

Prilagođavanje šumskog prostora za osobe s invaliditetom na primjeru značajnog krajobraza Kamačnik

Delost, Dorijan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:832253>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE
STRUČNI STUDIJ LOVSTVO I ZAŠTITE PRIRODE

DORIJAN DELOST

**PRILAGOĐAVANJE ŠUMSKOG PROSTORA ZA OSOBE S
INVALIDITETOM NA PRIMJERU ZAŠTIČENOG KRAJOBRAZA
KAMAČNIK**

ZAVRŠNI RAD

KARLOVAC, 2015.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE
STRUČNI STUDIJ LOVSTVO I ZAŠTITE PRIRODE

DORIJAN DELOST

**PRILAGOĐAVANJE ŠUMSKOG PROSTORA ZA OSOBE S
INVALIDITETOM NA PRIMJERU ZAŠTIČENOG KRAJOBRAZA
KAMAČNIK**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Marko Ožura, v. pred.

KARLOVAC, 2015.

SAŽETAK:

U neposrednoj blizini Grada Vrbovsko nalazi se potok Kamačnik, koji svojom ljepotom, očuvanom florom i faunom te geomorfološkim oblikom privlači mnoge planinare, ribolovce i druge ljubitelje prirode. Zbog navedene ekološke, znanstvene i turističko rekreacijske vrijednosti iziskuje i zaslužuje osobitu pažnju i zaštitu pa je stoga 2002. godine Kamačnik proglašen zaštićenim krajolikom.

Cilj ovog rada je, ne samo opisati ljepotu samog područja, već analizirati razloge zbog kojih je Kamačnik proglašen zaštićenim krajolikom: opisati i istražiti ekološke faktore (klimatske, pedološke i geomorfološke) koji utječu na biljne zajednice navedenog područja, životinjske vrste koje ovdje obitavaju, utjecaj ljudi na floru i faunu (pozitivne i negativne) te predložiti izmjene koje bi za cilj imale učinkovitiju zaštitu prirode i veći turističko rekreacijski učinak odnosno, na temelju primjera zelenih površina i šumskih prostora prilagođenih za osobe s invaliditetom u Hrvatskoj analizirati što je sve potrebno kako bi ovaj zaštićeni krajolik postao dostupan osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Glavne riječi: arhitektonske barijere, pristupačnost, Osobe s invaliditetom, Kamačnik

ABSTRACT:

In the immediate vicinity of the City of Vrbovsko there is a stream Kamačnik, with its beauty, preserved flora and fauna and geomorphological shape attracts many hikers, anglers and other nature lovers. Due to these environmental, scientific and tourist and recreational values requires and deserves special attention and protection and is therefore 2002 Kamačnik declared a protected area.

The purpose of this work is not only to describe the beauty of the area, but to explain the reasons for Kamačnik declared a protected area: describe and explore environmental factors (climate, soil and geomorphological) that affect plant communities mentioned areas, species that reside here, the impact people on the flora and fauna of (positive and negative), and propose changes that would be aimed at more effective protection of nature and the greater tourist and recreational effect ie , on the basis of examples of green areas and forest areas adapted for people with disabilities in Croatia to analyze what is needed to make this protected landscape became available to people with disabilities and reduced mobility.

Keywords: architectural barriers, accessibility, people with disabilities, Kamačnik

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. POTREBNA PRAVNA REGULATIVA.....	3
2.1. Zaštićeni krajolik.....	3
2.2. Općekorisne funkcije šuma.....	3
2.3. Zaštitna šuma.....	3
2.4. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti.....	4
3. PRIMJERI ZELENIH POVRŠINA I ŠUMSKIH PROSTORA PRILAGOĐENIH ZA OSOBE S INVALIDITETOM.....	7
3.1. Špilja Vrelo – Fužine.....	8
3.2. Šetnica – Park prirode Kopački rit.....	9
3.3. Poučna staza Bliznec – Park prirode Medvednica.....	10
3.4. Poučna staza „Kraljev put“ – Petrova gora.....	11
4. OPĆE KARAKTERISTIKE PROMATRANOG PODRUČJA.....	12
4.1. Pregled kulturno – povijesnih razloga zaštite.....	12
4.2. Hidrološki razlozi zaštite.....	13
4.3. Geološko – morfološki razlozi zaštite.....	15
4.4. Fitocenološki razlozi zaštite.....	16
4.4.1. Popis rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta.....	16
4.4.2. Opis sastojina po odjelima i odsjecima.....	22
4.5. Životinjske vrste.....	24
4.6. Ekonomska valorizacija.....	29
5. RASPRAVA.....	30
5.1. Prilagodbe staze.....	31
5.2. Prilagodbe odmorišta.....	34
5.3 Prilagodbe informativnih ploča i poučnih staza	35

5.4. Prilagodbe sanitarija.....	36
5.5. Prilagodbe parkirališta	37
6. ZAKLJUČAK.....	38
7. LITERATURA.....	39

POPIS PRILOGA

Slika 1: Drvene galerije (mostići) koji vode prema izvoru Kamačnika.....	1
Slika 2: Granice zaštićenog krajolika „Kamačnik“.....	2
Slika 3: Dimenzije i rješenja izvedbe rampe po Pravilniku.....	5
Slika 4: Prikaz izgleda gelendera i dimenzija prema Pravilniku.....	6
Slika 5: Špilja Vrelo u Fužinama prilagođena je osobama s invaliditetom.....	8
Slika 6: Šetnica u Parku prirode Kopački rit dostupna osobama s invaliditetom.....	9
Slika 7: Poučna staza „Bliznec“ – Park prirode Medvednica.....	10
Slika 8: Lovački dom Muljava početak poučne staze „Kraljev put“	11
Slika 9: Ruševne zidine stare vodenice (pilane).....	12
Slika 10: Sliv Kamačnika u zimi.....	14
Slika 11: Pogled iz Romijine pećine.....	15
Slika 12: Tisa (<i>Taxus baccata</i>).....	17
Slika 13: Širokolisna veprina (<i>Ruscus hypoglossum</i>).....	18
Slika 14: Lovorasti likovac (<i>Daphne laureola</i>).....	18
Slika 15: Biskupska kapica (<i>Epimedium alpinum</i>).....	19
Slika 16: Širokolisna čestoslavica (<i>Veronica urticifolia</i>).....	20
Slika 17: Šumska urezica (<i>Homogyne sylvestris</i>).....	21
Slika 18: Potočna pastrva (<i>Salmo trutta</i>).....	24
Slika 19: Endemični podzemni račić (<i>Monolistra sp.</i>) (foto: B. Jalžić).....	25
Slika 20: Obalčar iz porodice <i>Eustheniidae</i>	25
Slika 21: Tular (<i>Trichoptera</i>).....	26
Slika 22: Pjegavi daždevnjak (<i>Salamandra salamandra</i>).....	27

Slika 23: Potočna pastrva (<i>Salmo trutta</i>) skok iz vode.....	28
Slika 24: Ugostiteljski objekt „Bistro Kamačnik“ (foto: www.tz-vrbovsko.hr).....	29
Slika 25: Prikaz trase staze prilagođene za osobe s invaliditetom – crveno.....	30
Slika 26: Ostaci pilane na ulazu u kanjon.....	31
Slika 27: Prikaz trase – prilagođene za pristup osobama s invaliditetom – crvena linija.....	32
Slika 28: Primjer zaštitne ograde koja korisniku invalidskih kolica omogućuje ribolov ali razgledavanje.....	33
Slika 29: Dobar primjer stola i klupe za odmor.....	34
Slika 30: Poučna ploča prilagođena za osobe s invaliditetom.....	35
Slika 31: Prikaz varijante sanitarije prema Pravilniku i postojeća ne pristupačnost.....	36
Slika 32: Parkirališno mjesto s međuprostorom.....	37

1. UVOD

U istočnom dijelu Gorskog kotara nalazi se Vrbovsko, jedno od najstarije naseljenih goranskih mjesta. Grad je to raznolikih prirodnih ljepota kroz koje prolaze rijeke Kupa i Dobra. No, posebno slikovit je potok Kamačnik koji se manjim slapom ulijeva u Dobru.

Potok Kamačnik desni je pritok rijeke Dobre i ubraja se među važnije doprinose toj rijeci. Svojom ukupnom dužinom od 3200 metara usjekao je slikoviti kanjon dužine 1000 metara u karbonatne stijene, južno od Grada Vrbovsko.



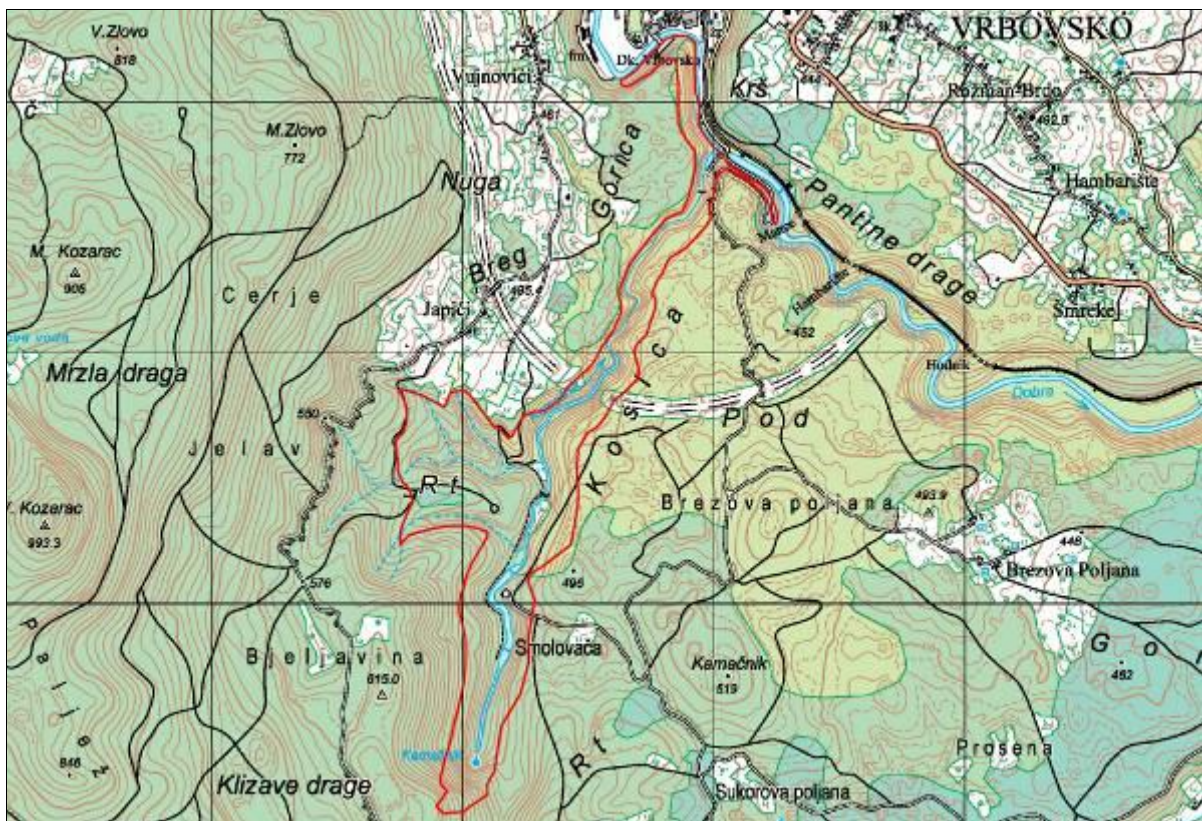
Slika 1: Drvene galerije (mostići) koji vode prema izvoru Kamačnika

Iako već desetljećima svojom ljepotom privlači mnoge ljubitelje prirode, planinare, ribolovce, istraživače i druge, Kamačnik je zaštićenim područjem proglašen tek 2002. godine. Naime, nakon što je kanjonski dio uređen za posjetitelje te izgrađen lovački dom na desnoj obali neposredno iznad ušća Kamačnika u rijeku Dobru, preko navedenog područja planirana je trasa autoceste Zagreb – Rijeka. Zbog same ljepote krajolika, prirodnosti i geomorfološke

posebnosti krškog izvora i kanjona, očuvanosti živog svijeta, rijetkih i zaštićenih vrsta osobito slatkovodne faune izvora i vodotoka te očuvanosti šumske vegetacije to nije bilo dopustivo. Tako je 7. studenog 2002. godine objavom u „Službenim novinama“ br. 23/02, Kamačnik proglašen značajnim krajobrazom.

