Interreg
Sofinancira EVROPSKA UNIJA
Sufinancira EUROPSKA UNIJA
Slovenija – Hrvatska
transPlant

PRIRODOSLOVNI MUZEJ RIJEKA
NATURAL HISTORY MUSEUM RIJEKA
Primorsko-goranska županija
County of Primorje and Gorski kotar

# INTERPRETACIJSKI CENTAR VODICE / INTERPRETACIJSKI CENTER VODICE

# INTERPRETACIJSKI PLAN / INTERPRETACIJSKI NAČRT

Rijeka/Vodice / Reka/Vodice, 2025.

**INTERPRETACIJSKI CENTAR VODICE / INTERPRETACIJSKI CENTER VODICE**
**IDEJNI INTERPRETACIJSKI PLAN / IDEJNI INTERPRETACIJSKI NAČRT**

| | |
|---|---|
| Projekt / Projekt | transPlant – Integrativna prekogranična zaštita Natura 2000 biljnih vrsta i staništa / Integralna čezmejna zaščita Natura 2000 rastlinskih vrst in rastišč |
| Odgovoran partner / Odgovorni partner | Prirodoslovni muzej Rijeka |
| Vodeći partner / Vodilni partner | Prirodoslovni muzej Rijeka |
| Partner / Partner | Istarska županija |
| Koncept / Koncept | Slavko Brana, mještanin Vodica<br>dr. sc. Mateja Breg Valjavec, ZRC SAZU<br>Klara Bukovac,PMR<br>dr. sc. Špela Čonč, ZRC SAZU<br>Nadia Dunato Pejnović, PMR<br>Kristina Fedel, IŽ<br>Anita Hodak,PMR<br>Sara Keser, ZRSVN<br>mr. sc. Bruno Kostelić, IŽ<br>dr. sc. Anka Kuhelj, UP<br>Dora Lolić, PMR<br>Roberta Medica, načelnica Općine Lanišće<br>Matej Mihelin, ZRSVN<br>dr. sc. Željka Modrić Surina, PMR<br>Maja Pamić, IŽ<br>Željana Strišković, mještanka Vodica<br>izv. prof. dr. sc. Boštjan Surina, PMR<br>Gordan Šubara, Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o.<br>Ana Šimić Vereš, IŽ<br>Vesna Žmak, mještanka Vodica |
| Autori / Avtorji | dr. sc. Mateja Breg Valjavec, ZRC SAZU<br>Klara Bukovac, mag. oec., PMR<br>Anita Hodak, prof. lik. kult., PMR<br>Nadia Dunato Pejnović, dipl. inž. geol., PMR |

| | |
|---|---|
| | dr. sc. Željka Modrić Surina, dipl. inž. biol., PMR<br>izv. prof. dr. sc. Boštjan Surina, dipl. univ. biol., PMR |
| Razina dokumenta / Nivo dokumenta | Idejni interpretacijski plan, v1.0 / Idejni interpretacijski načrt, v1.0 |
| Prijevod / Prevod | izv. prof. dr. sc. Boštjan Surina, dr. sc. Željka Modrić Surina, Klara Bukovac |
| Unutarnja recenzija / Notranja recenzija | Teodor Babarović, OM |

