukšić	2,91	2,51	2,63	8,04
Kaštel Novi	3,11	1,49	1,43	6,03
Kaštel Štafilić	6,07	7,08	11,48	24,62
Kaštel Stari	4,85	3,21	3,22	11,28
Kaštel Sućurac	3,30	11,45	19,42	34,17
Suma (ha)	27,62	35,17	47,30	110,09



Slika 2.72 Površine Zona plavljenja 1, 2 i 3 po naseljima (u ha)

2.8.3 RANJIVOST

Sljedeći korak u analizi ranjivosti bilo je kartiranje vrijednosti izloženih prijetnji obalnog plavljenja. Analizirana je izloženost infrastrukturnih objekata, kulturne baštine, kao i izloženost zgrada. Na terenu su prikupljeni i dodatni podaci koji izražavaju osjetljivost izložene imovine. Ulazni podaci izabrani su među dostupnim službenim i otvorenim izvorima podataka s obzirom na njihovu relevantnost za ovu analizu.

Sveukupno, bilo je osam slojeva ulaznih podataka koji su predstavljali različitu izloženost vrijednosti, a koji su analizirani pomoću GIS alata:

- osi ulica,
- kanalizacijske crpne stanice,
- pojedinačni objekti nepokretne kulturne baštine,
- gradske povijesne zone (zone A i B),
- tlocrti zgrada,
- kućni brojevi (koji predstavljaju stambene jedinice),
- planirano korištenje zemljišta,
- vrsta obale.

Dodatni podaci o osjetljivosti cesta, kanalizacijskih crpki, stanica, gradskih povijesnih zona i povijesnih zgrada i drugih vrijednosti navedenih gore nisu prikupljeni, stoga njihova ranjivost ovisi samo o njihovoj izloženosti. Dakle, imovina koja se nalazi u zoni prijetnji 1 ranjivija je od imovine koja se nalazi u zonama prijetnji 2 i 3.

Važni ranjivi infrastrukturni objekti uključuju ulice, čija je izloženost analizirana određivanjem njihove duljine smještenih u zonama plavljenja 1, 2 i 3 (Tablica 2.22). U ulicama se nalazi i komunalna infrastruktura (vodovod, kanalizacija), što ovom sloju podataka daje dodatnu važnost. Ulice su predstavljene linijskim slojem osi ulica, čiji su podaci dobiveni iz Registra ulica i kućnih brojeva u mjerilu 1: 5000. Tablica 2.22 pokazuje da postoji 7,55 km ulica koje su smještene u zoni opasnosti 1 koje su već ugrožene.

Među pojedinačnim infrastrukturnim objektima kanalizacijske prepumpne stanice nalaze se na najnižim visinama i blizu obale, od kojih je 9 u zoni opasnosti 1. Kanalizacijske prepumpne stanice predstavljene su točkovnim slojem podataka koji je izveden iz generalnog urbanističkog plana u razmjera 1: 10.000 i repositionirani pomoću ortofoto karte u mjerilu 1: 5.000. Tablica 2.22 prikazuje broj stanica kanalizacijskih pumpi smještenih u zonama prijetnji.

U analizi su korištena dva skupa podataka koji se odnose na povijesnu i arhitektonsku baštinu, oba dobivena iz generalnog urbanističkog plana u mjerilu 1: 10 000 i repositionirani pomoću ortofoto karte u mjerilu 1: 5.000. Prvi skup podataka sastoji se od poligona koji predstavljaju gradske povijesne zone A i B. Zone A i B zauzimaju ukupnu površinu od 55 hektara, a analiza je pokazala da se 12 hektara nalazi u zoni prijetnji 1, što je 22%. Područja urbanih povijesnih zona A i B smještena u opasnim zonama prikazana su u Tablici 2.22.

Drugi sloj podataka obuhvaćao je povijesne objekte koji se ne nalaze u urbanim povijesnim zonama A i B. Tablica 2.22 prikazuje broj tih objekata smještenih u zonama prijetnji.

Za analizu izloženosti zgrada u tom području korištena su dva skupa podataka. Prvi skup podataka sadrži poligone koji predstavljaju tlocrte zgrada. Podaci su dobiveni iz topografske karte u mjerilu 1: 5.000. Drugi skup podataka prikupljen je iz Registra ulica i kućnih brojeva, a sastoji se od točaka koje predstavljaju svaki kućni broj. Tablica 2.22 prikazuje broj kućnih brojeva smještenih u zonama prijetnji. Iz Tablice 2.22 vidi se da postoji 613 kućnih brojeva koji su već ugroženi, jer se nalaze u zoni prijetnji 1. Na Slici 2.73 prikazani su tlocrti zgrada i kućni brojevi preklapljeni s zonama opasnosti. Detaljni kartografski prikazi objekata u zonama plavljenja dani su u Prilogu 3.

Tablica 2.22: Vrijednosti u zonama prijetnji 1, 2 i 3 za cijelo područje Grada kaštela

Tip vrijednosti - mjera	Mjera	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Suma
Ulice	duljina u km	7.55	5.02	3.83	16.40
Kanalizacijske prepumpne stanice	broj	9	2	3	14
Povijesne jezgre, zone A i B	površina u ha	12.29	8.43	7.54	28.26
Objekti nepokretne kulturne baštine	broj	3	2	2	7
Tlocrti zgrada	površina u ha	4.63	5.12	6.24	15.98
Kućni brojevi	broj	613	571	368	1552

Konačno, analizirana je planirana uporaba zemljišta koja se nalazi u zonama prijetnji. Prema podacima planiranog korištenja zemljišta dobivenim iz generalnog urbanističkog plana, većina zemljišta koje se nalazi u zoni prijetnji 1 pripada mješovitoj, izgrađenoj namjeni (10,56 ha). Tablica 2.23.

Tablica 2.23: Planirana namjena u zonama prijetnji 1, 2 i 3 za cijelo područje Grada kaštela

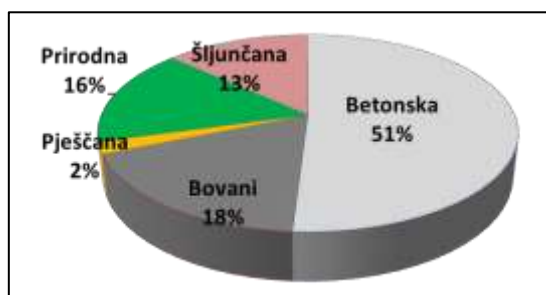
Planirana namjena iz GUP-a (površina u ha)	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Suma
arheološki park	0,14	0,30	1,83	2,27
poslovno proizvodna (zanatska)	0,06	0,88	3,88	4,82
ugostiteljsko turistička i stambena	2,52	9,08	14,26	25,86
koridori	0,00	0,30	0,74	1,05
gospodarska namjena - proizvodna	0,54	2,96	8,52	12,01
povijesne jezgre, stambena, poslovna, javna i društvena (mješovita, izgrađena)	10,56	7,39	4,20	22,14
hotel	1,00	2,44	4,94	8,38
površina infrastrukturnih sustava	0,19	0,17	0,13	0,49
pretežito poslovna	0,00	0,03	0,57	0,60
akvatorij	2,14	1,19	0,14	3,46
pretežito stambena	0,40	0,65	0,66	1,72

mješovita namjena u funkciji kupališta	0,13	0,25	0,72	1,09
zaštitne zelene i pejzažne površine	0,06	0,07	0,10	0,22
javna i društvena namjena	0,11	0,26	1,40	1,78
javne zelene površine	0,21	0,43	0,58	1,22
morska luka	1,64	4,24	2,25	8,13
posebna namjena	0,46	1,28	0,29	2,03
športsko rekreacijska namjena (športski centar)	0,05	0,29	0,21	0,55
kupalište	7,43	2,81	0,85	11,09
turističko naselje	0,00	0,15	1,04	1,19
Ukupno (u ha)	27,62	35,17	47,30	110,09



Slika 2.73 Tlocrta zgrada i kućni brojevi preklapljeni s zonama prijeljnj

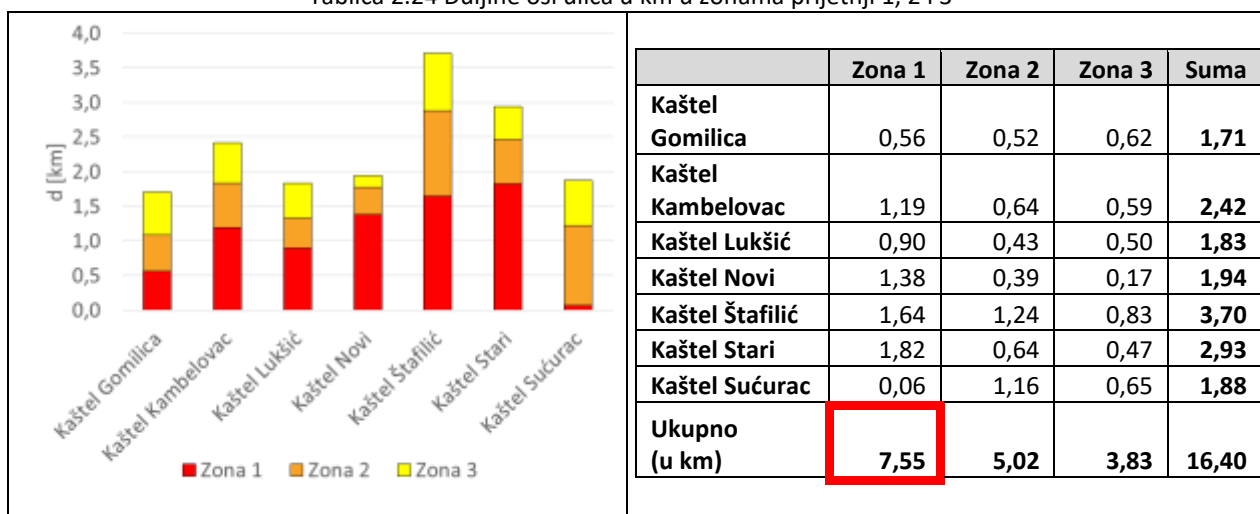
Obala linija je klasificirana u 5 tipova vizualnom interpretacijom ortofotokarte u mjerilu 1.5.000. Klase su: betonska obala, kamene gromade, pijesak, prirodni obala i šljunak. Dijagram prikazan na slici 2.74 pokazuje postotak obale svake vrste. Stručnjaci su kamene gromade definirali kao najmanje ranjiv tip obale, a pješčane kao najosjetljivije. Duljine su dane u poglavlju 2.2.6.1, Tablci 2.5.



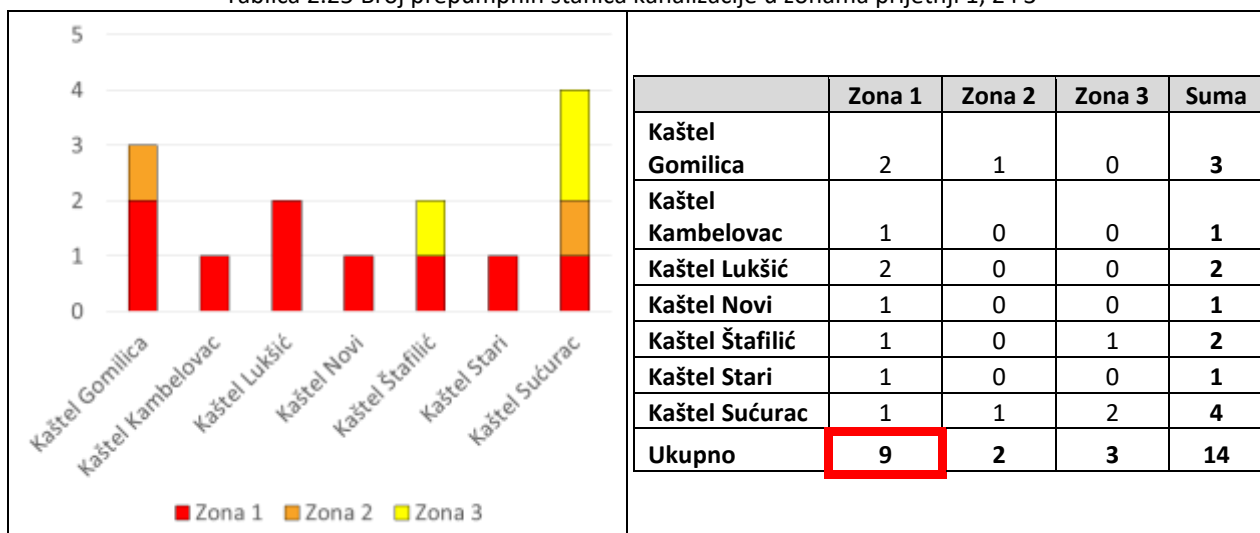
Slika 2.74. Postotak tipova obale (od ukupno 23 km)

U nastavku sljede tablični, grafički i kartografski prikazi za svaku od pojedinih vrijednosti.