Na površini od 74,44 ha posjetitelji mogu uživati u raznovrsnim prirodnim ljepotama, brzacima i slapićima, čistoj vodi, šumama, te bogatoj flori i fauni. Kamačnik je i stanište brojnih ugroženih i rijetkih vrsta poput tise (*Taxus baccata*), širokolisne veprine (*Ruscus hypoglossum*), lovorastog likovca (*Daphne laureola*), endemskog podzemnog račića (*Monolistra* sp.), pjegavog daždevnjaka (*Salamandra salamandra*), velikih zvjeri...

Pripadajući šumski pojas uz potok Kamačnik čini zaštitna šuma i to ponajviše sastojine bukve koja je u pojedinim odjelima s primjesama crnog graba, crnog jasena, jele, smreke, lijeske, gloga, mokinje, brekinje, klena i drugih vrsta. Detaljnije o šumskom pojasu Kamačnika odnosno o općekorisnim funkcijama šuma, sastojinama, biljnoj zajednici, drvnjoj masi, i ostalim bitnim pitanjima razradit ćemo naknadno u ovom radu po odjelima odnosno odsjecima.



Slika 2: Granice zaštićenog krajolika „Kamačnik“ (izvor: JU Priroda, Rijeka)

2. POTREBNA PRAVNA REGULATIVA

2.1. Zaštićeni krajolik

Uz nacionalne parkove i parkove prirode, Zakon o zaštiti prirode utvrđuje još 7 kategorija zaštićenih područja, a to jesu: strogi rezervat, posebni rezervat, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz (zaštićeni krajolik), park – šuma, te spomenik parkovne arhitekture.

Zaštićeni krajolik (značajni krajobraz ili zaštićeni krajobraz) je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i biološke raznolikosti ili kulturno-povijesne vrijednosti odnosno krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje, namijenjen odmoru i rekreaciji ili osobito vrijedni krajobraz utvrđen sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13).

2.2. Općekorisne funkcije šuma

Šume i šumska zemljišta specifično su prirodno bogatstvo i s općekorisnim funkcijama šuma uvjetuju poseban način upravljanja i gospodarenja. Općekorisne funkcije šuma dijele se na ekološke ili zaštitne (fiziološka, hidrološka, vodozaštitna i protuerozijska funkcija šume, zaštita od lavina, klimatska, protuimisijska, pogledna i vjetrobrana funkcija šume, zaštita prometnica i objekata, genetska) i društvene ili socijalne (turistička, estetska, ekološka, rekreacijska, zdravstvena uloga).

2.3. Zaštitna šuma

Zaštitne šume imaju naglašenu općekorisnu i to zaštitnu namjenu. Ponajprije služe za zaštitu tla od erozije, komunikacija i objekata od lavina i erozije, za zaštitu od snažnih udara vjetra i sl. Zaštitne šume trajno su ili privremeno izuzete iz redovitoga šumskog gospodarenja.

2.4. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 151/05, 61/07, 78/13)

Pravilnikom Zakonodavac propisuje uvjete i način osiguranja nesmetanog pristupa, kretanja, boravka i rada osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te unapređivanja pristupačnosti građevinama javne, poslovne, stambene i stambeno-poslovne namjene, kao i uvjete i načine jednostavne prilagodbe pristupačnosti građevina stambene i stambeno-poslovne namjene.

Obvezni elementi pristupačnosti su:

- A. elementi pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika,
- B. elementi pristupačnosti neovisnog življenja i
- C. elementi pristupačnosti javnog prometa.

Obvezni elementi pristupačnosti primjenjuju se odabirom najpovoljnijeg rješenja u odnosu na namjenu i druge značajke građevine.

A. ELEMENTI PRISTUPAČNOSTI ZA SVLADAVANJE VISINSKIH RAZLIKA

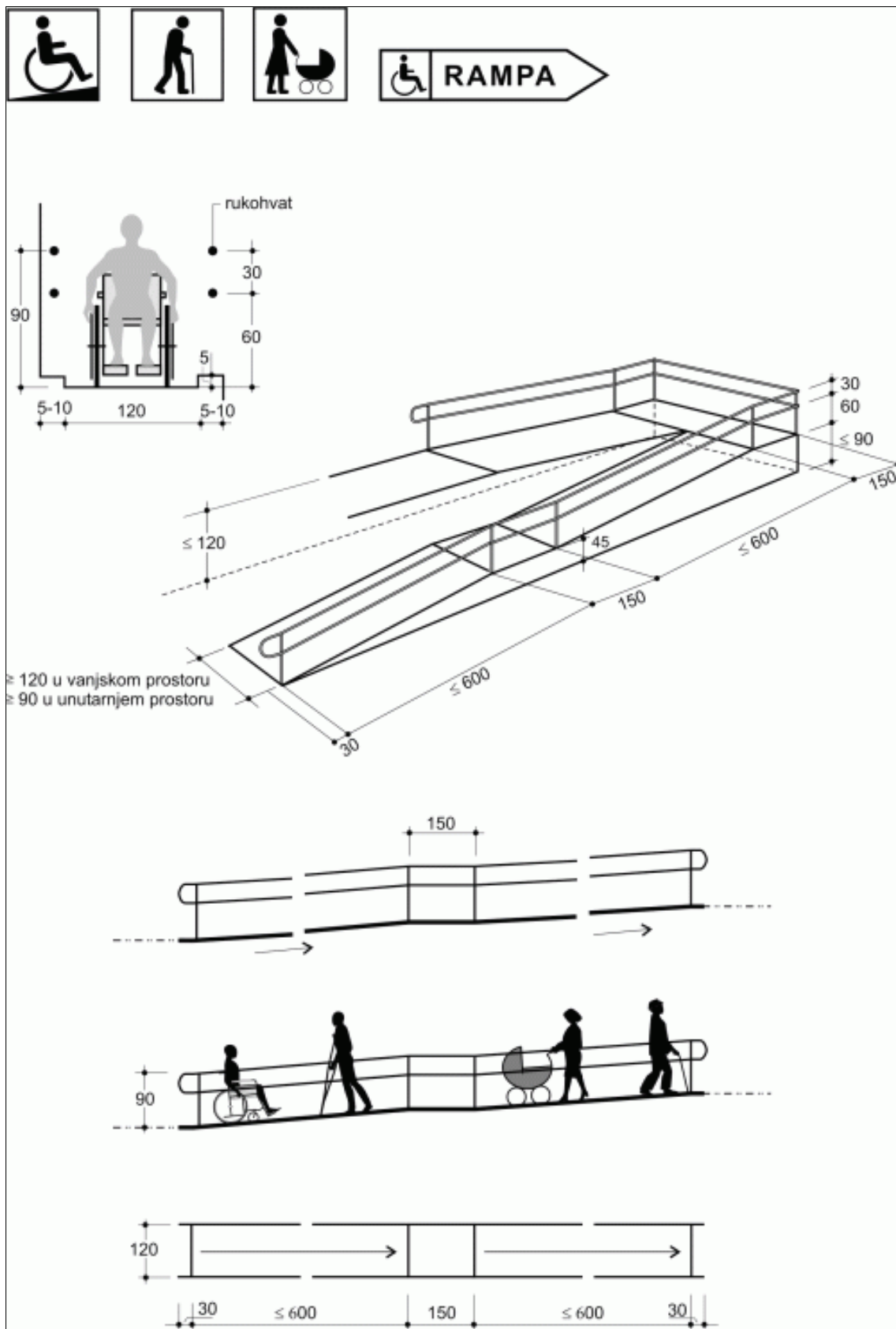
Za potrebe svladavanja visinskih razlika prostora kojim se kreću osobe smanjene pokretljivošću mogu se koristiti sljedeći elementi pristupačnosti: rampa, stubište, dizalo, vertikalno podizna platforma i koso podizna sklopiva platforma.

- *Rampa*

Rampa se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja visinske razlike do uključivo 120 cm, u unutarnjem ili vanjskom prostoru. Članak 10.

Rampa mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

- dopušteni nagib do uključivo 1:20 (5%),
- svjetlu širinu od najmanje 120 cm u vanjskom prostoru, odnosno najmanje 90 cm u unutarnjem prostoru,
- odmorišni podest najmanje dužine od 150 cm na svakih 6 m dužine rampe,



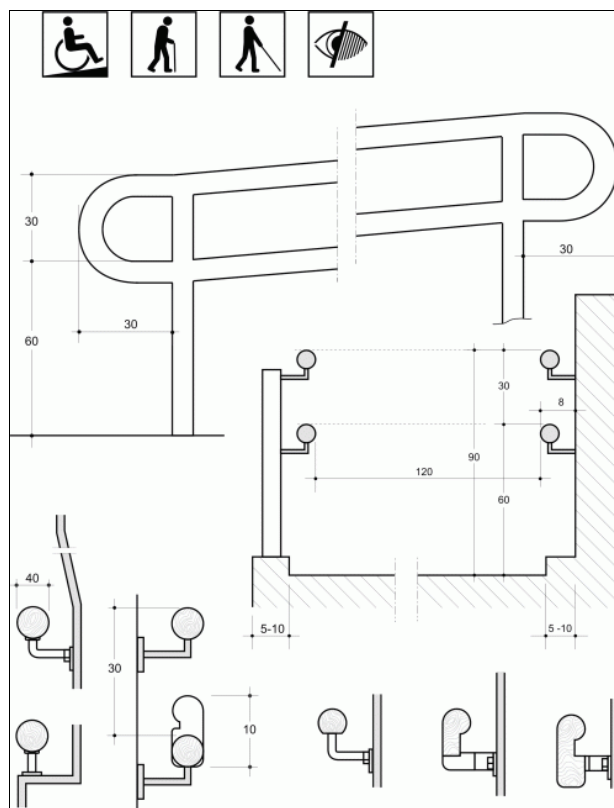
Slika 3: Dimenzije i rješenja izvedbe rampe po Pravilniku

(izvor: Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću)

- čvrstu, protuklizno obrađenu površinu,
- izvedenu ogradu s rukohvatima na nezaštićenim dijelovima,
- rukohvate koji su promjera 4 cm, oblikovani na način da se mogu obuhvatiti dlanom, postavljeni na dvije visine – od 60 i od 90 cm, produženi u odnosu na nastupnu plohu rampe za 30 cm, sa zaobljenim završetkom,
- na ogradi rampe koja se nalazi u vanjskom prostoru rukohvate izvedene od materijala koji nije osjetljiv na termičke promjene,
- oznake pristupačnosti

Iznimno, za visinsku razliku do uključivo 76 cm, dopušteni nagib smije biti do uključivo 1:12 (8,3%).