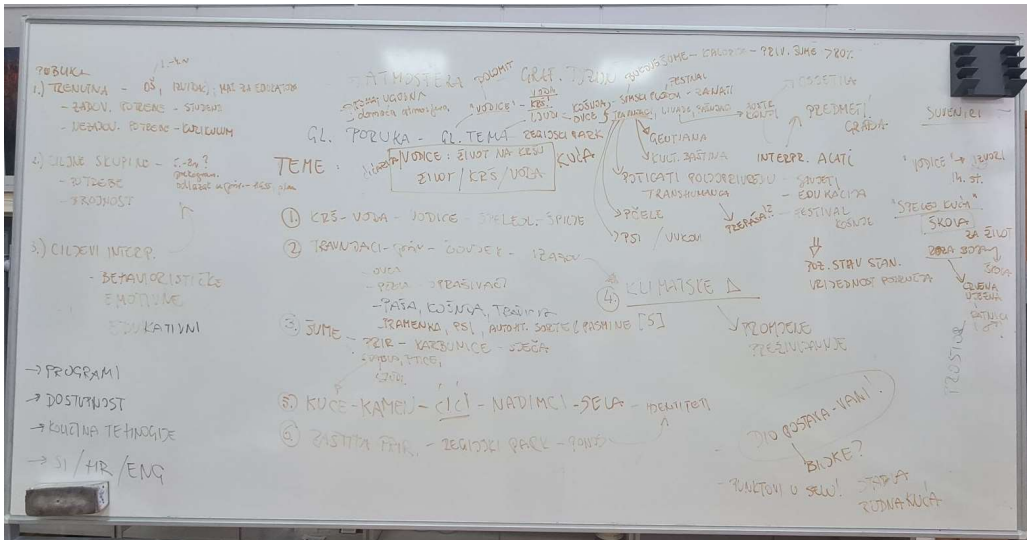
## 1. UVOD / UVOD

U okviru Projekta transPlant, za potrebe edukacije regionalnog stanovništva, posjetitelja i turista, odnosno, korisnika prirodne baštine Natura 2000 (N2K) područja i zaštićenih područja, planirano je osmisliti i uspostaviti interpretacijski centar prirodne baštine krša u Vodicama u IŽ te dva interpretacijska poligona, u Općini Matulji i na utjecajnom području Parka Škocjanske jame, u općini Ilirska Bistrica.

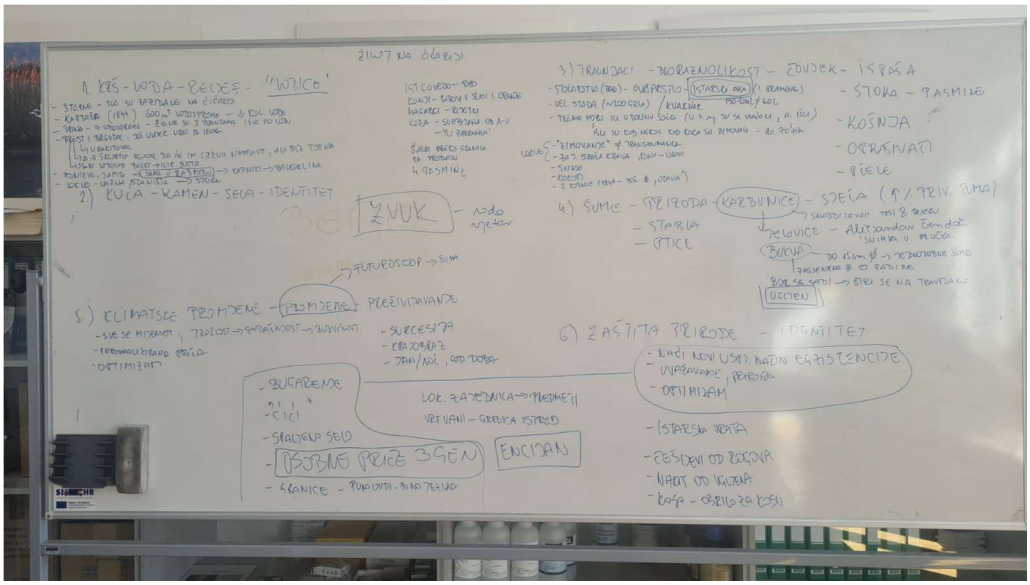
V okviru Projekta transPlant je za potrebe izobraževanja regionalnega prebivalstva, obiskovalcev in turistov oziroma uporabnikov naravne dediščine območij Natura 2000 (N2K) in zavarovanih območij načrtovano oblikovati in vzpostaviti interpretacijski center naravne dediščine krasa v Vodicah v IŽ ter dva interpretacijska poligona, v Občini Matulji in na vplivnem območju Parka Škocjanske jame, v občini Ilirska Bistrica.

Koncept za ovaj interpretacijski plan razvijen je na dvije radionice s predstavnicima projektnih partnera, jedinice lokalne samouprave, lokalnog stanovništva i organizacija sa specifičnim znanjima.

Koncept za ta interpretacijski načrt je bil razvit na dveh delavnicah s predstavniki projektnih partnerjev, enot lokalne samouprave, lokalnega prebivalstva in organizacij s specifičnimi znanji.



Slika 1. - Zapisi s prve radionice / Zapiski s prve delavnice



Slika 2. - Zapisi s druge radionice / Zapiski z druge delavnice

### 1.1. Područje Ćićarije / Območje Čičarije

Područje Ćićarije je brdovita visoravan koja ima dinarski smjer pružanja (sjeverozapad-jugoistok) od 45 km dužine, širine do 15 km i ukupne površine oko 500 km$^2$. Prosječna visina visoravni je 700 do 800 m, ali Ćićarija ima mnogo vrhova iznad 1000 m (Glavičorka, Ribnik, Glavica, Šlja vrh i ostali).
Območje Čičarije je hribovita planota, ki se dinarsko (severozahod-jugovzhod) razteza v dolžini 45 km, širini do 15 km in s skupno površino okoli 500 km$^2$. Povprečna nadmorska višina planote je 700 do 800 m, vendar ima Čičarija veliko vrhov nad 1000 m (Glavičorka, Ribnik, Glavica, Šlja vrh in ostali).