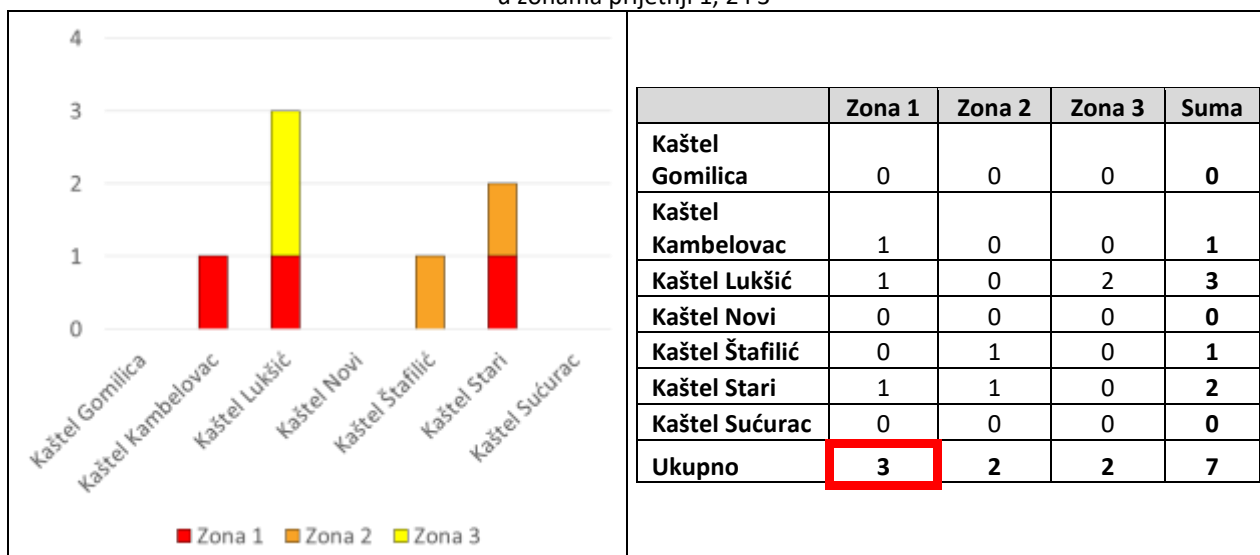
Tablica 2.24 Duljine osi ulica u km u zonama prijetnji 1, 2 i 3



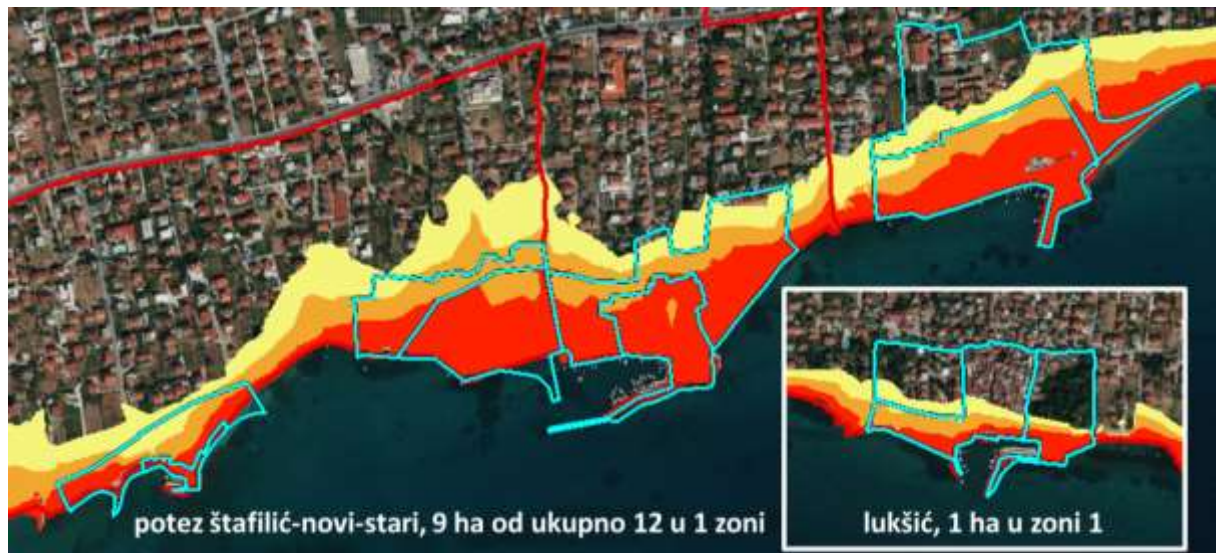
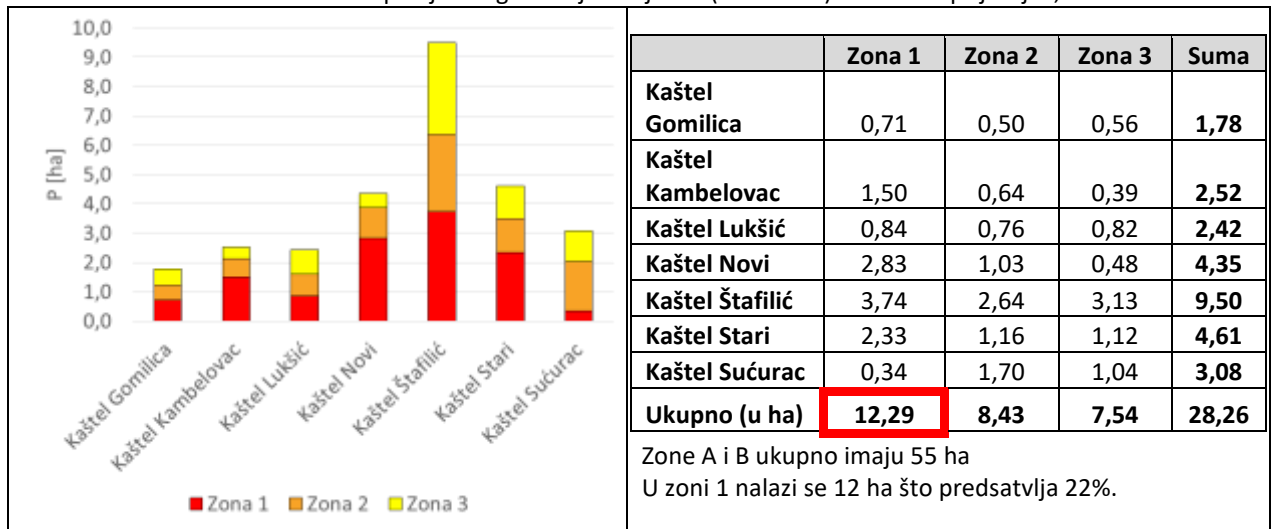
Tablica 2.25 Broj prepumpnih stanica kanalizacije u zonama prijetnji 1, 2 i 3



Tablica 2.26 Broj pojedinačnih objekata kulturne baštine (koji su izvan povijesno-graditeljskih sklopova) u zonama prijetnji 1, 2 i 3

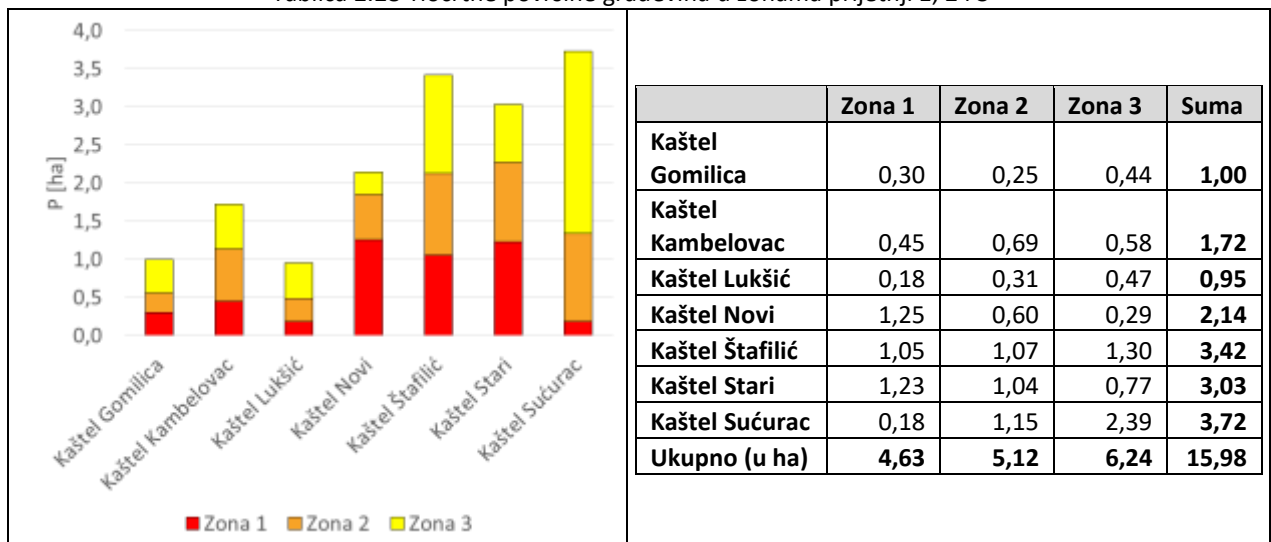


Tablica 2.27 Površina povijesno-graditeljskih cjelina (zone A i B) u zonama prijetnji 1, 2 i 3

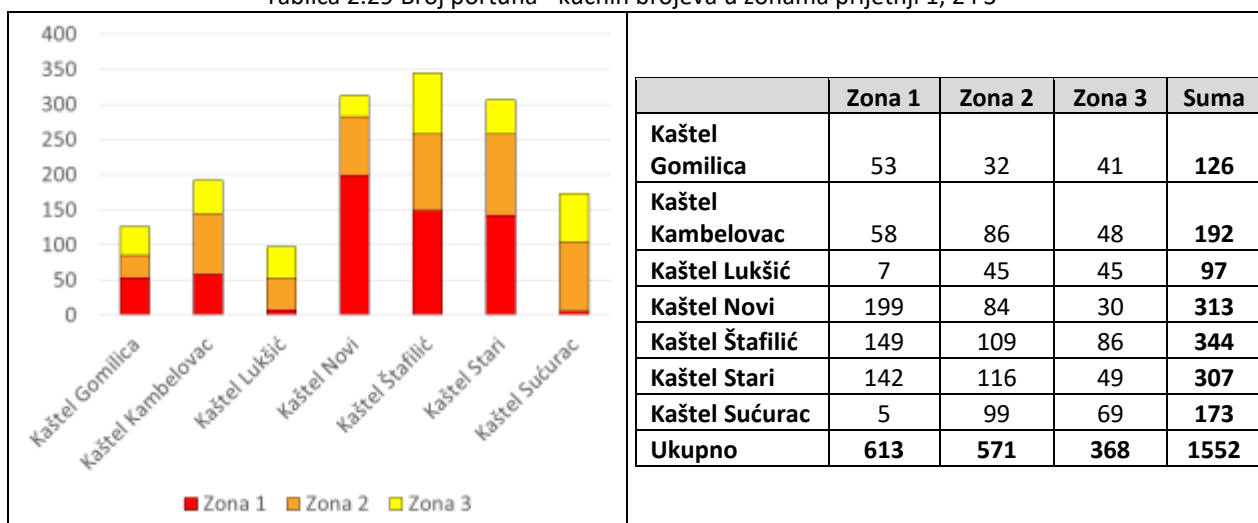


Slika 2.75: Preklap povijesnih zona A i B (plave linije) s zonama prijetnji

Tablica 2.28 Tloctne površine građevina u zonama prijetnji 1, 2 i 3



Tablica 2.29 Broj portuna - kućnih brojeva u zonama prijetnji 1, 2 i 3



2.8.4 STANJE GRAĐEVINA U ZONAMA A ZAŠTIĆENIH POVIJESNO--GRADITELJSKIH CJELINA

Dodatno su analizirane zgrade u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina. Terenskim obilaskom, prikupljeni su sljedeći podaci:

- namjena (nepoznato, pomoćno, poslovno, stambeno) za svaku etažu;
- korištenje (napušteno, povremeno, stalno) za svaku etažu;
- stanje (adaptirano, održavano, ruševno) za svaku etažu;
- fotodokumentacija.

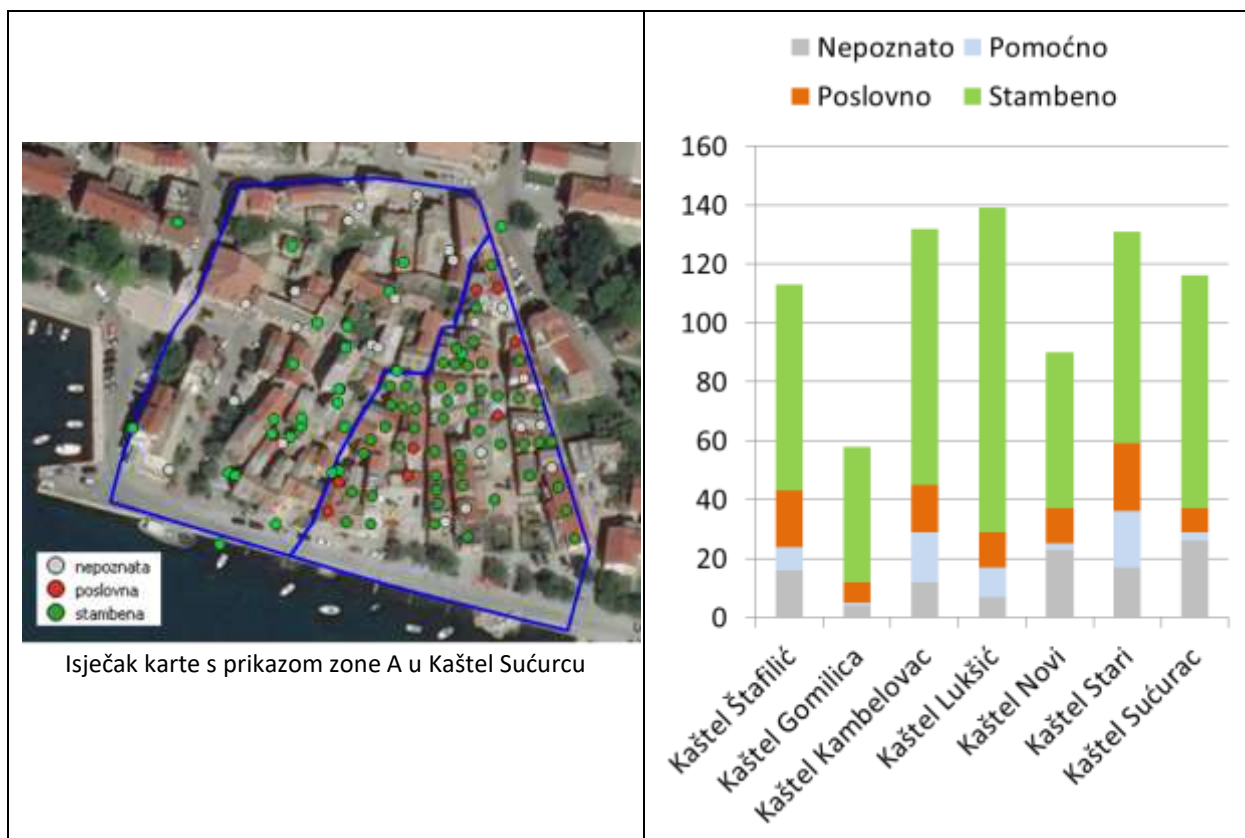
Podaci su prikupljeni tijekom jeseni 2018. godine od strane studenata FGAG-a pod mentorstvom nastavnika, a prikupljeni su za svaki kućni broj.