Iznimno od stavka 1. ovoga članka, u vanjskom prostoru, kada za to postoje uvjeti, za potrebe svladavanja visinske razlike veće od 120 cm, može se koristiti rampa uz primjenu uvjeta propisanih u stavku 2., ovoga članka.



Slika 4: Prikaz izgleda gelendera i dimenzija prema Pravilniku

(izvor: Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću)

3. PRIMJERI ZELENIH POVRŠINA I ŠUMSKIH PROSTORA PRILAGOĐENIH ZA OSOBE S INVALIDITETOM

„Invaliditet je važan medicinski, gospodarski, socijalni i politički problem svakog društva. Prema procjenama UN-a problem invalidnosti je mnogo rašireniji nego što se misli. Od deset stanovnika svake zemlje bar je jedan u izvjesnoj mjeri invalid. Prema posljednjim podacima popisa pučanstva iz 2001. Hrvatska ima slične pokazatelje (prema službenim podacima oko 11 % stanovnika RH su osobe s invaliditetom). S obzirom na to da posljedice invaliditeta pogađaju i članove obitelji, može se slobodno reći da četvrtina stanovništva u svakodnevnom životu ima teškoća zbog invaliditeta. Nužno je naglasiti i socijalnu dimenziju invaliditeta, ističući da se pojam invaliditeta razvija i proistječe iz interakcije osoba s invaliditetom s barijerama u stavovima i barijerama u okolini koje onemogućavaju njihovo potpuno i djelotvorno sudjelovanje u društvu ravnopravno s drugim osobama.“ (OŽURA, 2012).

Kao osoba s invaliditetom mogu reći da je veći problem od samog invaliditeta neprilagođenost prostora odnosno objekata osobama sa smanjenom pokretljivošću. Samo jedna stepenica, preveliki nagib ili preuski prolaz za osobu koja je u invalidskim kolicima to znači nepremostivu prepreku. Suvremeno društvo preporuča poboljšanje općeg zdravstvenog stanja boravkom u prirodi odnosno njezinim dijelovima uopćeno nazvanim zelenim predjelima. Međutim, da bi se osoba sa invaliditetom uopće mogla kretati prirodom, potrebno je krajolik prilagoditi, odnosno ukloniti te „nepremostive“ prepreke. Tako za potrebe ovog rada, izdvojene su četiri lokacije u Hrvatskoj koje su prilagodile prirodne ljepote za osobe s invaliditetom po uzoru na najstariji nacionalni park na svijetu i prvi koji je prilagođen za osobe s invaliditetom - Yellowstone. U Hrvatskoj se ističu: Špilja Vrelo u Fužinama, Šetnica u Parku prirode Kopački rit, Poučna staza „Bliznec“ u Parku prirode Medvednica te Poučna staza „Kraljev put“ na Petrovoj gori.

3.1. Špilja Vrelo – Fužine

Špilja Vrelo u Fužinama otkrivena je slučajno pedesetih godina prošloga stoljeća kod izgradnje akumulacijskog jezera Bajer. Starost joj se procjenjuje na 3,5 - 4 milijuna godina.

Iako je dugačka samo 300 metara, izuzetno je lijepa i bogata špiljskim ukrasima. Osobitu vrijednost špilji daje joj voda - na samo pedesetak metara nalazi se prekrasan gorski izvor, jezero i ponor koji je čine posebno atraktivnom. Bistar i hladan gorski potok je iz porječja rijeke Ličanke i u izrazito kišnim razdobljima poplavljuje špilju.



Slika 5: Špilja Vrelo u Fužinama prilagođena je osobama s invaliditetom (izvor: Arhiva UOSIKAŽU)

Špilju Vrelo zbog svojih ljepota često nazivaju i "Postojna u malom". Špilja je uređena za posjete i obnovljena novom rasvjetom i pješačkom stazom s mostićima 1998. godine.

Ono što ističe špilju Vrelo jest to da je zbog blage konfiguracije terena i bez ijedne stepenice, te je samim time jedina turistički uređena špilja u Europi koju mogu posjetiti osobe u invalidskim u kolicima (www.tz-fuzine.hr).

3.2. Šetnica – Park prirode Kopački rit

Kopački rit je poplavno područje nastalo djelovanjem dviju velikih rijeka, Dunava i Drave. Sjeverno, južno i zapadno od Parka prirode nalaze se značajne poplavne površine koje se protežu do Batine na sjeveru, Bijelog Brda na jugu i Donjeg Miholjca na zapadu.



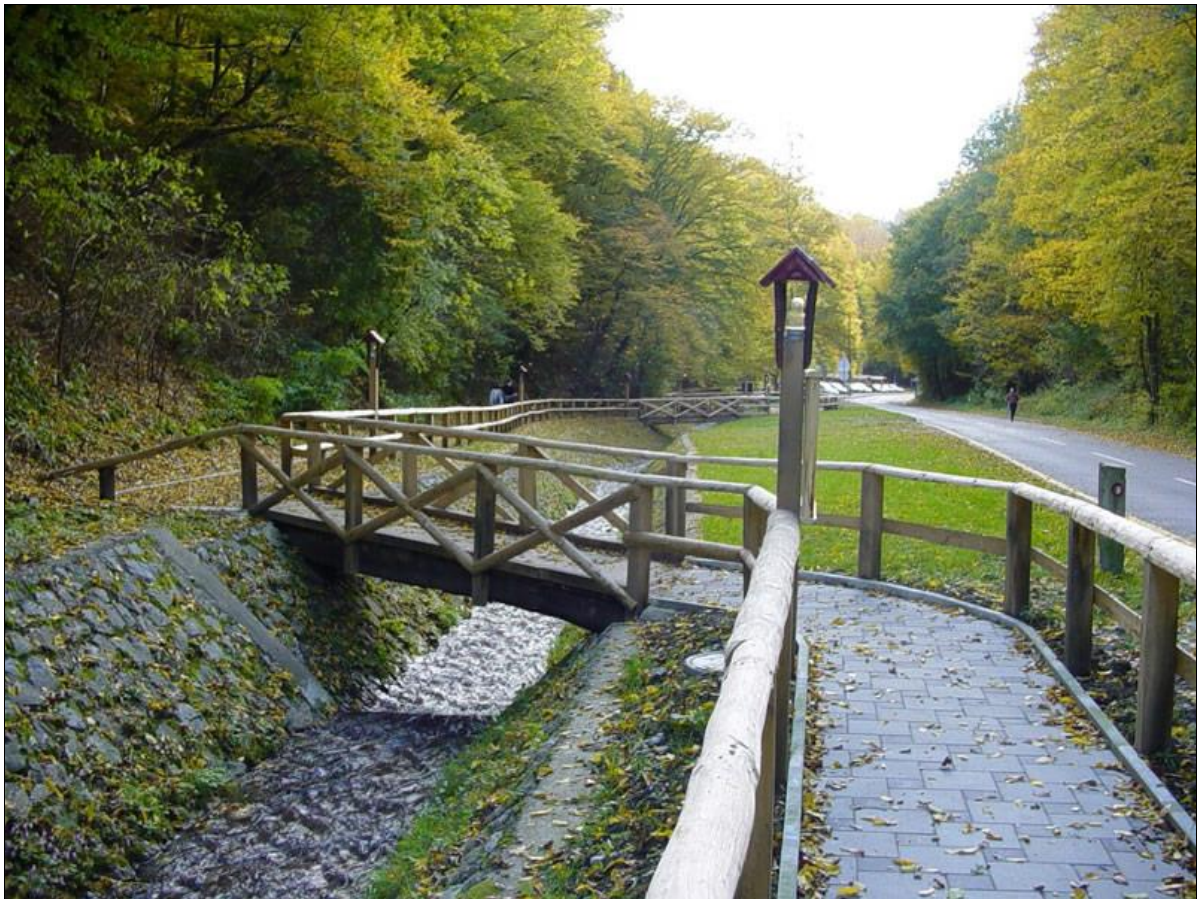
Slika 6: šetnica u Parku prirode Kopački rit dostupna osobama s invaliditetom
(izvor: <http://pp-kopacki-rit.hr>)

U sklopu projekta Uspostava nacionalne ekološke mreže kao dijela Sveeuropske ekološke mreže i EU mreže Natura 2000, Park prirode i Posebni zoološki rezervat Kopački rit je određen kao područje od međunarodne važnosti. Ekološka mreža je sustav najvrjednijih područja za ugrožene vrste, staništa, ekološke sustave i krajobraze, koja su dostatno bliska i međusobno povezana koridorima, čime je omogućena međusobna komunikacija i razmjena vrsta. Područje od međunarodne važnosti obuhvaća i dijelove poplavnih dolina Dunava i Drave izvan obuhvata granica Parka prirode.

Kao i špilju Vrelo, ono po čemu se Park prirode Kopački rit razlikuje od ostalih jest šetnica duga 2550 metara koja je u potpunosti prilagođena za posjet osoba s invaliditetom (pp-kopacki-rit.hr).

3.3. Poučna staza „Bliznec“ – Park prirode Medvednica

Šumska staza Bliznec je prva poučna staza u Hrvatskoj koja je u potpunosti, izvedbom i sadržajima, prilagođena osobama s invaliditetom. Staza prati tok potoka Bliznec na Sljemenskoj cesti.



Slika 7: Poučna staza „Bliznec“ – Park prirode Medvednica

(izvor: <http://www.pp-medvednica.hr>)

Na stazi se nalazi 11 poučnih tabli koje educiraju o prirodnim i kulturno - povijesnim značajkama tog lokaliteta. Duž staze postavljene su i šumske knjige koje sadrže tekstove poučnih tabli za slijepe osobe na Brailleovom pismu, kao i odmorišta s klupama. Poučna staza je s vremenom dobila još jedan sadržaj, a to je Križni put, također s tekstovima na Brailleovom pismu.

3.4. Poučna staza „Kraljev put“ – Petrova gora

Petrova gora je jedan od najljepših i najbolje očuvanih gorskih šumovitih krajobraza u Hrvatskoj. Zbog iznimne krajobrazne vrijednosti središnji dio gore je zaštićen 1969. godine. Turistički centar Petrova gora čine rekreativno - edukacijski sadržaji i kulturno - povijesne znamenitosti.

Rekreativno - edukacijski sadržaji čine: poučna staza za osobe s posebnim potrebama "Kraljev put", poučna staza "Rimski put", planinarska obilaznica Petrova gora, ornitološki park Petrovac, mini zoo vrt na Muljavi, streličarstvo i streličarska 3D staza "Petrova gora", jahanje i vožnja biciklom. Središte Turističkog centra i ishodište putova i staza je lovački dom Muljava.