Obuhvaćeno je 16 ha u kojima se nalazi ukupno 1088 kućnih brojeva. Terenskim prikupljanjem, obilaskom bez ulaženja u zgrade, uspješno su prikupljeni podaci za 782 kućan broja (cca 70%).



Slika 2.76: Zone A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina

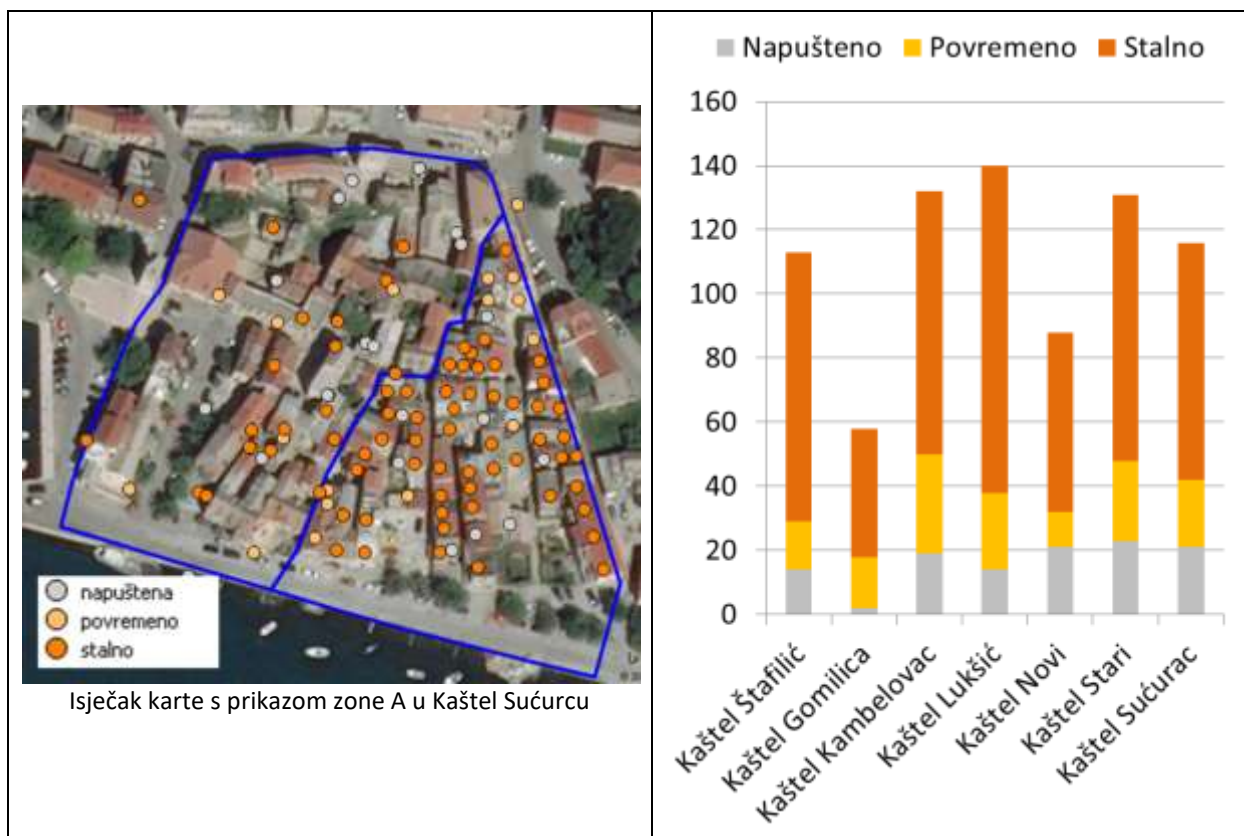
U nastavku su dani podaci prikupljeni za 1 etažu - prizemlje po naseljima. Podaci za sve etaže nalaze se u GIS bazi podataka.



Slika 2.77 Namjena zgrada u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina – prizemlje

Tablica 2.30 Namjena zgrada u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina – prizemlje

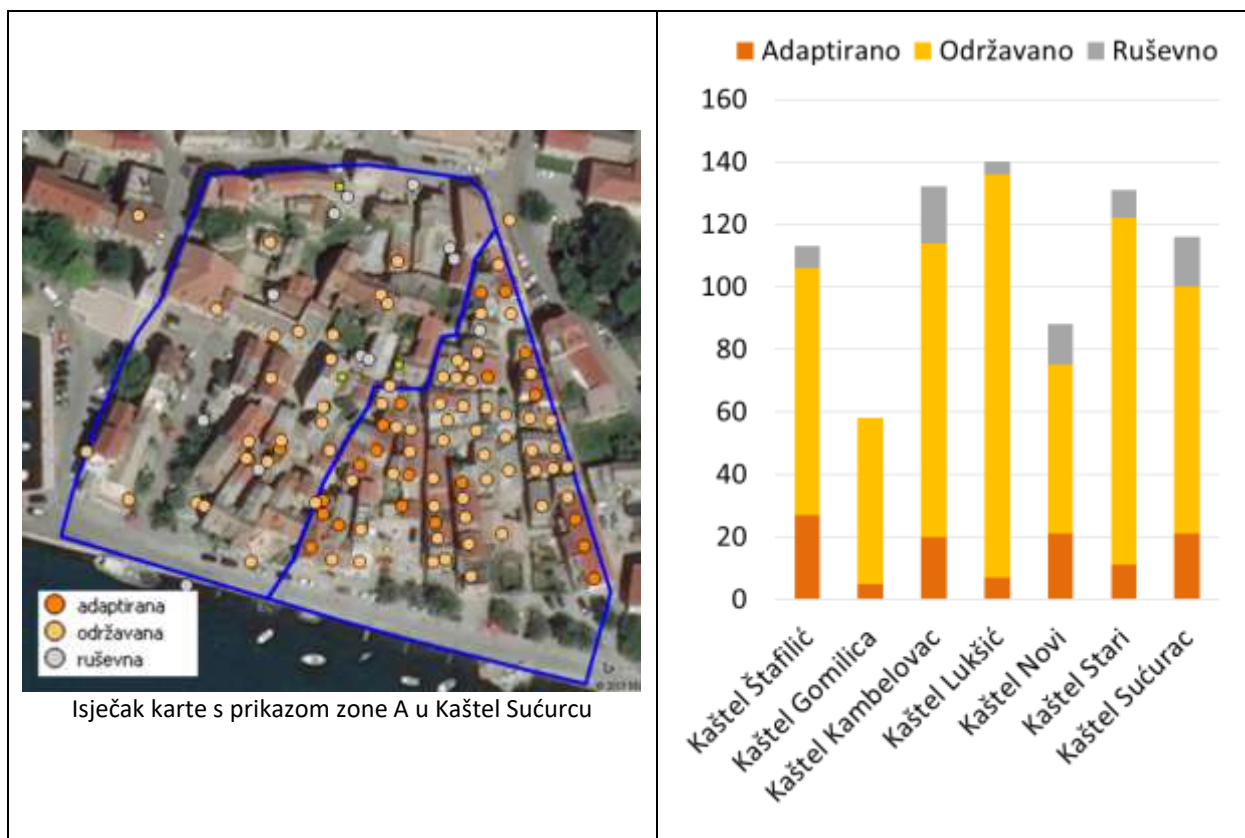
Namjena prizemlje	Nepoznato	Pomoćno	Poslovno	Stambeno	Ukupno
Kaštel Štafilić	16	8	19	70	113
Kaštel Gomilica	4	1	7	46	58
Kaštel Kambelovac	12	17	16	87	132
Kaštel Lukšić	7	10	12	110	139
Kaštel Novi	23	2	12	53	90
Kaštel Stari	17	19	23	72	131
Kaštel Sućurac	26	3	8	79	116
Ukupno	105	60	97	517	779
Postotak	13,48%	7,70%	12,45%	66,37%	100,00%



Slika 2.78 Korištenje zgrada u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina – prizemlje

Tablica 2.31 Korištenje zgrada u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina – prizemlje

Korištenje - prizemlje	Napuštено	Povremeno	Stalno	Ukupno
Kaštela Štafilić	14	15	84	113
Kaštela Gomilica	2	16	40	58
Kaštela Kambelovac	19	31	82	132
Kaštela Lukšić	14	24	102	140
Kaštela Novi	21	11	56	88
Kaštela Stari	23	25	83	131
Kaštela Sućurac	21	21	74	116
Ukupno	114	143	521	778
Postotak	14,65%	18,38%	66,97%	100,00%



Slika 2.79 Građevinsko stanje u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina - prizemlje

Tablica 2.32 Građevinsko stanje u zonama A zaštićenih povijesno graditeljskih cjelina - prizemlje

Građevinsko stanje	Adaptirano	Održavano	Ruševno	Ukupno
Kaštel Štafilić	27	79	7	113
Kaštel Gomilica	5	53	0	58
Kaštel Kambelovac	20	94	18	132
Kaštel Lukšić	7	129	4	140
Kaštel Novi	21	54	13	88
Kaštel Stari	11	111	9	131
Kaštel Sućurac	21	79	16	116
Ukupno	112	599	67	778
Postotak	14,40%	76,99%	8,61%	100,00%



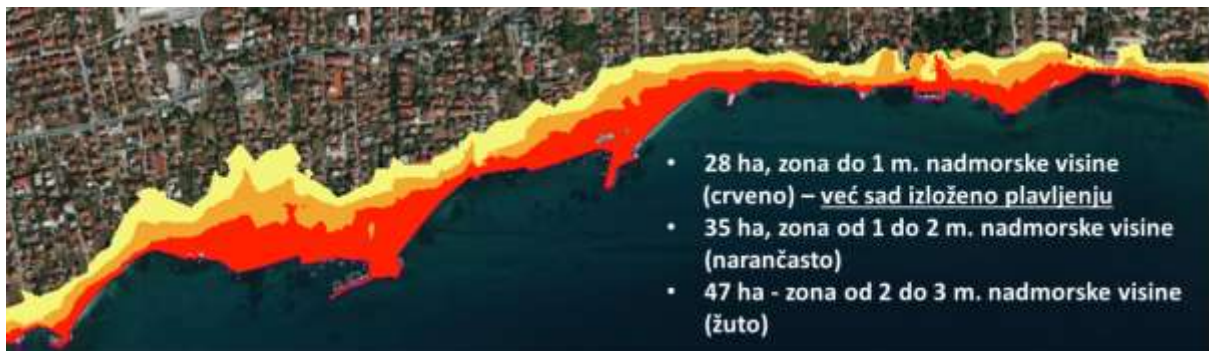
Slika 80: Primjer prikupljene fotodokumentacije za svaki kućni broj

2.9 KLJUČNI IDENTIFICIRANI PROBLEMI

Temeljem prethodne analize, sumirani su ključni problemi po tamama. Problemi istaknuti na radionicama od strane dionika su isto sumirani i dani na kraju ovog poglavlja.

KLIMATSKE PROMJENE:

- Plavljenje od mora i oborinskih voda;
- Erozija obale;
- Suše, požari, valovi vrućine;
- Promjene u prirodnom okolišu, utjecaj na poljoprivredu.



Slika 2.81 Zone plavljenja 1, 2 i 3

PRIRODNI OKOLIŠ:

- Onečišćenje (zrak, vode, tlo);
- Zatvoreni zaljev, visoka ranjivost od onečišćenja mora;
- Degradacija staništa;
- Degradacija krajobraza;
- Ugrožavanje bioraznolikosti.

URBANI VODNI SUSTAV:

- Urbani vodni sustav je nekompletan i nefunkcionalan;
- Grad je ranjiv na sve vrste voda danas a posebno u odnosu na klimatske promjene;
- Nedostaje cjeloviti pristup rješavanju problema voda u urbanoj sredini te dugoročni plan razvoja UVS-a;
- Nedovoljna suradnja urbanista planera sa inženjerima te planera sa sektorom voda;
- Provedba mjera će dosta koštati a cijene usluga će značajno rasti;
- Sigurnost življenja u gradu je sve manja a kao i održivost okoliša.