Slika 8: Lovacki dom Muljava početak poučne staze „Kraljev put“

(izvor: <http://portal.hrsume.hr>)

Najveći dio kulturno - povijesne baštine nalazi se u obuhvatu najvišeg vrha Petrovca: ostaci rimske i srednjovjekovne ceste; arheološki ostaci rimske utvrde, templarskog pa pavlinskog samostana i čardaka Vojne krajine; pretpostavljeno mjesto pogibije posljednjeg hrvatskog kralja Petra (Svačića) "Kraljev grob"; spomenik partizanskim i civilnim žrtvama 2. svjetskog rata. U šumi Vrletne strane nalazi se spomenička cjelina Centralne partizanske bolnice.

4. OPĆE KARAKTERISTIKE PROMATRANOG PODRUČJA

Svojim kulturno – povijesnim posebnostima, ljepotom, prirodnošću i geomorfološkom posebnosti krškog izvora i kanjona, očuvanosti živog svijeta, rijetkih i zaštićenih vrsta osobito slatkovodne faune izvora i vodotoka, te očuvanosti šumske vegetacije, Kamačnik već niz godina privlači mnoge ljubitelje prirode, planinare, ribolovce, istraživače i druge.

4.1. Pregled kulturno – povijesnih razloga zaštite

Drvena industrija je oduvijek bila jedna od glavnih gospodarskih grana Gorskog kotara. Tako se, prema dostupnim podacima (FRANCISKOVIĆ i sur.,1981), prve vodenice spominju u 17. stoljeću na rijeci Dobri i potoku Kamačniku.

Neposredno prije ušća Kamačnika u rijeku Dobru nalazi se ruševina stare vodenice (pilane), koja je radila na principu pogona tlačne vodne turbine, koja je imala tri drvene jarmače, čiji je posljednji vlasnik bio Miho Mance a koja je s radom prestala raditi 1925. godine. Pilana je uništena u II. Svjetskom ratu i ostale su samo ruševne.



Slika 9: Ruševne zidine stare vodenice (pilane)

Osim spomenute pilane, (FRANCISKOVIĆ i sur., 1981), spominje još tri vodenice (pilane) na Kamačniku koje su sve redom prestale raditi do 1919. i u potpunosti su uništene.

Prema poznatim podacima, 1899. godine članovi HPD „Lovnik“ iz Vrbovskog pokušali su urediti kanjonski dio za razgled. No, tada dostupnom tehnologijom izrade i materijalnim sredstvima projekt nije ostvaren u potpunosti.

Iako su povijesni podaci vrlo oskudni, vidljivo je da Kamačnik od davnina privlači žitelje Grada Vrbovsko. Tako je bilo i nakon II. Svjetskog rata kada je ideja o uređenju kanjanskog dijela za posjetitelje ponovo oživila.

Turističko društvo Vrbovsko nastavilo je radove započete od strane HPD „Lovnik“ i 1958. godine izgradilo je drvene trjemove, mostiće i staze pa je kanjon tako postao pristupačan i osobito privlačan za turističke obilaske i šetnje.

Međutim, to nije bio kraj uređenju - na samom ušću Kamačnika u rijeku Dobru, iznad desne obale, započela je gradnja lovačkog doma. Radovi su trajali sve do 1961. godine kada su se zacrtani ciljevi ostvarili i posjetitelji su konačno mogli uživati u svim blagodatima Kamačnika.

4.2. Hidrološki razlozi zaštite

Kamačnik je duboki kanjon usječen u karbonatni masiv visokog dijela Gorskog Kotara. Nastao je na mjestu koncentriranog istjecanja podzemne vode tog karbonatnog masiva, poznatog po planinskim predjelima bogatim padalinama. Kanjon je dužine 3,2 km s početkom ispod strme stijene povrh izvora i završetkom na samom ušću vodotoka Kamačnika u rijeku Dobru.

Rijeka Dobra je tipična rijeka Dinarskog krša. Započinje na području Skrada, ispod Skradskog vrha i kao relativno mali površinski tok drenira predjele Dobre i Donje Dobre. Najbolji izraz je "započinje", jer rijeka nema pravog početnog krškog izvora, već površinski drenira prostranu dolinu izgrađenu od vodonepropusnih klastičnih stijena paleozojske starosti.

Tipično krško obilježje rijeka dobiva tek nizvodno od Moravica, gdje s desne strane prima pritoku Ribnik, čiji je izvor kaptiran za vodoopskrbu. Nizvodno od tog izvorskog

područja karbonatni masiv visokog dijela Gorskog Kotara dijela Like otvoren je za istjecanje do Ogulina, gdje masiv Kleka ponovo stvara barijeru kretanju podzemne vode kroz okršene karbonatne stijene, pa su vode usmjerene ili prema desnoj obali gornjeg toka rijeke Dobre ili prema izvorištu Zagorske Mrežnice, koja utječe u akumulacijsko jezero Sabljaci.

Izvorište vodotok Kamačnik kod Vrbovskog daju jedan od najznačajnijih vodnih doprinosa rijeci Dobri, jer je tijekom kišnih razdoblja vrlo bogat vodom. Količine izviranja se znatno smanjuju tijekom sušnih razdoblja, posebice ljetnih, kada se izdašnost od nekoliko



Slika 10: Sliv Kamačnika u zimi

desetaka m^3/s smanji na nekoliko stotina l/s . Na vodotoku nisu do sada vršena hidrološka mjerenja, međutim mjerenja protoke Dobre uzvodno i nizvodno od ušća Kamačnika u rijeku Dobru pokazuju da se radi u prosjeku od nekoliko m^3/s , što je i razlog takovoj erozijskoj moći Kamačnika.

Sliv izvorišne zone Kamačnik nije u cijelosti definiran trasiranjima podzemnih tokova zbog nejednoznanih rezultata do sada izvedenih ispitivanja. Još prije petnaestak godina rađeno je za potrebe izgradnje naftovoda trasiranje ponora u Ravnoj Gori, koje je pokazalo da je Kamačnik vezan za to ponorno područje, ali jednako tako i za Zeleni Vir u Skradu.

Trasiranje ponora u Staroj Sušici usmjerilo je vode tog područja prema sjeveroistoku, pa je temeljem dosadašnjih rezultata teško točno definirati razvodnicu prema slivu rijeke Kupe, ali očito je da se radi o zonalnoj razvodnici unutar karbonatnog masiva prema Ravnoj Gori, a da dolomiti trijasko starosti na području Stare Sušice imaju funkciju barijere. S južne strane sliv seže sve do Jasenačkog polja, ali to je zajednički sliv Kamačnika i Vitunčice, također desne pritoke rijeke Dobre.

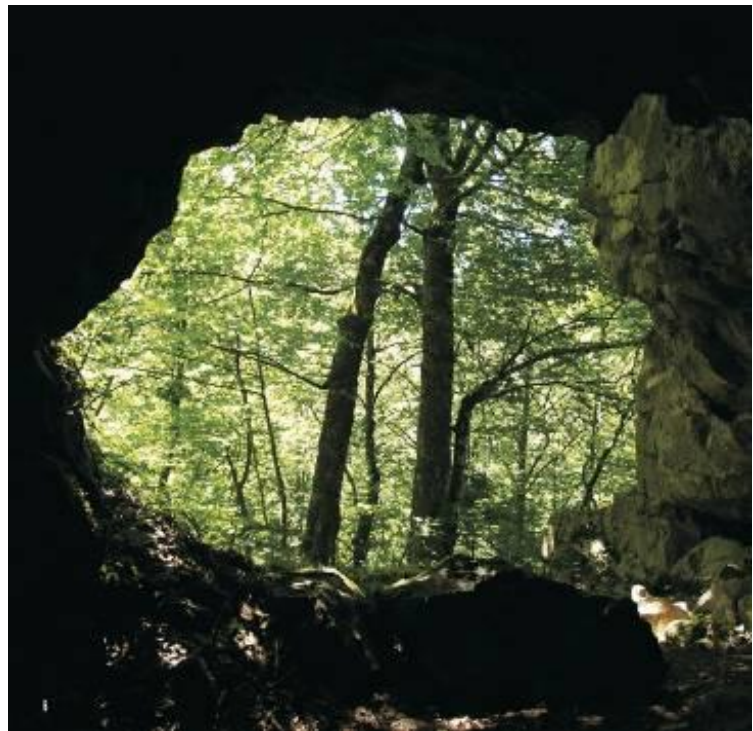
4.3. Geološko – morfološki razlozi zaštite

Kanjon Kamačnika presijeca karbonatni masiv dijagonalno na prostiranje slojeva smjerom JZ – SSI, približno smjeru jednog regionalnog vrlo jakog dijagonalnog rasjeda, koji odvaja geološku strukturu Gomirje od strukture Senjsko. Duž tog rasjeda došlo je do znatnog horizontalnog međusobnog pomaka ovih dviju geoloških struktura, pa su u direktnom kontaktu različiti litostratigrafski članovi karbonatnog kompleksa.

Samo izvorište i veći dio toka Kamačnika su u strukturi Senjsko, a donjih oko 1 km toka do ušća u rijeku Dobru u strukturi Gomirje. Dok je stijenska masa iz strukture Senjsko izmjenjena dolomita i vapnenaca lijaske starosti (donja jura), u strukturi Gomirje su to pretežito dobro uslojeni, tzv. bankoviti vapnenci dogerske starosti (srednja jura).

Kamačnik je tipično uzlazno krško izvorište, koje izvire iz oka nepoznate dubine s brojnim preljevnim izvorima za visoke vode u kišnim razdobljima. Barijeru daljnjem podzemnom toku kroz okršene karbonatne stijene čine slabo vodopropusni dolomiti, koji se kao ostale karbonatne stijene, prostiru dijagonalno na smjer kanjona.

Podzemni tokovi su uglavnom vezani za dobro vodopropusne vapnence, pa nailaskom vode na slabije vodopropusne dolomite, vode istječu na površinu terena. Važno je napomenuti da se izvorišna zona prostire do dijagonalnog rasjeda, koji odvaja geološke strukture Senjsko i Gomirje i da prelaskom korita u strmi kanjon izgrađen od vodopropusnih vapnenaca započinje poniranje i dio vode se gubi u krško podzemlje. Može se pretpostaviti da se te vode ponovo dreniraju direktno u rijeku Dobru i ostaju u slivu rijeke Dobre.



Slika 11: Pogled iz Romijine pećine (www.tz-vrbovsko.hr)

Za morfologiju kanjona vrlo su značajne upravo te litološke razlike unutar dviju strukturnih jedinica, pa je tako gornji dio kanjona daleko blažih formi zbog velikog udjela dolomita u građi bokova. Lijepo je to vidljivo na području šumarske kuće oko 750 m nizvodno od izvora, a gotovo slična morfologija kanjona može se pratiti gotovo do prijelaza u geološku strukturu Gomirje.

U zoni prijelaza u tu geološku strukturu je i Romijina pećina, na lijevoj obali oko desetak metara povrh korita Kamačnika. Zadnjih oko 1 km do ušća u rijeku Dobru, kanjon ima vrlo strme bokove i to je morfološki najatraktivniji dio kanjona Kamačnik.