Vodoopskrba:

- Ljetna vršna potrošnja vode sve više ugrožava efikasnost sustava i njegovu održivost;
- Raspoloživi resursi za povećanje kapacitet na postojećem zahvatu limitirani;
- Gubici vode veliki i neodrživi;
- Klimatske promjene će smanjiti kapacitet zahvata i pogoršati kakvoću vode;
- Razvoj turizma i klimatske promjene će ugroziti raspoloživi kapacitet sustava te će sukobi oko vode rasti.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda:

- Sustav dugoročno planiran ali djelomično izgrađen;
- Priključenost nedovoljna, oko 40 %;
- Voda se ne pročišćava već sirove otpadne vode se ispuštaju u more Splitskog kanala;
- Sve nepriključene otpadne vode (oko 60 %) se iz jama uglavnom procjeđuju u podzemlje i dopijevaju u obalno more Kaštela. Dio otječe direktno u more i na plaže;
- Klimatske promjene će pogoršati stanje i rad sustava;
- Provedba mjera dugotrajna i skupa;
- Rješenje je cjelovita izgradnja aglomeracije kaštela-Trogir u skladu sa EU propisima.

Sustav odvodnje oborinskih voda:

- Sustav odvodnje oborinskih voda je uglavnom djelomično neizgrađen na manje od 25 % prostora grada;
- Poplave redovita pojava kod svake značajnije kiše;
- Štete i onečišćenje okoliša sve češće i veće posebno iz mješovitog sustava kanalizacije;
- Najugroženija su obalna područja;
- Klimatske promjene će pogoršati stanje i povećati štete i onečišćenje okoliša i mora;
- Nekontrolirana urbanizacija najveći problem izgradnju učinkovitog sustava;
- Problem se mora riješiti u sinergiji rada inženjera i prostornih planera ako se hoće ojačati otpornost na klimatske promjene;
- Potrebna su velika i dugotrajna ulaganja;
- Problem se mora rješavati zajedno sa odvodnjom voda iz pripadajućeg slivnog područja zaleđa grada.

Vode iz zaleđa:

- Vode iz zaleđa su veliki problem i prijetnja sigurnosti življenja na prostoru grada i šire;
- Klimatske promjene će pojačavati prijetnje i nesigurnosti;
- Rješavanje problema zajedno sa Hrvatskim vodama u okviru Plana upravljanja vodama i županijom.

KRUTI OTPAD:

- Odlaganje na neuređeno odlagalište Karepovac ;
- Niska razina odvajanja otpada;
- Ne postoji cjelovito uređeni sustav gospodarenja otpadom u skladu s propisima (odvajanje, reciklažna dvorišta, itd.);
- Godišnje količine otpada konstantno rastu (vršno opterećenje ljeti).

KULTURNA BAŠTINA:

- Najvrijedniji objekti su ugroženi plavljenjem mora i oborinskim vodama (nalaze se uz samu obalu);
- Najniže povijesne građevine:
 - Kaštel Cippico: kota 35 cm n.m.
 - Kaštilac Gomilica: kota 60 cm n.m.
 - južni dio Kaštel Sućurca: kota 60 cm n.m.;
- 12 ha ili 22% površine zona A i B povijesno-graditeljskih cjelina nalazi se na nadmorskoj visini do 1 m – već sad ugroženo;
- Stanje građevina u povijesnim jezgrama je loše.

PROSTORNI RAZVOJ:

- Kapacitiranje prostora za vršno opterećenje ljeti (kolovoz);
- Neracionalna tipologija izgradnje – posljedično veliko opterećenje/zauzeće prostora;
- Širenje građevinskih zona (umjesto povećanja gustoće postojeće izgrađenosti i tako racionalnijeg korištenja infrastrukture);
- Potencijalno buduće širenje građevinskog područja na padine kozjaka –opasnost od povećanja površinskih voda koje će dolaziti u najvrijednije obalno područje i plaviti ga;
- Nerazvijena prometna infrastruktura;
- Neiskorištenost postojećih izgrađenih stambenih kapaciteta;
- Nedostatak alata za upravljanje prostorom.

TURIZAM:

- Neravnoteža između nosivih kapaciteta i volumena potražnje;
- Pretjerano korištenje i onečišćenje resursa;
- Nedožvoljene i/ili nekontrolirane aktivnosti raznih dionika u turizmu;
- Izražena sezonalnost;
- Prevelika orijentacija na privatni smještaj u strukturi ponude smještaja.

KLJUČNI PROBLEMI IDENTIFICIRANI NA RADIONICAMA OD STRANE DIONIKA:

- Nedostatna infrastruktura za stanovništvo i za turizam: promet, voda i kanalizacija, oborinska odvodnja, sakupljanje otpada;
- Nedostatak javnih površina, parkirališta;
- Loša kvaliteta života u povijesnim jezgrama;

- Dio najvrjednijih objekata građevinske baštine u ruševnom stanju;
- Neplanirani razvoj turizma, turizam – monokultura;
- Neutvrđena granica pomorskog dobra;
- Intenzivna urbanizacija - degradacija prirodnog okoliša, smanjenje zelenih površina u izgrađenom dijelovima;
- Plavljenje od mora i bujičnih potoka;
- Odošenje plaža i urušavanje obale;
- Sve složeniji procesi kojima građani, poduzetnici i upravitelji trebaju vladati.

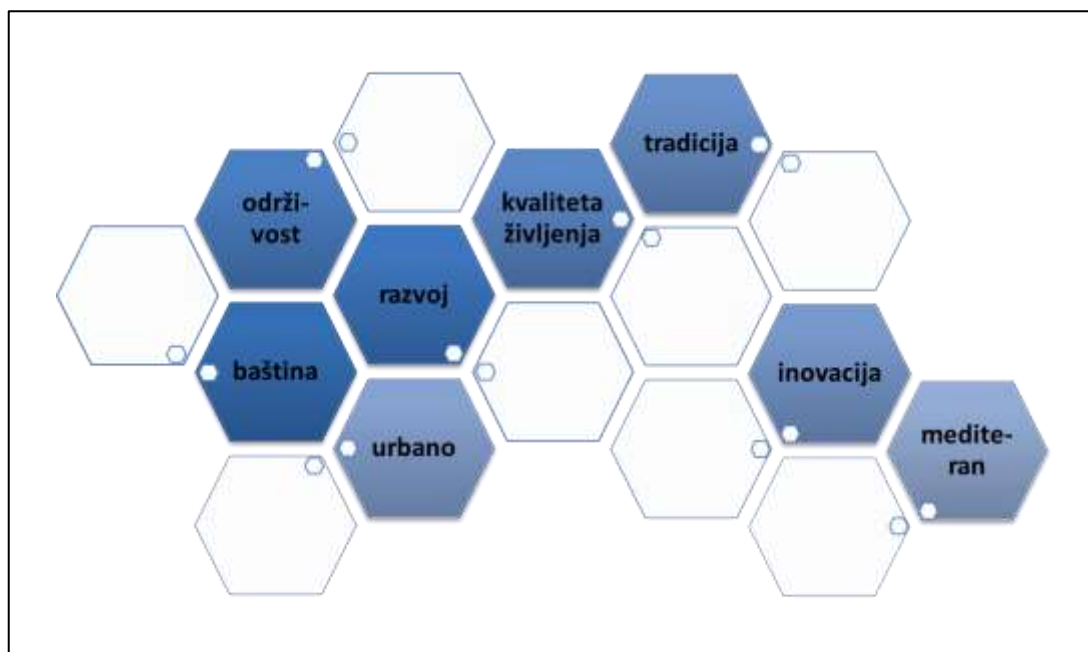
3. VIZIJA RAZVOJA

Da bi se definirale konkretne operativne mjere i aktivnosti za upravljanje obalnim područjem Grada Kaštela potrebno je prvo definirati viziju budućeg stanja. Nakon toga, poznavajući polaznu točku – postojeće stanje i ciljnu točku - željeno buduće stanje ili viziju, mogu se izvesti ciljevi te dalje razviti strategije i prioritete, mjere i podržavajuće aktivnosti. Sve da se prevladaju postojeći problemi i razvoj usmjeri ka zadanim ciljevima te u konačnici dođe do realizacije vizije (Slika 3.1).



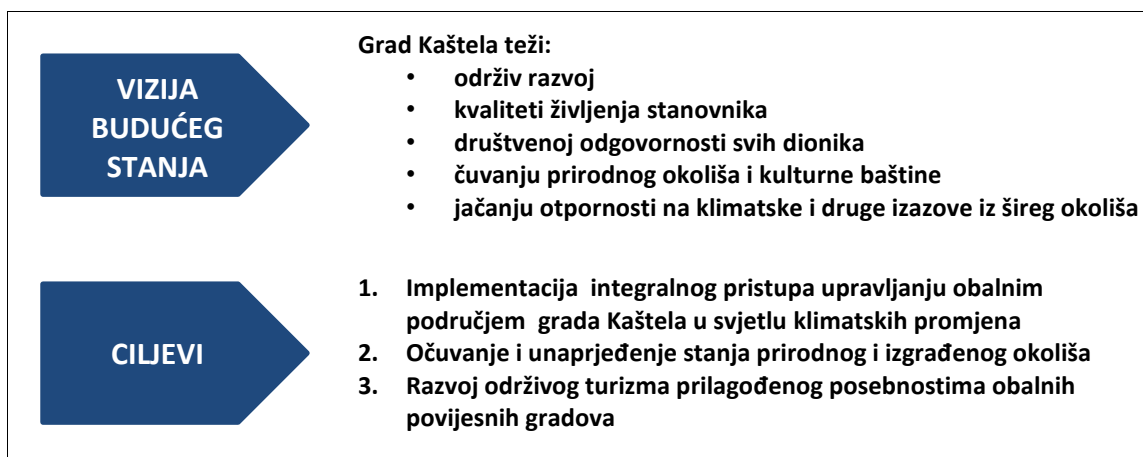
Slika 3.1. Put od postojećeg stanja do budućeg, željenog, stanja

Strategijom razvoja Grada Kaštela 2016.-2020. definirana je vizija razvoja s ključnim riječima na slici ispod.



Slika 3.2. Ključne riječi vizije razvoja Grada Kašela

Saževši rečeno u tom dokumentu i dodajući fokus iz projektnog zadatka : otpornosti na klimatske promjene i održivi razvoj turizma temeljen na kulturnoj baštini; vizija razvoja i ciljevi su dani na Slici 3.3.



Slika 3.3 Vizija i ciljevi razvoja Grada Kaštela

4. POLITIKE I MJERE UPRAVLJANJA

Krenuvši od prethodno zadana tri cilja i identificiranih ključnih problema, razvijeni su prioriteti, mjere i aktivnosti.

4.1. IMPLEMENTACIJA INTEGRALNOG PRISTUPA UPRAVLJANJU OBALNIM PODRUČJEM GRADA KAŠTELA U SVJETLU KLIMATSKIH PROMJENA

PRIORITET 1.1. RAZVOJ UPRAVLJAČKE STRUKTURE ZA IMPLEMENTACIJU INTEGRALNOG PRISTUPA UPRAVLJANJU OBALNIM PODRUČJEM SDŽ

Mjera 1.1.1. Uspostaviti Koordinacijski odbor za integralno upravljanje obalnim i morskim područjem SDŽ

Aktivnosti:

1.1.1.1. Pokrenuti inicijativu od strane Grada Kaštela za uspostavu Koordinacijskog tijela

1.1.1.2. Sudjelovati u izradi programskog dokumenta u cilju raspodjele odgovornosti i ovlasti u implementaciji procesa integralnog upravljanja obalnim područjem

Mjera 1.1.2. Odrediti granice pomorskog dobra

Aktivnosti:

1.1.2.1. Sukladno zakonskim odredbama, Program mjera na razini RH

Mjera 1.1.3. Implementirati sustav monitoringa stanja i procesa u obalnom području

Aktivnosti:

1.1.3.1. U suglasju s ostalim JLS s područja Kaštelanskog zaljeva (i SDŽ) uspostaviti način/model za prikupljanje informacija s terena i praćenje uz pomoć sustava ETIS indikatora, definiranih u okviru Plana upravljanja obalnim područjem Kaštela

1.1.3.2. Uspostaviti javno dostupni internetski (web) portal s bazama podataka indikatora stanja na obalnom području kaštelanskog zaljeva (i SDŽ)

PRIORITET 1.2. JAČANJE OTPORNOSTI NA KLIMATSKJE PROMJENE

Mjera 1.2.1. Jačati otpornost obala i infrastrukture na klimatske promjene

Aktivnosti:

- 1.2.1.1. Izraditi plan upravljanja plažama
- 1.2.1.2. Regulirati korištenje obalne linije
- 1.2.1.3. Utvrditi sustav mjera zaštite od bujičnih voda
- 1.2.1.4. Izgraditi i adaptirati postojeće izgrađene obale i objekte

Mjera 1.2.2. Uvoditi inovativne alate za upravljanje obalnim područjem Kaštelanskog zaljeva i SDŽ u uvjetima klimatskih varijabilnosti i promjena

Mjera 1.2.3. Uspostaviti sustav ranog upozoravanja za obalno područje

Aktivnosti:

- 1.2.3.1. Izgraditi zajednički sustav upozoravanja o prirodnim ugrozama i katastrofama u kontekstu aktivnosti Koordinacijskog tijela za integralno upravljanje obalnim i morskim područjem SDŽ

Mjera 1.2.4. Jačati otpornosti i upravljanje rizicima od poplava, suša i požara

Aktivnosti:

- 1.2.4.1. Razviti risk management plan, tj. plan postupanja u slučaju kriznih situacija izazvanih poplavama, sušama i požarima u cilju zaštite ljudi i imovine
- 1.2.4.2. Istražiti stanje (dostupnost, kapacitete) izvora vode s područja Kaštela (izvori, potoci, bunari, retencije), napraviti plan njihova iskorištavanja te razviti sustav poticaja za korištenje istih (poglavito na privatnim parcelama)

Mjera 1.2.5. Jačati svijesti o održivom obalnom razvoju i o nužnosti prilagodbi na klimatske promjene

Aktivnosti:

- 1.2.5.1. Održati godišnje određeni broj radionica za različite ciljne skupine o održivom obalnom razvoju i o nužnosti prilagodbi na klimatske promjene
- 1.2.5.2. Izraditi promidžbene materijale (plakate, video klipove, i sl.) i distribuirati ih lokalnom stanovništvu s porukama o načinu kako mogu doprinijeti održivosti obalnog područja
- 1.2.5.3. U suradnji s vrtićima i osnovnim školama razviti projekte koji promoviraju svijest o nužnosti održivog obalnog razvoja i prilagodbi na klimatske promjene

Mjera 1.2.6. Jačati otpornosti obalnog gospodarstva

Aktivnosti:

- 1.2.6.1. Razviti lokalni plan poticaja implementacije nisko-ugljične ekonomije (energija, promet, šume) te primjene kružnog gospodarstva
- 1.2.6.2. Razviti i implementirati plan poticaja lokalnih poduzetnika koji razvijaju projekte i proizvode plave i zelene ekonomije

4.2. OČUVANJE I UNAPRJEĐENJE STANJA OKOLIŠA

PRIORITET 2.1. OČUVANJE I UNAPRJEĐENJE STANJA PRIRODNOG OKOLIŠA I KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI

Mjera 2.1.1. Zaštititi more, vodu, zrak i tlo od onečišćenja

Aktivnosti:

- 2.1.1.1. Sanirati postojeća onečišćenja (npr. područje tvornice Jugovinila)
- 2.1.1.2. Izraditi i implementirati sustav trajnog monitoringa onečišćenja od aktualnih onečišćivača (zračna luka, CEMEX, cestovni promet, marine)
- 2.1.1.3. Povećati izdvajanja sredstava iz gradskog proračuna za zaštitu okoliša
- 2.1.1.4. Dovršiti projektne aktivnosti u sklopu projekta Eko Kaštela
- 2.1.1.5. Pratiti kvalitetu vode te kvalitetu opskrbe vodom
- 2.1.1.6. Implementirati mjere aktivnog gospodarenja otpadom
- 2.1.1.7. Educirati lokalnu zajednicu o učinkovitom gospodarenju otpadom
- 2.1.1.8. Uvesti (gde je moguće) ekonomske korektivne instrumente (npr. eko poreza) za ispravljanje tržišnih anomalija u korištenju okolišnih resursa

Mjera 2.1.2. Očuvati krajobrazne vrijednosti obalnog područja

Aktivnosti:

- 2.1.2.1. Planirati i na primjeren način koristiti zelene zaštitne zone
- 2.1.2.2. Pojačati mjere kontrole gradnje javnih i privatnih objekata i infrastrukture

Mjera 2.1.3. Očuvati autohtone i tradicionalne poljoprivredne kulture

Aktivnosti:

- 2.1.3.1. Razviti mjere potpora za sadnju autohtonih i tradicionalnih poljoprivrednih kultura (npr. kaštelanske sorte vinove loze, trešnje)

PRIORITET 2.2. OČUVANJE I UNAPRJEĐENJE STANJA IZGRAĐENOG OKOLIŠA

Mjera 2.2.1. Poboljšati prometnu infrastrukturu

Aktivnosti:

- 2.2.1.1. Povećati kapacitet prometa u mirovanja u svrhu rasterećenja povijesnih jezgri
- 2.2.1.2. Poboljšati javni promet
- 2.2.1.3. Implementirati plan novih sustava mobilnosti (city bike; park and drive; duž-obalni taksi)
- 2.2.1.4. Razviti i implementirati sustav prometnih poveznica između Jadranske magistrale i cesta dr. F. Tuđmana
- 2.2.1.4. Poboljšati prometnu povezanost između grada Kaštela i okolnih gradova

Mjera 2.2.2 Zaštititi i obnoviti graditeljsko nasljeđe

Aktivnosti:

- 2.2.2.1. Napraviti plan prioriteta u zaštiti i obnovi graditeljskog nasljeđa u skladu sa stupnjem ugroženosti od klimatskih promjena te zaštita građevina po stupnju prioriteta
- 2.2.2.2. Napraviti plan revalorizacije graditeljskog nasljeđa u smislu očuvanja načina mediteranskog života u urbanim sredinama

Mjera 2.2.3. Poboljšati kvalitetu izgrađenog okoliša

Aktivnosti:

- 2.2.3.1. Osigurati preduvjete za uspješno provođenje projekata urbane sanacije i preobrazbe u ZOP-u, u područjima niže kvalitete izgrađenog okoliša, posebno u područjima s više neplanske izgradnje i od većeg turističkog značaja

PRIORITET 2.3. UNAPRJEĐENJE KVALITETE KORIŠTENJA PROSTORA

Mjera 2.3.1. Smanjiti potrošnju zemljišta

Aktivnosti:

- 2.3.1.1. Izraditi plan koncentracije zona urbaniteta (viša gustoća izgrađenosti na odgovarajućim područjima) u svrhu smanjenja tzv. „urbanog protezanja“
- 2.3.1.2. Izraditi plan komunalnih i poreznih obveza / olakšica radi smanjenja iskorištenosti postojećih stambenih kapaciteta
- 2.3.1.3. Osmisliti i implementirati projekt stvaranja novih mikro-žarišta u svrhu oplemenjivanja i aktiviranja dužobalne šetnice

Mjera 2.3.2. Promicati održivu gradnju

Aktivnosti:

- 2.3.2.1. Promicati tradicionalne samoodržive graditeljske elemente uz korištenje suvremenih tehnologija i principa (čatrnja, bunari, odnos s topografijom, tipologija izgradnje, sustavi hlađenja i provjetravanja, korištenje obnovljivih izvora energije, itd.)

Mjera 2.3.3. Poboljšati kvalitetu života u povijesnim jezgrama

Aktivnosti:

- 2.3.3.1. Izraditi sustav komunalnih i poreznih obveza / olakšica (komunalne pristojbe, kulturne rente, paušalni porez na dohodak od turističkog iznajmljivanja, itd.) u cilju usporavanja gentrifikacije povijesnih jezgri (izazvane razvojem turizma)

4.3. RAZVOJ ODRŽIVOG TURIZMA PRILAGOĐENOG POSEBNOSTIMA OBALNIH POVIJESNIH GRADOVA

PRIORITET 3.1. OČUVANJE RAVNOTEŽE IZMEĐU NOSIVIH KAPACITETA DESTINACIJE I VOLUMENA POTRAŽNJE

Mjera 3.1.1. Izraditi prikladnu dokumentaciju za razvoj održivog turizma

Aktivnosti:

- 3.1.1.1 Izraditi turistički razvojni plan
- 3.1.1.2. Utvrditi pokazatelje nosivih kapaciteta destinacije i implementirati ih u razvojni plan i u prostorne planove
- 3.1.1.3. Razviti sustav mjera upravljanja tokovima posjetitelja u povijesnim jezgrama Kaštela u vršnim razdobljima sezone

Mjera 3.1.2. Poticati odgovorno djelovanje svih dionika u turizmu

Aktivnosti:

- 3.1.2.1. Uspostaviti sustav redovitih konzultacija s građanima i zainteresiranom javnošću o općim i turističkim razvojnim procesima (radionice, okrugli stolovi, diskusije, on-line forumi)
- 3.1.2.2. Educirati turističke i druge dionike o potrebi djelovanja na odgovoran i održiv način u obavljanju gospodarskih i rekreativnih aktivnosti (radionice, okrugli stolovi, diskusije)
- 3.1.2.3. Unaprijediti sustave i mehanizme praćenja i promatranja aktivnosti turističkih dionika (komunalni redari, inspeksijske službe, vizualne tehnologije i sl.).
- 3.1.2.4. Poticati nositelje turističke ponude da ulaze u eko akreditacijske sheme

PRIORITET 3.2. RAZVOJ ODRŽIVE/CJELOGODIŠNJE TURISTIČKE PONUDE TEMELJENE NA VISOKOVRIJEDNIM PRIRODNIM I KULTURNIM RESURSIMA

Mjera 3.2.1. Implementirati marketinški pristup razvoju kulturnog turizma

Aktivnosti:

- 3.2.1.1. Kontinuirano istraživati stavove posjetitelja putem anketa kako bi se omogućilo unaprjeđenje postojećih i razvoj novih proizvoda
- 3.2.1.2. Razviti strateški marketinški plan u dogovoru s lokalnim dionicima kako bi se procijenile njihove preferencije, razvila vizija i definirao smjer razvoja turizma u destinaciji (može se razviti i unutar turističkog razvojnog plana)
- 3.2.1.3. Razviti sustav prezentacije i interpretacije baštine u funkciji podizanja kvalitete doživljaja posjetitelja (npr. aplikacije za mobilne telefone, virtualna i proširena realnost)
- 3.2.1.4. Razviti nove proizvode i kulturno-informativne centre (npr. kulturno-informativni centar Kaštela - kultura življenja, formiranje arheološkog parka Kaštela i Kaštilac, uspostava interpretacijskog centra Kozjak – Malačka)
- 3.2.1.4. Razviti sustav tematskih ruta i staza i prikladno ih interpretirati (oznake, table, aplikacije)
- 3.2.1.5. Razviti sustav poticaja za implementaciju inovativnih turističkih proizvoda i aktivnosti u destinaciji (manifestacije, kulturne tematske staze, novi oblici smještaja)

Mjera 3.2.2. Poboljšati fizičku i tržišnu dostupnost lokaliteta i atrakcija

Aktivnosti:

- 3.2.2.1. Poboljšati fizičku dostupnost lokaliteta prirodne i kulturne (šetnice, prilazi, parkirališta)
- 3.2.2.2. Poboljšati fizičku dostupnost lokaliteta prirodne i kulturne baštine osobama smanjene pokretljivosti
- 3.2.2.3. Implementirati nove tehnike, sredstva i metode interpretacije baštine za slijepo, slabovidno i gluho/nagluho osobe

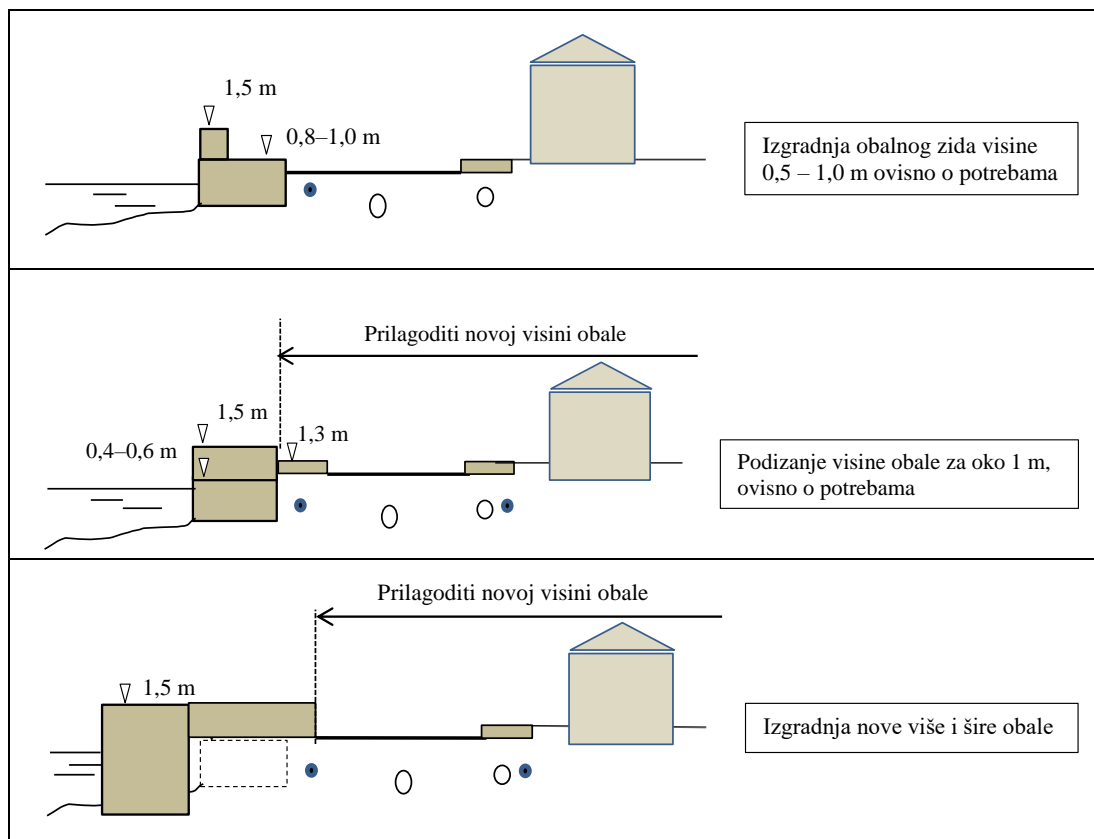
4.4. PRIMJERI RJEŠENJA ZA POJEDINE MJERE

Mjera 1.1.2. Odrediti granice pomorskog dobra

Pratiti izvršenje „Programa mjera zaštite i upravljanje morskim okolišem i obalnim područjem RH iz 2017“, mjera 3.2.1 „Utvrđiti granice pomorskog dobra na cijelom Jadranu“.