Izvor Kamačnika je na 405,4 metara nadmorske visine, a ušće u rijeku Dobru na 370 metara nadmorske visine. Opisana geološka građa ima direktan utjecaj i na nagib korita Kamačnika od izvora do ušća. Desetak metara pada vezano je za izvorišno područje i cijeli dio toka u geološkoj strukturi Senjsko, a više od dvadeset metara za zadnji kilometar kanjona u geološkoj strukturi Gomirje. Veći pad korita u nizvodnom dijelu kanjona povećava vizualnu atraktivnost zbog velikog broja kaskada preko kojih protječe voda, mostova za prijelaz korita općenito strmih bokova kanjona. Međutim, jednako tako atraktivan je izvorišni dio zbog visoke stijene povrh izvora, smirenosti rijeke na dužim potezima, malim šljunčanim nanosima te općenito jedne smirenosti prirodnog ambijenta.

4.4. Fitocenološki razlozi zaštite

4.4.1. Popis rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta

Prema dostupnoj literaturi, na području Kamačnika zastupljene su :

Obična tisa (*Taxus baccata*),

Širokolisna veprina (*Ruscus hypoglossum*),

Lovorasti likovac (*Daphne laureola*),

Biskupska kapica (*Epimedium alpinum*),

Širokolisna čestoslavica (*Veronica urticifolia*) te

Šumska urezica (*Homogyne sylvestris*) i druge iz sloja zeljastih biljaka koje nalazimo u brdskim bukovim šumama.



Slika 12: Tisa (*Taxus baccata*)

(izvor: www.theotternursery.com)

Na mjestu gdje drveni mostić pješačke staze prvi put prelazi na suprotnu stranu sutjeske uzdigle su se stjenovite galerije obrasle mahovinom i drugim biljem koje voli zasjenu i vlagu. Upravo na tim galerijama i njihovim policama nalazimo grmove tise (*Taxus baccata*) – vrlo rijetke i zaštićene vrste stabala.

Tisa (*Taxus baccata*) je biljka iz porodice *Taxaceae*. Raste kao crnogorični grm ili kao nisko drvo, ali isto tako, kada se razvije u stablo, zna narasti do 15 metara visine, a deblo dosegne i preko 1 metra u promjeru. Raste na osojnim (sjenovitim) mjestima, zbog čega ju nalazimo u pojasu bukovih i bukovo - jelovih šuma, ali nije neobično i da tisa naraste i na prisojnim (osunčanim) mjestima. Bobičasta je ploda i tamnozelenih iglica. Drvo tise je izvanrednu tvrdo i žilavo te izuzetno otporno na truljenje. Tisa nije podložna napadima kukaca, bilo u uspravnom ili srušenom položaju, tako da ni nakon 20 godina ne pokazuje znakove truljenja. Svi dijelovi tise, naročito iglice, su izrazito otrovni. Životni obične tise uvijek nerijetko biva i tisuću godina.

Zanimljiva činjenica jest da je na području Gorskog kotara 1999. godine otkrivena tisa stara preko 2000 godina. U Republici Hrvatskoj je temeljem Zakona o zaštiti prirode zaštićena na svim prirodnim nalazištima od 1969. godine.

Na zasjenjenim mjestima, na stjenovitim galerijama Kamačnika obitava i zimzeleni, 40 – 60 centimetara visoki polugrm - širokolisnu veprinu (*Ruscus hypoglossum*).



Slika 13: širokolisna veprina (*Ruscus hypoglossum*)
(izvor:www.kupindo.com)

Širokolisna veprina u našem kraju poznata kao putipero, je zimzeleni polugrm sa mekanim 3 – 11 centimetara dugim i 1,5 – 2 cm širokim listovima. Na pazušcima tih listića u ožujku, travnju i svibnju razvijaju se filoladiji iz kojih se tijekom godine razvije plod. Plodove, te malene crvene bobice promjera 1 – 2 cm nalazimo od rujna do prosinca.

Lovorasti likovac (*Daphne laureola*) još je jedna zaštićena i rijetka vrsta koju nalazimo u Kamačniku.

Stanište su joj mezofilne gorske bukove šume, ali zalazi i u termofilno područje crnog i bijelog graba, te u termofilne listopadne šume. Broj primjeraka se smanjuje branjem grančica, jer su listovi vrlo dekorativni i naravno uništavanjem staništa.



Slika 14: lovorasti likovac (*Daphne laureola*)
(izvor: <http://www.agreengarden.com>)

Temeljem Zakona o zaštiti prirode, lovorasti likovac (*Daphne laureola*) i širokolisna veprina (*Ruscus hypoglossum*) su na svim prirodnim nalazištima zaštićeni od 1952. godine

odnosno 1953. godine, te su u Crvenoj knjizi biljnih vrsta Republike Hrvatske klasificirani kao rijetka odnosno osjetljiva vrsta!

Osim prethodno spomenute tise, širokolisne veprine te lovorastog likovca, od rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta, u Kamačniku možemo još uvijek u svom prirodnom nalazištu naći i biskupsku kapicu (*Epimedium alpinum*), širokolisnu čestoslavicu (*Veronica urticifolia*), šumsku urezicu (*Homogyne sylvestris*) i mnoge druge.



Slika 15: biskupska kapica (*Epimedium alpinum*)

(izvor: en.wikipedia.org)

Epimediumi su biljke koje pripadaju porodici *Berberidaceae*. U ovom rodu nalazimo 60-ak vrsta bilja. Većina vrsta rasprostranjena je u temperiranim dijelovima Azije, Japana, bliskog Istoka te dijelovima Europe. U Hrvatskoj samoniklo raste samo vrsta *Epimedium alpinum* – biskupska kapica.

Prirodno stanište su joj otvorene šume, listopadne šume bukve i hrasta te kamenjarska predjela šuma. To su biljke koje vole polusjenu, hranjiva, humusna i dobro ocjedita tla na vapnencu. Idealne su biljke za suha staništa u polusjeni visokih stabala i grmova gdje rijetko koja druga biljna vrsta uspijeva.

Širokolisna čestoslavica (*Veronica urticifolia*) također je zaštićena i rijetka biljka kojoj je jedno od rijetkih prirodnih nalazišta upravo u Kamačniku.



Slika 16: Širokolisna čestoslavica (*Veronica urticifolia*)

(izvor: www.francini-mycologie.fr)

Širokolisna čestoslavica je biljka koja iz trajnog podzemnog dijela odnosno korijena tjera povaljene, gotovo odrvenjele stabljike koje su providene dlakama. Upravo zbog tih dlačica i izgleda lista dobila je narodni naziv koprivolistna čestoslavica jer doista podsjeća na koprivu.

Krajevi stabljike dižu se oko 20 do 30 cm iznad zemlje. Listovi stoje nasuprotno, s kratkom drškom, obrnuto su jajasti sivo-zeleni, sitno nazubljeni i mekano dlakavi. Cvjetni grozdovi stoje u pazuhu lista i imaju male blijedoplave cvjetove. Plod je obrnuto trokutasta čahura.



Slika 17: Šumska urezica (*homogyne sylvestris*)

(izvor: www.pticica.com)

Šumska urezica (*Homogyne sylvestris*) jako lijepa šumska trajnica, stabljika joj je uspravna, u početku paučinasto - vunena, listovi su prizemni na dugim petiljkama, zeleni i sjajni s urezanim režnjevima, cvijetne glavice su na vrhu i ljubičasto purpurne boje, kao i cvijetovi, cvate u travnju, lipnju i početkom lipnja

4.4.2. Opis sastojina po odjelima i odsjecima

Pripadajući šumski pojas uz potok Kamačnik čini zaštitna šuma i to ponajviše sastojine brdske bukve šume sa mrtvom koprivom te mjestimično zajednice Tise i lipe (As. *Tilio-Taxetum* Glavač 1958) (TRINAJSTIĆ, 2008).

U pojedinim odjelima uz bukvu pojavljuju se u primjesama crni grab, crni jasen, jela, smreka, lijeska, glog, mukinja, brekinja, klen, tisa i druge vrste.

Kao što je prethodno navedeno, zaštitna šuma ima naglašenu općekorisnu - zaštitnu namjenu. Ponajprije služi za zaštitu tla od erozije, komunikacija i objekata od lavina i erozije, za zaštitu od snažnih udara vjetra i sl. Zaštitne šume su trajno ili privremeno izuzete iz redovitoga šumskog gospodarenja.

Šume i šumska zemljišta specifično su prirodno bogatstvo i s općekorisnim funkcijama šuma uvjetuju poseban način upravljanja i gospodarenja. Općekorisne funkcije šuma dijele se na ekološke ili zaštitne (fiziološka, hidrološka, vodozaštitna i protuerozijska funkcija šume, zaštita od lavina, klimatska, protuimisijska, pogledna i vjetrobrana funkcija šume, zaštita prometnica i objekata, genetska) i društvene ili socijalne (turistička, estetska, ekološka, rekreacijska, zdravstvena uloga).

Šuma ima još mnogobrojne općekorisne funkcije a konkretno za ovaj rad su najznačajnije ove spomenute, ali i: održavanje opće i posebne zaštite prirode šumovitog krajobraza, utjecaj na ljepotu krajobraza zbog kojih je unesena smreka u pojedine odjele što će bito obrađeno u nastavku, osiguranje prostora za odmor i rekreaciju, očuvanje genofonda šumskog drveća i ostalih vrsta šumske biocenoze, biološke raznolikosti vrsta, ekosustava i krajobraza te mnogi drugi.

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih Šuma, Uprave šuma podružnica Delnice, Šumarije Vrbovsko, Šumarije Gomirje te Javne ustanove Priroda, šumski pojas Zaštićenog krajolika „Kamačnik“ čine sljedeći odjeli odnosno odsjeci sa pripadajućom površinom i sastojinama:

Prostor čine nekadašnji odjeli koji su izlučeni iz gospodarenja i upravljanja Hrvatskih šuma tj. osnova gospodarenja.

Dio odjela 34a od odjela 34b do odjela 33c u površini od 2,70 ha. Ovaj odjel čini lijepa sastojina bukve lijepih pravih kvalitetnih stabala. Mladi naraštaj ponegdje izostaje, a u drugom dijelu nešto manjih grupica odraslih mladika. U prosjeku pomlađeno cca 5% površine. Zastaračene jele u pomlatku. U ovom odjelu dozvoljena je sječa po principu oplodne sječe.

Odjel 34b GJ "Gluhe drage" iste je sastojine kao i odjel „a“ samo je u donjem dijelu neujednačenog izgleda, te uz Kamačnik lošija niža krivlja stabla mjestimično iz panja. Ovaj odsjek ima zaštitnu ulogu, a površina mu je 6,74 ha.

Odjel 72b GJ "Potočine - Crna" u površini od 7,42 ha. Ovaj odjel čini sastojina bukve sa primjesama crnog graba i crnog jasena te smjese lijeske, gloga, mukinje, brekinje. Uski pojas uz granicu odsjeka je nešto bolje kvalitete i tu ima pojedinačnih stabala jele dok na ostalom dijelu sastojine grupimičnog oblika. U gornjem dijelu odsjeka nalazi se izvor Kamačnika, te u donjem dijelu na kraju ceste kuća. Odsjek je zaštitnog karaktera.