Mjera 1.2.1. Jačati otpornost obala i infrastrukture na klimatske promjene

- **Klasično rješenje:** obalni zidovi s razbijačima valova kroz proširenje obale i zaštitom od zapljuskivanja prostora iza zida



Slika 4.1 Primjeri izgradnje obala



Slika 4.2 Primjer dobre prakse - uređena plaža s obalnim zidom u Kaštel Starom

- **Objekti na moru, u moru**



Slika 4.3 Primjer zaštite utvrđenih objekata na samom moru: podpovršinski razbijač valova za smanjenje vala, vodonepropusne membrane ispod i oko

- **Povijesna jezgra s lučicom**

Podignuti cijeli prostor za 30-60 cm, izgraditi obalni zid do kote 1,2 m n.m, ispred obale pod-površinski razbijači valova



Slika 4.4 Primjer povijesne jezgre s lučicom (K. Kambelovac) – za primjenu podizanja prostora, izgradnje obalnog zida i razbijača valova

- **Rive**

Kombinacija mjera - - podizanje obale, obalni zid, vanjski lukobran, moguće stvaranje novih plaža kao mjere za smanjenje utjecaja valova



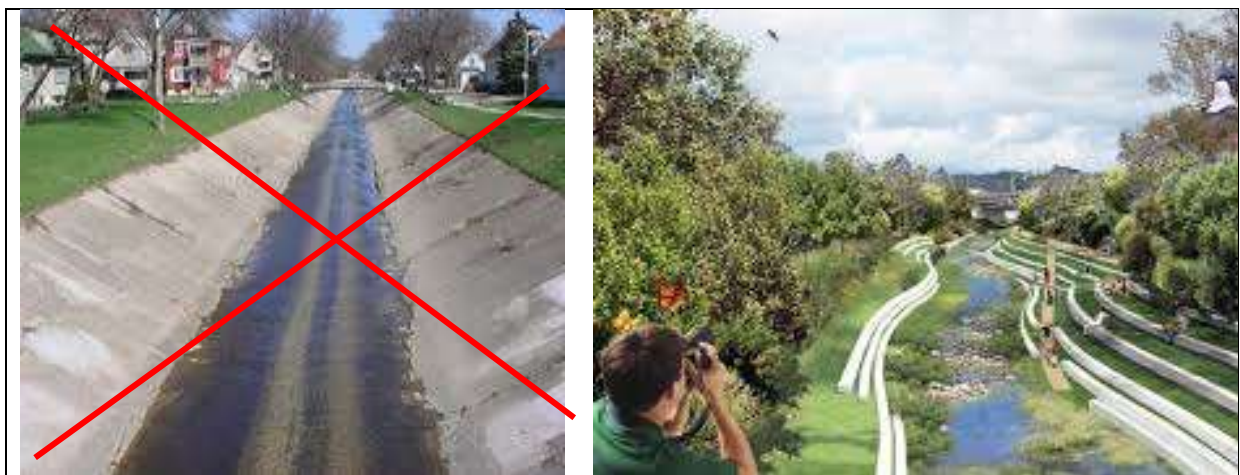
Slika 4.5 Primjer rive (K. Štafilić) – za primjenu kombinacije mjera

Mjera 1.2.1. Jačati otpornost obala i infrastrukture na klimatske promjene

Zelena rješenja: zadržavanje vode, infiltracija, evapotranspiracija – prirodno pročišćavanje.



Slika 4.6 Primjeri zelenih rješenja za odvodnju oborinskih voda u urbanim područjima



Mjera 1.2.4. Jačati otpornosti i upravljanje rizicima od poplava, suša i požara

Zadržavanje brdskih bujičnih voda, te bajpasiranje otjecanja izvan niskih urbanih priobalnih zona. Zadržavanje vodnog vala i zahvaćanje vode za razne namjene.



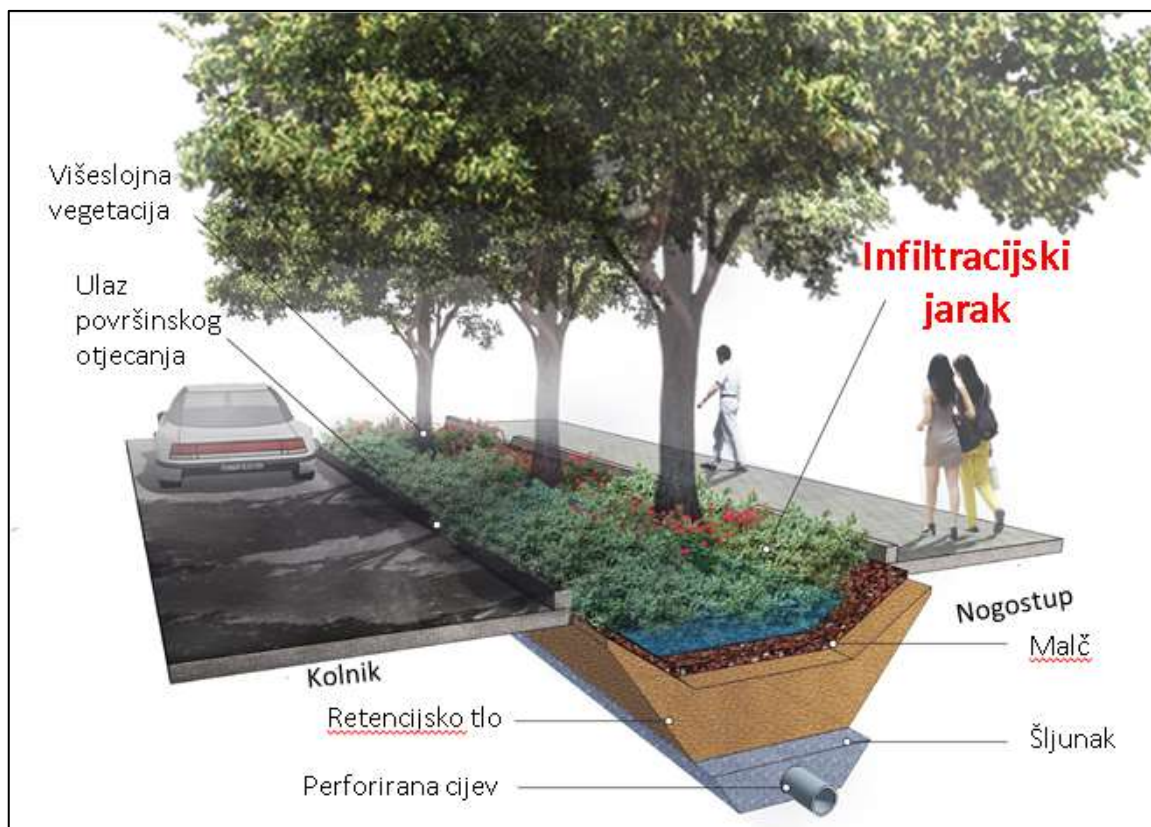
Slika 4.8 Zadržavanje vodnog vala s brdskih bujica pregradama



Slika 4.9 Zadržavanje bujičnih voda i njihovo zahvaćanje za razne namjene



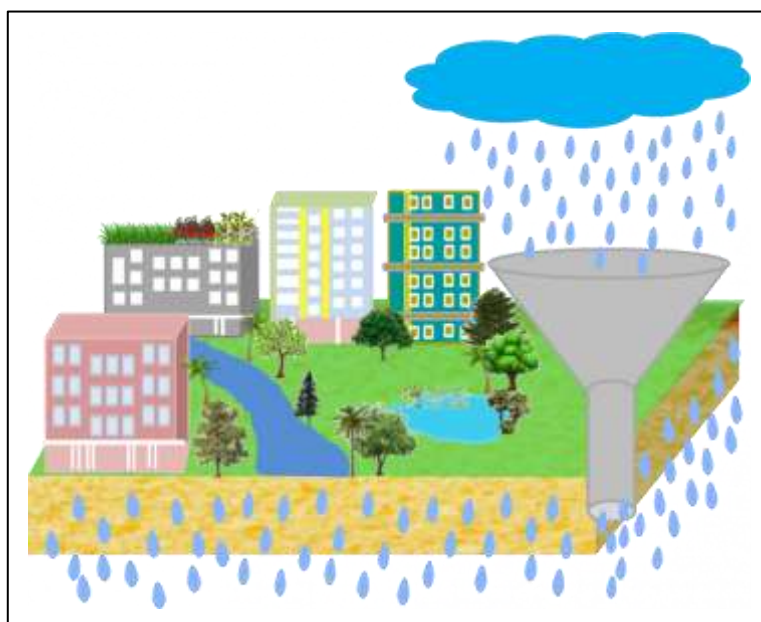
Slika 4.10 Zadržavanje bujičnih voda i njihovo zahvaćanje za razne namjene



Slika 4.11 Primjer retencije na gradskoj ulici

Izazov budućih generacija su klimatske promjene. Povećavanje kapaciteta kanala, crpnih stanica i drugih objekata nije više dovoljno! Potrebno je redefinirati koncept upravljanja urbanim oborinskim vodama:

- potrebno je smanjiti količine direktnog otjecanja;
- potrebno je uz održivi pristup interpolirati retencije i zelena rješenja u postojeće sustave;
- aktivnim mjerama zaštite i korištenja prostora povećati pozitivne ekološke i klimatske učinke, kao i učinke na zdravlje čovjeka.



Slika 4.12 Novi koncept – grad spužva (imitiranje hidrološkog ciklusa u prirodi)

Mjera 2.2.1. Poboljšati prometnu infrastrukturu

- Smanjenje opterećenja tranzitnog prometa



Slika 4.12 Uvođenje katamarana Zračna luka - Split

- Alternativna rješenja dnevnih migracija



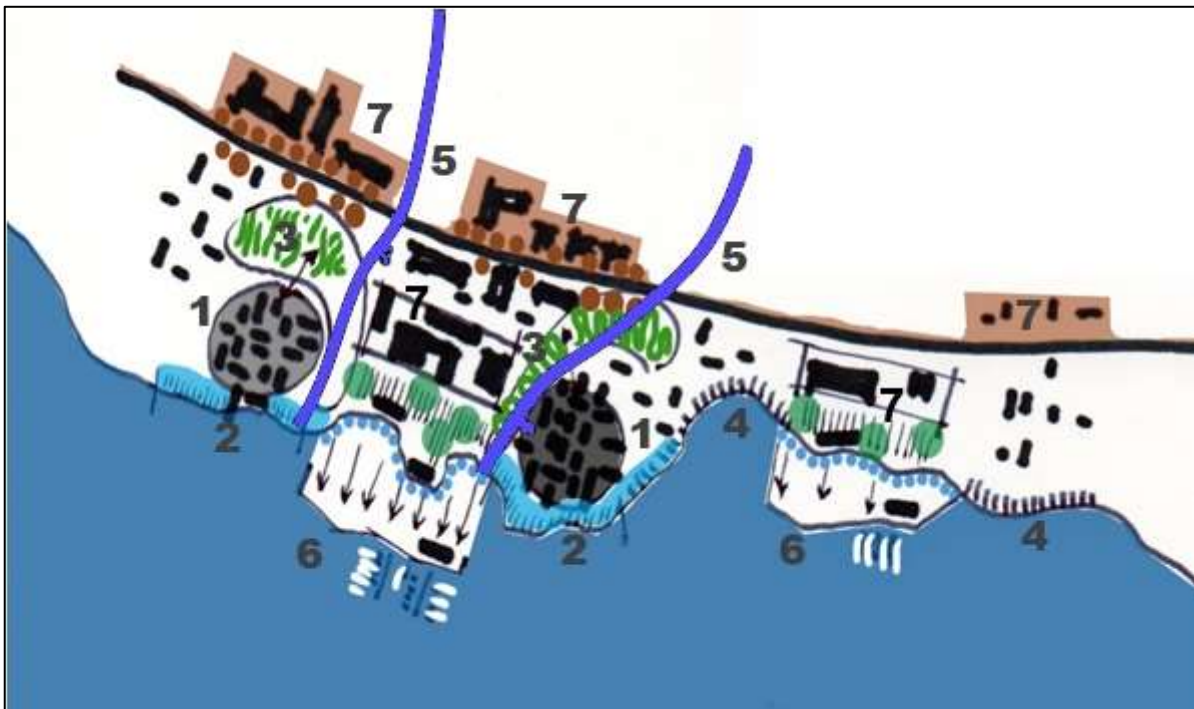
Slika 4.12 Uvođenje brze brodske linije Kaštela - Split