Odjel 33c GJ "Gluhe drage" u površini od 9,95 ha. Ovaj odjel iste je sastojine kao i u odjelu „a“, samo su prema Kamačniku lošija niža stabla. Odsjek je zaštitnog karaktera.

Odsjek 74b GJ "Potočine - Crna Kosa" u površini od 7,96 ha. Odjel čini bukova sastojina sa primjesom crnog graba i crnog jasena. Na mjestima grupice lošije bukve te nešto jelovog pomlatka. U zapadnom dijelu odsjek jako strm, a sastojina grmolikog oblika. U sloju grmlja pridolazi lijeska, glog, mukinja. Unesena smreka je osrednje kvalitete više pejzažnog karaktera. Odjel zaštitnog karaktera.

Odsjek lb GJ „Gluhe drage“ u površini od 10,82 ha. Na strmoj strani obraslo razno grmlje te loša niska stabla bukve, crnog grba, crnog jasena i klena. Odsjek ima zaštitnu ulogu.

Odsjek 75c GJ "Potočine - Crna Kosa" u površini od 15,28 ha. Odjel čini sastojina bukve sa primjesom crnog graba, jasena te u sloju grmlja (lijeske, gloga, mukinje i dr.). U gornjem dijelu po grebenu sastojina ljepših stabala dok je po samoj strani iznad potoka vrlo losa grmolikog oblika. U SI dijelu, prema odsjeku 76b ima nešto osrednje smreke. Pomlađenost izostaje. Odsjek je zaštitnog karaktera.

4.5. Životinjske vrste

Kamačnik uz geomorfološki i hidrološki vrijedni i atraktivni kanjonski dio predstavlja svojevrsnu oazu čiste i ušćuvane prirode vrijednu zaštite.



Slika 18: potočna pastrva (*Salmo trutta*)
(izvor: www.bistrobih.ba)

Čitav vodotok je vrijedan zaštite iz zbog očito sačuvane vodene faune dna, te ihtiofaune, jer populacija potočne pastrve (*Salmo trutta*) predstavlja važno utočište vrste koja se približava kategoriji ugroženosti, ovdje konkretno zbog stalne opasnosti zagađenja u rijeci Dobri. U kanjonu su prilikom kasnog jesenskog obilaska zamijećene ženke daždevnjaka (*Salamandra salamandra*). Pripadnici kukaca (obalčari, tulari) sakupljeni uz Kamačnik i dalje se aktivno istržuju. Kako je sam kanjon građen od dolomitnih stijena, očekivana fauna kopnenih puževa je siromašna.

U očuvanju populacije potočne pastrve značajnu ulogu imaju članovi ŠRD „Kamačnik“ koji, osim akcijama poribljavanja, čišćenja vodotoka te ribočuvarskom službom love po sistemu „ulovi i pusti!“.

Prilikom izrade prijedloga za zaštitu Kamačnika i istraživanja flore i faune, biospeleolog B. Jalžić je, 1999. godine u samom izvoru Kamačnika zamijetio endemičnog podzemnog račića (*Monolistra* sp.)



Slika 19: endemični podzemni račić (*Monolistra* sp.) (foto: B. Jalžić)
(izvor: www.forum.hr/)

Obalčari (Plecoptera) su red su manjih kukaca tamne boje, nježnih opnatih krila koji žive u pokraj potoka i rijeka. Osjetljivi su na zagađenje vode i njihova prisutnost jamči čistoću vode.

Izgled Oba para krila su im nježna i opnasta, pri mirovanju položena ravno na zadak, u letu se svaki par pokreće neovisno o drugome. Tijelo im je dugačko i spljošteno, noge robusne, na zatku privjesci. Usni organi su za grizenje, gornje čeljusti smanjene, ticala duga i četinasta, sastavljene oči malene.



Slika 20: Obalčar iz porodice Eustheniidae
(izvor: hr.wikipedia.org)

Prije nego položi jaja u vodu ženka ih neko vrijeme nosi na sebi slijepljena u sluzavu grudicu. Ličinke žive u tekućoj vodi ispod kamenja. Na prsima imaju čuperke uzdušničkih škrga. Neke se hrane biljem a neke love ličinke vodencvjetova. Razvijaju se jednu do četiri godine, presvlače se 10 do 30 puta, kao odrasli žive samo nekoliko tjedana. U svijetu je poznato oko 3 500 vrsta oblačara.

U Hrvatskoj žive porodice: *Taeniopterygidae*, *Nemouridae*, *Leuctridae*, *Perlodidae*, *Perlidae*, *Chloroperlidae*



Slika 21: tular (*Trichoptera*)

(izvor: hr.wikipedia.org)

Tulari (*Trichoptera*) red su malenih do srednje velikih kukaca koje karakteriziraju graditeljske sposobnosti ličinki. Poznato i opisano je oko 8 000 vrsta, raspoređenih u 43 porodice. Rasprostranjeni su gotovo svuda gdje ima kopnenih voda.

Odrasli kukci dlakava krila za vrijeme mirovanja drže prislonjena nad zatkom poput krova. Stražnja krila su im kraća od prednjih. Uzdužna rebra na krilima su umjereno razgranjena a poprečnih je malo. Dugačka nitasta ticala se sastoje od mnogo jednakih članaka.

Ličinke tulara najviše borave u vodama. Većinom se hrane biljkama, ali neke su i grabežljive. Donjo-usnim žlijezdama stvaraju izlučevine kojim grade tuljce u koje upredu različite stvari koje nađu na dnu: slamčice, grančice, prazne puževe kućice i dr. Neke ličinke naprave od niti mreže koje pričvrste između vodenih biljaka i kamenja, a služe im za hvatanje hrane. U tuljcima se ličinke zakukulje u slobodne kukuljice koje ispužu iz tuljca prije nego se razvije odrasli kukac.

Pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*), poznat i kao šareni daždevnjak je vodozemac iz roda daždevnjaka. Duguljasta je tijela, s četiri kratke noge podjednake dužine i dugačkim repom. Većina primjeraka kraća od 20 cm, ali može doseći dužinu od 25 cm. Krupne je i robusne građe. Tijelo mu je u različitom stupnju prekriveno žutim točkama ili crtama. Neki primjerci mogu biti gotovo sasvim crni, dok kod drugih može prevladavati žuta boja. Ponekad se mogu naći i nijanse crvenog i narančastog. Vlažna koža omogućuje mu život u staništima blizu vode ili pod zaštitom na vlažnom tlu, najčešće u šumama. Žive u vlažnim kopnenim mjestima, ali se razmnožava u vodi. Stoga i više vole sjenovita i hladna staništa, posebno zaštićeni obronci prekriveni listopadnom ili miješanom šumom, sa vodotocima. Najaktivniji su na površini tijekom vlažnih, blagih noći.



Slika 22: Pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*)

(izvor: lonjsko-polje.com)

Odrasli se hrane beskralješnjacima šumskog tla, najčešće gujavicama, puževima i kukcima. Odrasli daždevnjaci imaju otrovne žlijezde u vidu parotidnih žlijezda i četiri reda otrovnih žlijezda duž tijela. Otrov iritira usta i oči napadača te ih većina životinja izbjegava. Tome pripomaže i upozoravajuća obojenost daždevnjaka.

U našim vodama rasprostranjene su dvije forme vrste pastrva (*Salmo trutta*), to su potočna (*S. trutta fario*) i jezerska (*S. trutta lacustris*) forma.

Potočna pastrva, koju nalazimo u Kamačniku, nastanjuje hladne planinske potoke i rijeke. Najvažniji čimbenici za preživljavanje su joj brz protok vode, dobro oksigenirana voda i temperatura vode ispod 25 °C tijekom cijele godine.



Slika 23: Potočna pastrva (*Salmo trutta*) skok iz vode
(izvor: www.telegraph.co.uk)

Pastrve duge 20 cm i teške 150 g sposobne su već za rasplodivanje, no mnoge ostaju neplodne i ne mrijeste se. Mužjaci (dužine od 20 - 25 cm) i ženke (dužine od 25 - 30 cm) spolno su zreli s 2-3 godine. Tijekom perioda mrijesta pastrve poprimaju različite nijanse boja, njihovi bočni dijelovi tijela promijene boju i to posebice kod mužjaka. Mrijest započinje sredinom listopada i traje već prema prilikama, do prosinca, siječnja, pa i do veljače. Ženka polaže ikru promjera 4-5 mm koja je žućkaste, crvenkaste ili narančaste boje. Razdoblje inkubacije ovisno o temperaturi traje od 60 - 90 dana. Hrani se kukcima, vodozemcima pa i sitnom ribom.

4.6. Ekonomska valorizacija

Kanjonski dio Kamačnika predstavlja atraktivno i pogodno mjesto za turističke aktivnosti, dok gornja dolina uz vodotok ugodno šetalište.

Na ulazu u kanjon Kamačnika točnije na samom ušću Kamačnika u rijeku Dobru, iznad desne obale nalazi se kako je već prethodno navedeno lovački dom, koji je prenamijenjen u ugostiteljski objekt „Bistro Kamačnik“. Sam bistro je jedno od rijetkih ugostiteljskih objekata u Gradu Vrbovsko koji u svojoj ponudi svakodnevno ima jela po narudžbi i marende po pristupačnim cijenama što znatno pridonosi posjećenosti Kamačnika. Sa terase ugostiteljskog objekta pruža se pomalo idiličan pogled na ušće Kamačnika u rijeku Dobru, slap te daljnji tok te goranske rijeke. Također, uz navedeni objekt nalazi se nekoliko pomoćnih objekata: drvene sjenice, nadstrešnice, igraonica za djecu i sl., što omogućava veći ili organizirani posjet grupa turista.



Slika 24: Ugostiteljski objekt „Bistro Kamačnik“ (foto: www.tz-vrbovsko.hr)

Od spomenutog bistrea kreće staza prema izvoru Kamačnika uz ruševne zidine stare vodenice (pilane). Pilana je izgorjela u požaru a njeni ostaci prema riječima Gradonačelnika Grada Vrbovsko, bi bili obnovljeni kao faksimil iz vremena nastanka. Pilana bi služila kao turističko – informativni centar Kamačnika.

Uz pješačku stazu, koja počinje na ušću prema izvoru, nalazi se devetnaest poučnih panoa koji upućuju na zaštićene biljne i životinjske vrste i biljne zajednice. Ekonomski aspekt koji je prisutan kroz ugostiteljski objekt i turistička valorizacija opravdava potrebu postojanja zaštite da ne bi došlo do devastacije samog zaštićenog područja.

5. RASPRAVA

Zelenilo i šume umirujuće djeluju na ljude pritom ih umiruju i opuštaju. Povijest ovog lokaliteta kroz članke (ANONYMOUS, 1959, ANONYMOUS, 1964, ĐURIĆ, 1978) govori se o ljepotama ovog područja još u polovici dvadesetog stoljeća. Danas kad se senzibilitet povećao što potvrđuje i Plan razvoja Grada Vrbovskog treba razmišljati tijekom obnove postojećih šetnica i staza po Kamačniku i o pristupu osobama s invaliditetom. Takva ulaganja nisu nepoznata u Hrvatskoj a multuplikatno se isplaćuju po mogućnosti i ravnopravnosti dolaska svim osobama. Pri tome treba naglasiti da obitelji i roditelji sa dječjim kolicima a imaju olakšan pristup.