Mjera 2.2.2 Zaštititi i obnoviti graditeljsko nasljeđe

Mjera 2.2.3. Poboljšati kvalitetu izgrađenog okoliša

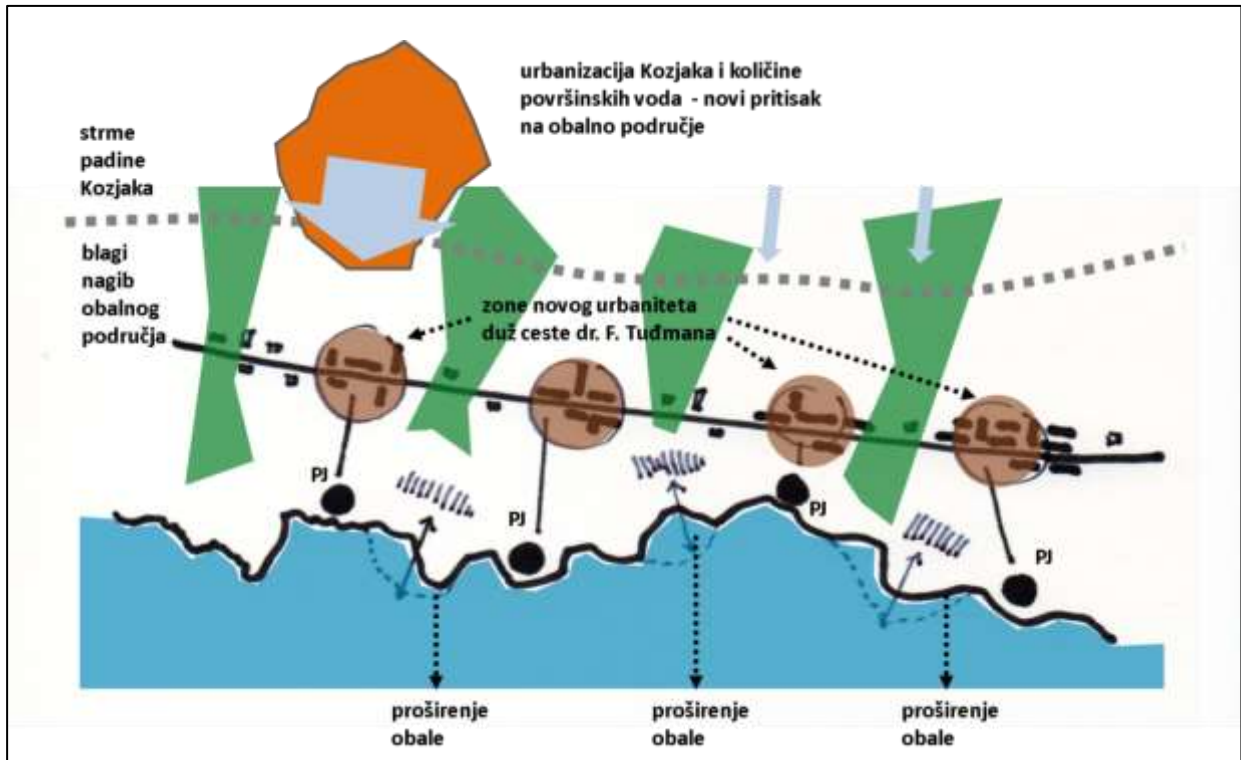
Mjera 2.3.1. Smanjiti potrošnju zemljišta

- **Najvrijedniji obalni pojas – ključne odrednice prostornog planiranja**
 - Očuvanje kulturnog krajolika – vizure obale i povijesnih jezgi (mjere zaštite same obale bez nasipanja, zaštitno zelenilo prema ostalim objektima, zonama);
 - Očuvanje prirode (ograničeno i kontrolirano nasipanje mora, revitalizacija potoka);
 - Mjere zaštite od plavljenja - nove površine za razvoj (nasipanje mora);
 - Principi zelene infrastrukture (javno zelenilo, potoci, duž ulične zelene retencije);
 - Principi zelene gradnje (primijeniti na zone novog urbaniteta duž ceste dr. Franje Tuđmana).



Slika 4.13 Planiranje najvrijednijeg obalnog pojasa (autorica: Ana Grgić)

- 1 - povijesna jezgra;
- 2 - mjere zaštite obale bez značajnog nasipanja;
- 3 - mjere ozelenjavanja i izgradnje gradskih parkova u zonama unutar gusto izgrađene gradske strukture;
- 4 - mjere zaštite obale s ograničenim i kontroliranim nasipanjem mora;
- 5 - revitalizacija potoka;
- 6 – nasipanje mora, nove površine za razvoj;
- 7 – zone većeg urbaniteta duž ceste dr. Franje Tuđmana; moguće zone većeg urbaniteta između povijesnih jezgri, sve uz primjenu principa zelene gradnje i zelene infrastrukture



Slika 4.14 Planiranje područja uz cestu F. Tuđmana (autorica: Ana Grgić)

Mjera 2.3.2. Promicati održivu gradnju



Fotografija: Damir Fabijanić



Fotografija: Damir Fabijanić



Fotografija: Miljenko Bernfest (izvor: <https://www.jutarnji.hr/domidizajn/interijeri/evokako-bi-trebale-izgledati-kuce-na-nasoj-obali-u-21-stoljecu/7882770/>)

Slika 4.15 Hrvatski primjeri suvremene održive gradnje u mediteranskom kontekstu:
Kuća na Visu Issa Megaron, Studio Proarh, autor: arhitekt Davor Mateković
<https://www.jutarnji.hr/domidizajn/ddia/kuca-na-visu-issa-megaron-arhitekta-davora-matekovica/7715874/>



Fotografija: Davor Bušnja



Fotografija: Davor Bušnja

Slika 4.16 Hrvatski primjeri suvremene održive gradnje u mediteranskom kontekstu:
Kuća na Pelješcu, arhitekt Davor Bušnja
<https://www.jutarnji.hr/domidizajn/interijeri/evo-kako-bi-trebale-izgledati-kuce-na-nasoj-obali-u-21-stoljecu/7882770/>

BIBLIOGRAFIJA

Klima i utjecaj klimatskih promjena na obalno područje

Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr>

Vilibić, Ivica, Seasonal sea level variations in the Adriatic // *Acta Adriatica*, 47 (2006), 2; 141-158

Vilibić, Ivica, The role of the fundamental seiche in the Adriatic coastal floods // *Continental Shelf Research*, 26 (2006), 206-216

Vilibić, Ivica; Šepić, Jadranka; Adam Gaxotte, Zoran, Coherent patterns in long-term sea-level variability trends derived from long-term tide gauge measurements // *International journal of climatology*, 33 (2013), 3; 577-584
doi:10.1002/joc.3449

Prirodni okoliš i izazovi njegovog očuvanja, biologija i ekologija

Babić Ivo, *Prostor između Trogira i Splita*, Muzej grada Trogira. Trogir 1984.

Crmarčić, R.; Bogner, D.; Juračić, M.: *Holocene sediments and sedimentation in the Kaštela bay*, Kaštela the cradle of Croatia, *Proceedings*, (1998), 178-182

CORINE, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>, 2019.

Davor Pollak, Renato Buljan, Aleksandar Toševski, Inženjerskogeološke i geotehničke značajke fliša u području Kaštela, *Građevinar*, 62 (2010) 8, 707-715

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Bioportal; <http://www.bioportal.hr/>, 2019.

Marinčić, S.; Magaš, N.; Borović, I.: *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000* (1971) List Split K33-21

Marjanac, T.: *Evolution of Eocene-Miocene flysch basin in central Dalmatia*, Croatia, PhD thesis, Prirodoslovnomatemički fakultet sveučilišta u Zagrebu, 1993.

Smjernice za upravljanje obalnim pojasom Grada Kaštela, RERA-Plimica d.o.o -COASTGAP projekt, 2014.

Strateška studija utjecaja Nacrta III. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja, III. Izmjena i dopuna Generalnog urbanističkog plana Grada Kaštela i Urbanističkog plana uređenja turističke zone Kaštel Sućurac – Sustipan na okoliš, Ekoinvest d.o.o., 2018.

UNEP (1996), *Climate Change and Mediterranean*, Editors Jeftić, L.J., Kečkeš, S., Pernetta, J.P., Arnold, London.

Kulturna baština

Tonći burić, Katja Marasović, *Konzervatorska podloga za prostorni i generalni urbanistički plan grada Kaštela*, 2014.

Turizam

Atkins, J.P., Burdon, D., Elliott, M., Gregory, A.J. (2011). Management of the marine environment: Integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach, *Marine Pollution Bulletin*, Vol.62, pp. 215-226. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2010.12.012.

Bidone, E.D., Lacerda, L.D. (2003). The use of DPSIR framework to evaluate sustainability in coastal areas, Case study: Guanabara Bay basin, Rio de Janeiro, Brazil, *Regional Environmental Change*, Vol.4, pp. 5-16. DOI: 10.1007/s10113-003-0059-2.

Carr, E.R., Wingard, P.M., Yorty, S.C., Thompson, M.C., Jensen, N.K., Robertson, J. (2007). Applying DPSIR to sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14, 543-555.

Europska komisija (2018), *Green growth and circular economy*. Dostupno na http://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

ESPAS (European Strategy and Policy Analysis System) (2015), *Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?*, ESPAS: Dostupno na <https://ec.europa.eu/epsc/sites/epsc/files/espas-report-2015.pdf>

Glavni plan razvoja turizma Splitsko-dalmatinske županije. Dostupno na <http://arhiva.rera.hr/Portals/0/docs/eu-turizam/GLAVNI-PLAN-TURIZMA.pdf>

IATA (International Air Transport Association) (2016), IATA passenger forecast - global report. Dostupno na <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2017-10-24-01.aspx>

Izvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj (2014), Agencija za zaštitu okoliša, Republika Hrvatska. Dostupno na http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/06_integrirane/dokumenti/niso/Izvesce%20o%20stanju%20okolisa%20u%20RH%202009-2012.pdf

Karageorgis A.P., Kapsimalis V., Kontogianni A., Skourtos M., Turner R.K., Salomons W. (2006). Impact of 100-year human interventions on the deltaic coastal zone of the Inner Thermaikos Gulf (Greece): A DPSIR framework analysis. *Environmental Management* 2006, 38(2), 304–15.

Kharas, H. (2017), The unprecedented expansion of the global middle class: an update. *Global Economy and Development at Brookings*, Washington, DC. Dostupno na https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/02/global_20170228_global-middle-class.pdf

Klijn, J.A. (ed). (2004). *Driving Forces behind Landscape Transformation in Europe, from a Conceptual Approach to Policy Options*. Springer, Dordrecht.

Marušić, Z., Čorak, S., Sever, I. (2017), TOMAS stavovi i potrošnja turista u Hrvatskoj u 2017. Dostupno na <http://www.iztg.hr/hr/institut/projekti/istrazivanja/>

MINT (Ministarstvo turizma Republike Hrvatske) (2018), Turizam u brojkama. Dostupno na <https://mint.gov.hr/pristup-informacijama/dokumenti-80/statistika-11514/11514>

MINT (Ministarstvo turizma Republike Hrvatske) (2013), Strategija razvoja turizma. Dostupno na <https://mint.gov.hr/strategija-razvoja-turizma-11411/11411>

Ness, B., Anderberg, S., Olsson, L. (2010). Structuring problems in sustainability science: The multi-level DPSIR framework. *Geoforum*, Vol.41, pp. 479-488. DOI: 10.1016/j.geoforum.2009.12.005.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 1994. *Environmental indicators - OECD Core Set*, OECD, Paris.

OECD (2016), *Tourism trends and policies*, OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/tour-2016-en>

OECD (2018), *OECD Tourism Trends and Policies 2018*. OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/tour-2018-en>

Odermatt, S. (2004). Evaluation of Mountain Case Studies by Means of Sustainable Variables, *Mountain research and Development*, Vol. 24, No.4, pp. 336-341.

Plan gospodarenja otpadom grada Kaštela za razdoblje od 2018. do 2023.godine. Dostupno na https://www.kastela.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&Command=Core_Download&EntryId=2113&PortalId=0

Projekt izgradnje sustava poboljšanja vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Kaštela-Trogir. Dostupno na <http://www.ekz.hr/projekti/aglomeracija-kastela-trogir>

Statistička analiza turističkog prometa u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2017.godini. Dostupno na <https://www.dalmatia.hr/hr/statistike/statisticka-analiza-turistickog-prometa-u-2017-godini>

Strategija razvoja grada Kaštela 2016-2020. Dostupno na http://cdn-kastela.r.worldssl.net/images/stories/novosti/2017/03/strategija/strategija-razvoja-grada-ka%C5%A1tela-2016-2020_final-2.pdf

Strategija kulturnog razvitka grada Kaštela 2017-2023. Dostupno na https://www.kastela.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&Command=Core_Download&EntryId=999&PortalId=0

Studija prihvatnih kapaciteta turizma na području Splitsko-dalmatinske županije. Dostupno na http://www.iztg.hr/UserFiles/file/novosti/2018/SDZ-Prihvatni-kapacitet-PRESS-Split-09_07_2018-FIN.pdf

Tutek, E., Gebbie, M., Chan, K.Y.G., Durand, S. (2015), *Tourism megatrends*, Horwath HTL. Dostupno na <http://corporate.cms-horwathhtl.com/wp-content/uploads/sites/2/2015/12/Tourism-Mega-Trends4.pdf>

UNWTO (2017), Climate Change and Tourism. Dostupno na <http://sdt.unwto.org/en/content/climate-change-tourism>

UNWTO (2018), Tourism Highlights, 2018 Edition. Dostupno na <http://marketintelligence.unwto.org/publication/unwto-tourism-highlights-2018>

Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2020. Dostupno na <http://www.rera.hr/upload/stranice/2017/02/2017-02-09/34/nacrtupanijskerazvojnestrategije.pdf>

Prostorno planiranje

Novi prijedlog PPU-a i GUP-a (III. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Kaštela, Prijedlog i III. Izmjene i dopune Generalnog urbanističkog plana Kaštela, Prijedlog)

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

Strategija razvoja grada Kaštela 2016.-2020.

GIS analiza

CO-EVOLVE Interreg med project, 2019. <https://co-evolve.interreg-med.eu> (20 July 2019).

Deduce Consortium, 2007. <https://www.msp-platform.eu/practices/assessment-model-sustainable-development-european-coastal-zones> (20 July 2019).

ETC CCA, 2011. Methods for assessing coastal vulnerability to climate change. European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation, Bologna, Italy.