Isto tako treba napomenuti kako osobe s invaliditetom u svakodnevnom govoru poistovjećujemo s osobama s posebnim potrebama. Takva predrasuda nije točna. Naime, ako osoba s invaliditetom želi ići u prirodu, baviti se ribolovom, ići u kazalište, raditi ili nešto slično – to nije posebna potreba već, unatoč invaliditetu, osnovna ljudska potreba i održavanje normalnog života. Tako da prilagođavanje zgrada/prostora ne bi trebalo gledati kao trošak i



Slika 25: Prikaz trase staze prilagođene za osobe s invaliditetom - crveno

zakonsku obvezu nego prilikom različitih rekonstrukcija ili obnove kao civilizacijski doseg i izraz ravnopravnosti. Prikazom primjera kroz različite parkove prirode u RH ali i Svijetu želja je bila navesti neke detalje koji se mogu izvesti i na primjeru Kamačnika.

5. 1. Prilagodbe staze

Dolaskom na ulaz zaštićenog krajolika Kamačnik nalazi se ugostiteljski objekt i u nastavku ulaz u sami kanjon. Kako je već kroz rad navedeno postoje vodenice i šumski put koji vodi do samog izvora u dužini 3,2 km. Prvih 500 metara bilo bi moguće uz određene građevinske zahvate prilagoditi i uklopiti stazu po kojoj bi se mogla kretati kolica. Dio staze trebalo bi biti u opločanju betonskim opločnicima sive boje radi kontrasta konture staze zbog slabovidnih i slijepih posjetitelja. Sve staze bi trebale imati i rubnjak također zbog kretanja pomoću bijelog štapa. Takva opločena staza vodila bi uz vodenice do prvih stepenica gdje bi

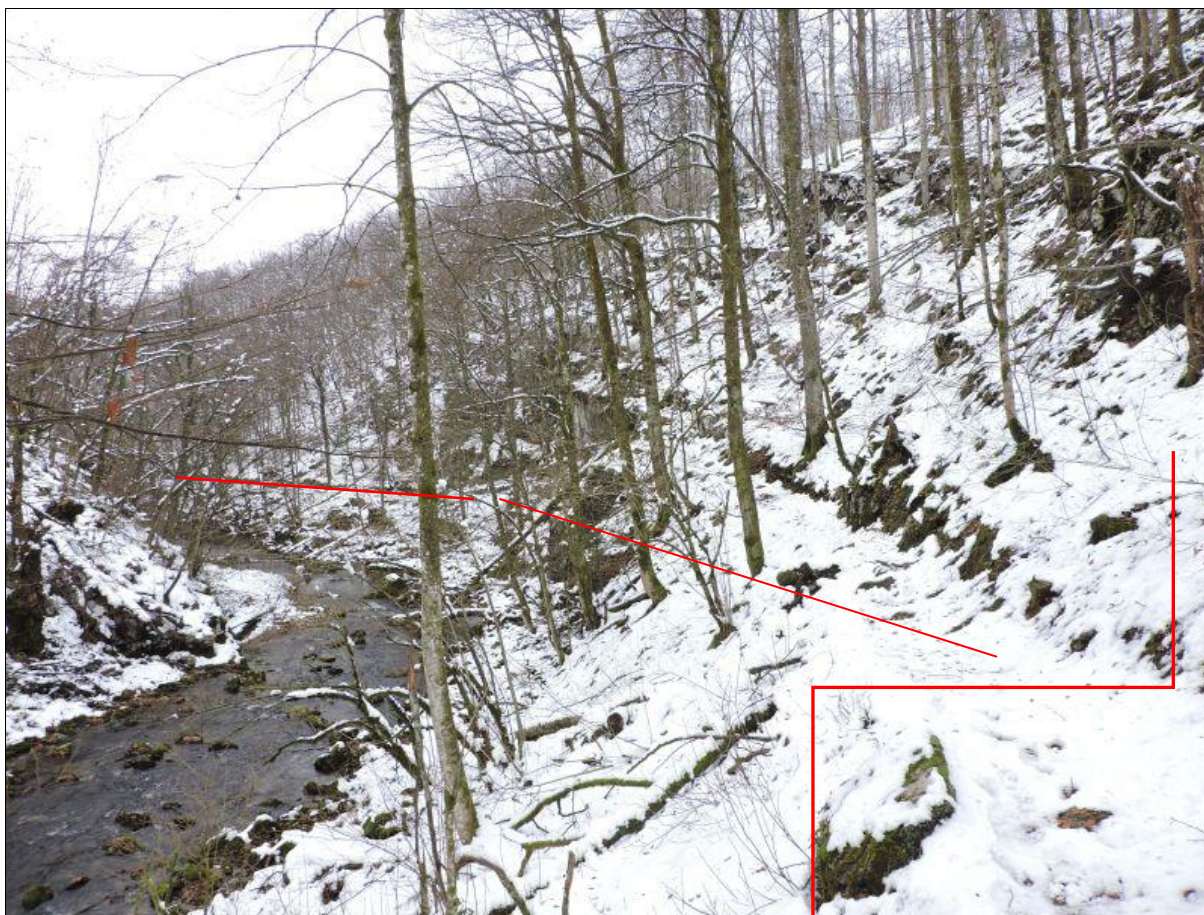


Slika 26: Ostaci pilane na ulazu u kanjon

trebao biti početak galerijskog puta –mostića. Jednako tako staza bi trebala biti ograđena ogradom visine 90 cm sa dvostrukim rukohvatom jedan visine 60 i drugi 90 cm. Visina rukohvata nebi smjela zaklanjati pogled osobi u kolicima.

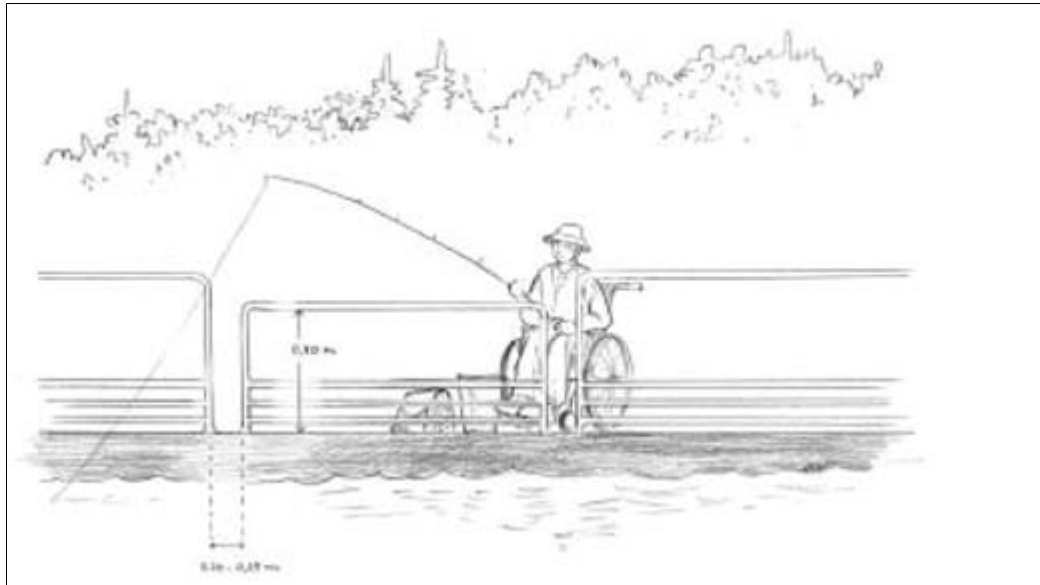
Prilikom postavljanja nul-linije trase staze koja slijedi slojnicu terena trebalo bi voditi računa o nagibu od 5 – 8,3 % sa horizontalnim odmorištima od 150 cm dužine svakih 120 cm visinske razlike. Dolaskom na prvi most trebalo bi izraditi prilaznu rampu ispred i na samom mostu (slika 27). Spomenuti most bi bio i završetak staze pa bi tu trebalo biti formirani okretište promjera min. 150 cm.

Samo jedna stepenica, preveliki nagib ili preuski prolaz za osobu koja je u invalidskim kolicima to znači nepremostivu prepreku.



Slika 27: Prikaz trase – prilagođene za pristup osobama s invaliditetom – crvena linija

Osim samog nagiba, trebalo bi voditi računa da je podloga napravljena od čvrste, protuklizno obrađene površine širine 150 cm (što omogućuje mimoilaženje invalidskih kolica i okretanje), i ogradom primjerene visine (ne previsokom da zaklanja pogled osobi u kolicima, ali niti preniskom na način da osobe koje se kreću pomoću štake mogle imati čvrst i pouzdan oslonac), i o drugim bitnim čimbenicima.



Slika 28: Primjer zaštitne ograde koja korisniku invalidskih kolica omogućuje ribolov ali razgledavanje

izvor: (izvor: LUNDELL, 2005)

5.2. Prilagodbe odmorišta

Na prostoru ugostiteljskog objekta prikladno su riješene klupe i stolovi pod drvenim sjenicama.

Prilikom rekonstrukcije i adaptacije trebalo bi prilagoditi pristup samom prostoru odmorišta jer do njega je moguće doći samo stubištem. Prostor dozvoljava izradu prilazne rampe.



Slika 29: Dobar primjer stola i klupe za odmor
(izvor: LUNDELL, 2005)

5.3 Prilagodbe informativnih ploča i poučnih staza

Informativni panoi dobar su primjer prezentacije nekog prostora za pojedinačne posjetitelje. Uz stazu postavljene su različite poučne i informativne ploče koje detaljno opisuju područje te floru i faunu koju nalazimo na zaštićenom području.

Sa slike 30 je vidljiv primjer postavljenog info panoa koji osobe u kolicima teško mogu vidjeti zbog zaštitne ograde. Crtani dio slike je primjer dobro postavljenog panoa. Tom prilikom trebalo bi voditi računa o visini i veličini teksta na pločama, te mogućnosti zakretanja.

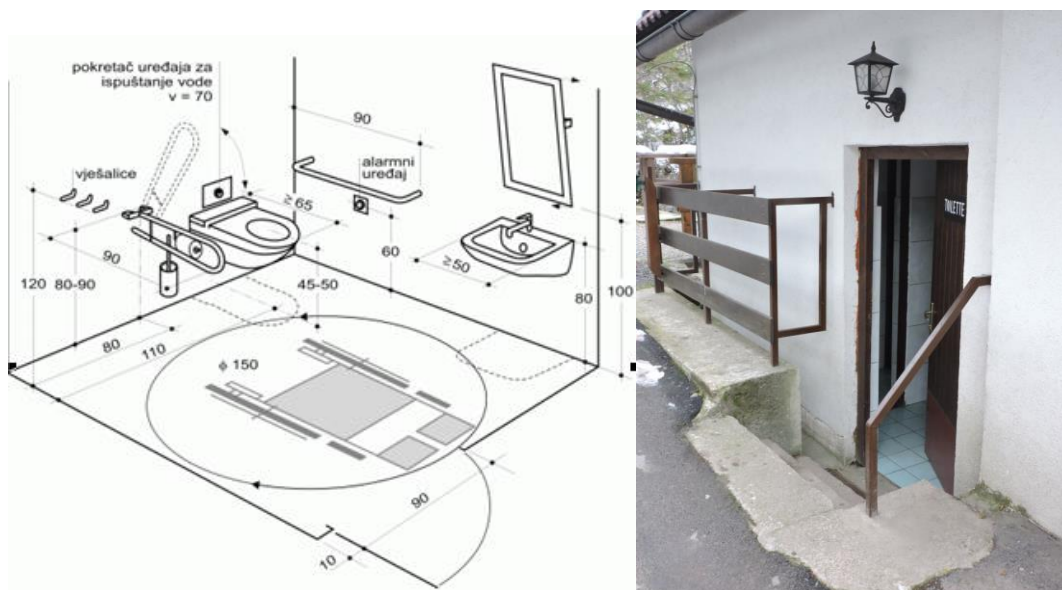


Slika 30: Poučna ploča prilagođena za osobe s invaliditetom
(LUNDELL, 2005)

5.4. Prilagodbe sanitarija

Postojeće stanje sanitarija nije prikladno za pristup osobama s invaliditetom, sami objekt koji je izgrađen puno prije važećeg Pravilnika koji regulira arhitektonske barijere.

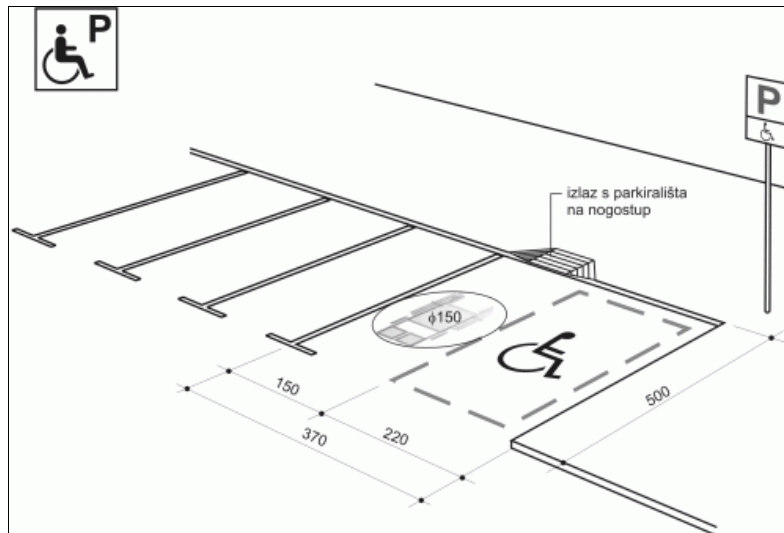
Prilikom rekonstrukcije objekta trebalo bi kao jedan od uvjeta postaviti i rekonstrukciju i uređenje sanitarnih čvorova na način da se njima mogu služiti i osobe s invaliditetom ili u blizini barem postaviti kemijski sanitarni čvor tijekom sezone. Na slici je prikazan prilog iz Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 151/05) u čijem prilogu nalaze se potrebni sadržaj i dimenzije. Također zatečeni primjer postojećeg ulaza u sami sanitarni čvor nije najprikladniji za ugostiteljski objekt.



Slika 31: Prikaz varijante sanitarije prema Pravilniku i postojeća ne pristupačnost (izvor: Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću)

5.5. Prilagodbe parkirališta

Prilaz samom području je prikladan iscertan te sadrži nekoliko parkirnih mjesta, uređenjem staza i šetnica bilo bi korisno da postoje i parkirališna mjesta za vozila kojim će dolaziti i osobe s invaliditetom sve prema dimenzijama na slici. Iskustvo autora ovog teksta pokazalo je da ponekad je to nemoguća misija i iziskuje velike napora i katkad i višekratni put od potrebnog da se dođe kolicima do željenog mjesta. Prometna kultura vozača i njihova ležernost (lijenost) katkad osobama u kolicima sprečavaju pristup katkad i neophodnim mjestima. Primjer tome je i članak koji zbog takove bahatosti završava „Ako uzimate moje parkirno mjesto, uzmite i moj invaliditet" (RONJIĆ, 2014).



Slika 32: Parkirališno mjesto s međuprostorom

(izvor: Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću)

6. ZAKLJUČAK

Iz svega prethodno navedenog možemo zaključiti kako je Kamačnik sa svim svojim kulturno – povijesnim posebnostima, ljepotom, prirodnošću i geomorfološkom posebnosti krškog izvora i kanjona, očuvanosti živog svijeta, rijetkih i zaštićenih vrsta osobito slatkovodne faune izvora i vodotoka, te očuvanosti šumske vegetacije uistinu vrijedan zaštite.

Također, na temelju primjera zelenih površina i šumskih prostora prilagođenih za osobe s invaliditetom te Plana ukupnog razvoja Grada Vrbovsko vidljivo je da se u Kamačniku može osigurati pristup za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Osobe s invaliditetom nisu osobe s posebnim potrebama, jer odlazak u kino, kazalište, plaćanje računa ili izlezi u prirodu nisu ništa posebno. Naša svakodnevica bilježi primjere bahatosti i ne postojanja želje prilagodbe urbanih prostora za ravnopravno korištenje svim osobama ne samo osobama i invaliditetom a sve pod izlikom financijskih ograničenja.

- Ovaj rad nije sastavljen kao kritika Kamačniku, već prijedlog da narednim rekonstrukcijama i obnovama izvedu se i radovi koji će omogućiti pristup osobama s invaliditetom ovom lokalitetu.
- Staza predstavlja značajni zahvat u zaštićenom krajobrazu i trebalo bi u pripremi dokumentacije/projekta procijeniti utjecaj na samo zaštićeno područje.
- Druga opcija je i postavljanje trase staze prema postojećem parkiralištu na Dobri što je utješna opcija.
- Prilikom planiranja bilo kakvih zahvata prilagodbe trebalo bi kontaktirati županijski savez udruga osoba s invaliditetom.
- Rekonstrukciju se ne smije tretirati kao zakonsku obavezu, već integralni zahvat koji omogućuje osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću olakšan pristup navedenoj lokaciji.
- Rekonstrukcija ne smije biti na štetu područja

7. LITERATURA

1. ANONYMOUS (1959): Uređen prolaz kanjonom Kamačnika kod Vrbovskog. Naše planine, 9-10, str. 238
2. ANONYMOUS (1964): Sutjeska Kamačnik kod Vrbovskog. Naše planine, br. 1-2, str. 45.
3. ANONYMOUS (2002): Odluka o proglašenju „Kamačnika“ kod Vrbovskog zaštićenim krajolikom. Službene novine 23/2002.
4. ANONYMOUS (2004): Prirodna baština Primorsko goranske županije. Primorsko goranska županija, Rijeka.
5. ANONYMOUS (2004): Zaštićena prirodna baština Primorsko goranske županije, Primorsko goranska županija, Rijeka.
6. ANONYMOUS (2011): Accessibility in Yellowstone: a guide fo visitors who use wheelchairs.: Yelowstone national park
7. BIONDIĆ, B. (xxx): Spomenik prirode „Kamačnik“ kod Vrbovskog – geološko mišljenje.
8. CERJANEC, D., I. VUČKOVIĆ, H. IBRAHIMI, R. ĆUK, M. KUČINIĆ (2015): Faunistic features of caddisflies (Insecta: Trichoptera) in different types of habitats in the catchment area of the Dobra River. 15th International Symposium on Trichoptera, New Brunswick,NJ
9. CINDRIĆ, M., M. RANDIĆ (2010): Značajni krajobraz Kamačnik, Javna ustanova Priroda, Rijeka.
10. ĐURIĆ, T. (1978): Kamačnik - hrvatski Vintgar, Naše planine, br. 11-12, str. 249.
11. FRANCISKOVIĆ, S., B. PLEŠE, I. TOMAC KAPELAN (1981): Organizacija i uprava šumskog gospodarenja, str. 547 – 556. U (TOMAC KAPELAN, ur.) Gorski kotar, Fond knjige „Gorski kotar“ – Delnice, Delnice.
12. hr.wikipedia.org/wiki/Obal%C4%8Ddari (17.11.2015.)
13. hr.wikipedia.org/wiki/Tulari (17.11.2015.)
14. KNEŽEVIĆ, P. (1952): Novo pastrvsko mrijestilište u Vrbovskom, Croatian Journal of Fisheries
15. lonjsko-polje.com/fauna/vodozemci/dazdevnjak (17.11.2015.)
16. LUNDEL, Y. (2005): Access to the forests for disabled people, Rapport I. www.svo.se (17.11.2015.)

17. OŽURA, M., L. VARGOVIĆ, A. STAREŠINIĆ (2012): „Analiza pristupačnosti zelenim površinama osobama s invaliditetom u Hrvatskoj. Zbornik radova Zaštita na radu i zaštita zdravlja, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.
18. portal.hrsume.hr (17.11.2015.)
19. pp-kopacki-rit.hr (17.11.2015.)
20. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 151/05,76/07,78/13)
21. RONJIĆ, G. (2014): Turisti u Puli ne mare za prometne propise, Glas Istre, 16.08.2014.
22. TRINAJSTIĆ, I. (2008): Prilog poznavanju rasprostranjenosti šume tise i – *As. Tilio-Taxetum* Glavač 1958 u Hrvatskoj. Šumarski list, 1-2.25-32.
23. TVRTKOVIĆ, N., R. OZIMEC, B. JALŽIĆ (200): Elaborat stručne prirodoslovne podloge zaštite i mjere zaštite za Kamačnik kod Vrbovskog, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Zagreb.
24. veprina.com.hr/sirokolisna-veprina/ (12.11.2015.)
25. VRBANAC, Z. (1984): Drvna industrija – osnovna grana industrije Vrbovske općine, str. 229 – 239. U: (P. MATEŠIĆ, ur.) Općina Vrbovsko – njezina prošlost – njezina sadašnjost, Školska knjiga Zagreb i Skupština općine Vrbovsko, Vrbovsko.
26. www.agreengarden.com/plants/daphne-laureola-0139.asp (12.11.2015.)
27. www.bistrobih.ba/nova/u-g-klub-sportskih-ribolovaca-travnik/ (11.11.2015.)
28. www.cvijet.hr/content.aspx?GID=2&id=37 (14.11.2015.)
29. www.kupindo.com/Sadnice/26785777_KOSTRIKA-veprina-ruskus-UKRAS-I-LEK-SADNICA (12.11.2015.)
30. www.pp-medvednica.hr (17.11.2015.)
www.pticica.com/slike/sumska-urezica/1279986 (15.11.2015.)
31. www.srd-ogulin.hr/ribe/potocna-pastrva (20.11.2015.)
32. www.telegraph.co.uk/news/picturegalleries/picturesoftheday/10999676/Pictures-of-28-the-day-30-July-2014.html (20.11.2015.)
33. www.theotternursery.com/product-range/152/rootballs (11.11.2015.)
34. www.tz-fuzine.hr (17.11.2015.)
35. www.tz-vrbovsko.hr (17.11.2015.)
36. www.val-znanje.com/index.php/ljekovite-biljke/1119-cestoslavica-veronica-officinalis-l (14.11.2015.)