Lavell, A., M. Oppenheimer, C. Diop, J. Hess, R. Lempert, J. Li, R. Muir-Wood, and S. Myeong, 2012. Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 25-64.

UNEP/MAP/PAP, 2008. Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean. Priority Actions Programme, Split, Croatia.

UNEP/MAP-PAP/RAC, GWP-Med and UNESCO-IHP. 2015.

An Integrative Methodological Framework (IMF) for coastal, river basin and aquifer management. M. Scoullou (ed.). Med Partnership, Split, Croatia.

PRILOG 1 : CO-EVOLVE INDIKATORI

Odabrani CO-EVOLVE indikatori relevantni za područje Grada Kaštela s vrijednostima (gdje postoje podaci).

Sustav gospodarenja otpadom – kruti otpad

The Core Indicators of ETIS - Section D: Environmental impact

D.3 Solid waste management		
D.3.1.	Waste production per tourist night compared to general population waste production per person (kg)	1,15
D.3.2.	Percentage of tourism enterprises separating difference types waste	0 %
D.3.3.	Percentage of total waste recycled per tourist compared to total waste recycled per resident per year	0 %

Vodna infrastruktura

D.5 Water management		
D.5.1.	Water consumption per tourist night compared to general population water consumption per resident night	nepoznato
D.5.2.	Percentage of tourism enterprises taking actions to reduce water consumption	0 %
D.5.3.	Percentage tourism enterprises using recycled water	0 %

4.1. Beach/Maritime tourism set

Section D: Environmental impact

Percentage of tourism establishments (or accommodation) on (suitable) treatment systems	0 %
Water use - total volume consumed m ³ /year (2017)	1.913.410
Water use - liters per tourist per day	270
Total use of water by each sector (Tourism as a % of all users)	nepoznato
Water saving (% reduced, recaptured or recycled)	0 %
% loss from reticulated system	40 %
% water supply imported to region	100 %
Percentage of tourism establishments with water treated to international potable standards	100 %

4.2. Urban/Cultural tourism set

Section D: Environmental impact

Percentage of tourism establishments (or accommodation) on (suitable) treatment systems	0 %
Water use (total volume consumed and liters per tourist per day)	270
Total use of water by each sector (Tourism as a % of all users)	nepoznato
Water saving (% reduced, recaptured or recycled)	0 %
% loss from reticulated system	40 %
% water supply imported to region	100 %
Percentage of tourism establishments with water treated to international potable standards	100 %
Energy use by tourism industry as % of total	??

4.3. Cruising set

Section D: Environmental impact

Volume of water on-loaded at port	nepoznato
Volume of waste accepted for disposal (solid, liquid) at port	nepoznato
% of all ship visits by ships meeting CLIA or equivalent standards	nepoznato
% ships visiting the destination which have zero untreated discharge systems, or use marine sewage treatment systems	nepoznato
Number of discharge violations (Ballast water)	nepoznato
Level of contamination of seawater (heavy metals)	nepoznato

4.4. Recreational boating (Yachting/Marinas) set

Section D: Environmental impact

Volume of water on-loaded at port	nepoznato
Volume of waste accepted for disposal (solid, liquid) at port	nepoznato
% of all ship visits by ships meeting CLIA or equivalent standards	nepoznato
% ships visiting the destination which have zero untreated discharge systems, or use marine sewage treatment systems	nepoznato
Number of reported pollution or contamination events per annum (by month) in watercourses receiving effluents (in tourist harbours/marinas)	nepoznato
Number of discharge violations (Ballast water)	nepoznato
Level of contamination of seawater (heavy metals)	nepoznato

Turizam

2.6.4 Co-evolve indikatori

Section	Indicator reference	ETIS core indicators
Section A: Destination management	C.A1.1.	% of tourism enterprises/establishments in the destination using a voluntary certification/labelling for environmental /quality/sustainability and/or Corporate Social Responsibility
Section A: Destination management	C.A2.1.	% of tourists and same-day visitors that are satisfied with their overall experience in the destination
Section A: Destination management	C.A2.2.	% of repeat/return visitors (within 5 years)
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B1.1.	Number of tourist nights per month
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B1.2.	Number of same-day visitors per month
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B1.3.	Relative contribution of tourism to the destination's economy (% GDP)
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B1.4.	Daily spending per overnight tourist
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B1.5.	Daily spending per same-day visitors
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B2.1.	Average length of stay of tourists (nights)
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B2.2.	Occupancy rate in commercial accommodation per month and average for the year
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B3.1.	Direct tourism employment as % of total employment in the destination
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B3.2.	% of jobs in tourism that are seasonal
Section B: Economic value Criteria Indicator	C.B4.1.	% of locally produced food, drinks, goods and services sourced by the destination's tourism enterprises
Section C: Social and cultural impact	C.C1.1.	Number of tourists/visitors per 100 residents
Section C: Social and cultural impact	C.C1.2.	% of residents who are satisfied with tourism in the destination (per month/season)
Section C: Social and cultural impact	C.C1.3.	Number of beds available in commercial accommodation establishments per 100 residents
Section C: Social and cultural impact	C.C1.4.	Number of second homes per 100 homes
Section C: Social and cultural impact	C.C2.1.	% of men and women employed in the tourism sector

Section C: Social and cultural impact	C.C3.1.	% of commercial accommodation establishments participating in recognized accessibility information schemes
Section C: Social and cultural impact	C.C3.2.	% of public transport that is accessible to people with disabilities and specific access requirements
Section C: Social and cultural impact	C.C3.3.	% of tourist attractions that are accessible to people with disabilities and/or participating in recognized accessibility information schemes
Section C: Social and cultural impact	C.C4.1.	% of residents that are satisfied with the impacts of tourism on the destination's identity
Section C: Social and cultural impact	C.C4.2.	% of the destination's events that are focused on traditional/local culture and heritage
Di.A.Socio-economic	Di.A1.	Number of tourism-related MSMEs operating in the destination
Di.A.Socio-economic	Di.A2.	% of total tourists visiting in peak month
Di.A.Socio-economic	Di.A3.	Number of tourists on peak day
Di.A.Socio-economic	Di.A4.	Number of second homes per 100 homes in coastal zones*
Di.D.Governance	Di.D1.	Existence of up to date tourism plans and policies (YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D2.	Existence of a land use or development plan (YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D3.	Funding designated/spent for plan implementation
Di.D.Governance	Di.D4.	Funding designated/spent for consultation and public participation
Di.D.Governance	Di.D5.	Impact assessment of environmental, social and cultural aspects of tourism completed (YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D6.	Degree of stakeholder participation in the planning process (Low/medium/high)
Di.D.Governance	Di.D7.	Degree of stakeholder participation in the process of implementing plans(Low/medium/high)
Di.D.Governance	Di.D8.	Existence of performance indicators designated for evaluating the plan developed and used(YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D9.	% of plan objectives which have been met
Di.D.Governance	Di.D10.	Plan revision completed or scheduled(YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D11.	Existence and functioning of a representative coordinating mechanism for MSP/ICZM (YES/NO)
Di.D.Governance	Di.D12.	Specific characteristics of islands taken into account in strategies for tourism development (YES/NO – based on interviews, questionnaires etc.)
Dii.A.Socio-economic	Dii.A1.	Number of tourism-related MSMEs operating in the destination
Dii.A.Socio-economic	Dii.A2.	Number and origin of visitors to cultural sites per season (day, month, year)
Dii.A.Socio-economic	Dii.A3.	% of total tourists visiting in peak month and average for the year
Dii.A.Socio-economic	Dii.A4.	Number of tourists on peak day
Dii.A.Socio-economic	Dii.A5.	% of key sites operating all year
Dii.D.Governance	Dii.D1.	Existence of up to date tourism plans and policies (YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D2.	Existence of a land use or development plan(YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D3.	Funding of public and private finance spent in improvement of the physical urban environment
Dii.D.Governance	Dii.D5.	Completed impact assessment of environmental, social and cultural aspects of tourism (in terms of evaluating a tourism plan) (YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D6.	Degree of stakeholder participation in the planning process(Low/medium/high)
Dii.D.Governance	Dii.D7.	Degree of stakeholder participation in the process of implementing plans(Low/medium/high)
Dii.D.Governance	Dii.D8.	Existence of performance indicators designated for evaluating the plan developed and used(YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D9.	% of plan objectives which have been met

Dii.D.Governance	Dii.D10.	Plan revision completed or scheduled(YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D11.	Existence and functioning of a representative coordinating mechanism for MSP/ICZM (YES/NO)
Dii.D.Governance	Dii.D12.	Specific characteristics of islands taken into account in strategies for tourism development (YES/NO – based on interviews, questionnaires etc.)

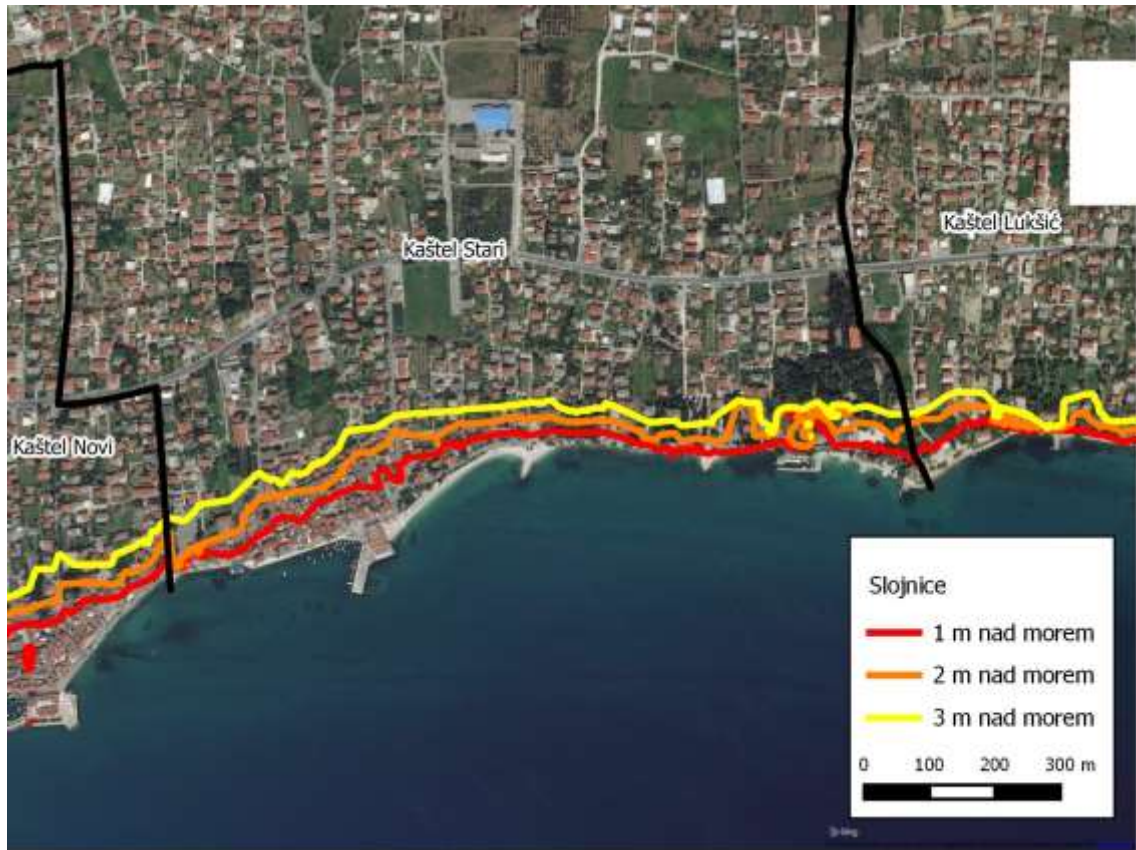
Prostorno planiranje

Sivo su označeni "važniji" indikatori.

C.D2.2.	% of tourism accommodation and attraction infrastructure located in 'vulnerable zones'
C.D6.1.	Relative contribution of tourism to the destination's economy (% GDP)
C.D7.1.	% of local enterprises in the tourism sector actively supporting protection, conservation and management of local biodiversity and landscapes
Di.B1.	% of tourist infrastructure (hotels, other) located in coastal zones*
Dii.D8.	Existence of performance indicators designated for evaluating the plan developed and used (YES/NO)
Dii.D12.	Specific characteristics of islands taken into account in strategies for tourism development (YES/NO – based on interviews, questionnaires etc.)
Div.D1.	Existence of up to date tourism plans and policies(YES/NO)
Dv.C5.	No of access routes in good condition for tourism use, (paths, motorized, airstrips, boat access, etc)
Dv.D14.	Specific characteristics of islands taken into account in strategies for tourism development (YES/NO – based on interviews, questionnaires etc.)
P.A2.1.	Land occupied by artificial surfaces within the first 500m of coast (in %)
P.A2.3.	% of total coastal capacity used (average and peak)
P.B1.1.	Existence of a coastal planning management system
P.C1.1.	Number of environmental, social, cultural and economic actions recommended in plan
P.C1.2.	% environmental, social, cultural actions recommended in plan which have been implemented
P.C2.1.	Involvement of stakeholders in tourism planning activities (% of activities, number involved)
P.C3.1.	Level of tourism sector involvement in public policy (advisory bodies, review panels etc)
P.C3.2.	% tour operators and hotels with environmental strategy or policy
P.C3.3.	% tourism managers with environmental training

PRILOG 2 : KARTOGRAFSKI PRIKAZI ZONA PRIJETNJI OBALNIM PAVLJENJEM









PRILOG 3 : KARTOGRAFSKI PRIKAZI UGROŽENIH OBJEKATA OBALNIM PLAVLJENJEM