Zaštićeno područje „Park prirode Učka“ (Zakon o proglašenju Parka prirode Učka (NN 45/99)) obuhvaća i istočni dio Ćićarije. Na području Ćićarije nalazi se N2K područje očuvanja značajno za

ptice Učka i Ćićarija (HR1000018 ) s 19 ciljnih vrsta koje su pretežito vezane uz planinska šumska staništa. Uz to područje, prisutno je još pet područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove, od kojih pet pripada kategoriji 8310 Špilje zatvorene za javnost, te područje očuvanja Žbevnica, značajno za vrste i stanište tipove (HR2001304), kojoj je ciljni stanišni tip 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) s ciljnom vrstom *Klasea lycopifolia* (razgranjeni srpac). Učka i Ćićarija dvije se razlikuju reljefno i geomorfološki, ali stvorile su jedinstveni planinski lanac kojeg odvaja prijevoj Poklon.
Zavarovano območje "Naravni park Učka" (Zakon o razglasitvi Naravnega parka Učka (NN 45/99)) obsega tudi vzhodni del Čičarije. Na območju Čičarije se nahaja N2K območje pomembno za ptice, Učka in Čičarija (HR1000018) z 19 ciljnimi vrstami, ki so pretežno vezane na gorske gozdne habitate. Poleg tega območja je prisotnih še pet območij ohranjanja, pomembnih za vrste in habitatne tipe, od katerih pet spada v kategorijo 8310 Jame, zaprte za javnost, ter območje ohranjanja Žbevnica, pomembno za vrste in habitatne tipe (HR2001304), katerega ciljni habitatni tip je 62A0 Vzhodnosubmediteransko suho travišče (Scorzoneretalia villosae) s ciljno vrsto *Klasea lycopifolia* (raznolistna mačina). Učka in Čičarija se reliefno in geomorfološko razlikujeta, vendar tvorita edinstveno gorsko verigo, ki jo ločuje prelaz Poklon.

Do danas je registrirano oko 2000 špilja i jama na prostoru istarskog poluotoka (Županijska razvojna strategija Istarske županije 2011.-2013.). Najviše registriranih speleoloških objekata Istre nalazi se na području Ćićarije i Učke. Od speleoloških objekata prevladavaju jame nad špiljama – 75% jame, 22 % špilje i pećine te 3 % ponori.
Do danes je bilo na območju istrskega polotoka registriranih približno 2000 jam in kraških votlin (Razvojna strategija Istrske županije 2011–2013). Največ registriranih speleoloških objektov v Istri se nahaja na območju Čičarije in Učke. Med speleološkimi objekti prevladujejo jame pred votlinami – 75 % jam, 22 % votlin in pečin ter 3 % požiralnikov.

Na području Ćićarije nalazi se nekoliko naselja (tradicionalna gradnja), ali generalno se može okarakterizirati kao slabo naseljeno ruralno područje. Prostor Ćićarije je uglavnom prirodno, ali dijelom kultivirano područje (poljoprivredne površine i naselja) s velikom bioraznolikosti i velikim krajobraznim vrijednostima.
Na območju Čičarije se nahaja več naselij (tradicionalna gradnja), vendar ga na splošno lahko opišemo kot redko poseljeno podeželsko območje. Prostor Čičarije je večinoma naravno, deloma pa kultivirano območje (kmetijske površine in naselja) z veliko biotsko raznovrstnostjo in velikimi krajinskimi vrednotami.

Područje Ćićarije spada u najviše dijelove Istre koje prima najveće količine oborina, no s obzirom na geološku građu terena (oborine brzo poniru u podzemlje) te ne postoje značajniji vodotoci. Na području Ćićarije zabilježene su 23 stalne krške lokve.
Območje Čičarije spada med najvišje dele Istre, ki prejmejo največjo količino padavin, vendar zaradi geološke sestave terena (padavine hitro poniknejo v podzemlje) ni pomembnejših vodotokov. Na območju Čičarije je zabeleženih 23 stalnih kraških kalov.

### 1.2. Postojeća infrastruktura u interpretaciji prirodne baštine / Obstoječa infrastruktura za interpretacijo naravne dediščine

Na području Vodica i okolice postoji nekoliko objekata interpretacijske infrastrukture koji se bave prirodnom baštinom ili srodnim temama, pr. poučne staze "Putovima ljekovitog bilja" i "Od izvora do izvora". Pješačka staza znakovitog naziva *Putevima ljekovitog bilja* (Slika 1), donedavno jedina takva u Istri, duga je oko 3 km. Pročišćena je i obogaćena putokazima i informativnim tabelama koje posjetiteljima otkrivaju značajne karakteristike samoniklog ljekovitog bilja ovoga kraja. Osim široko rasprostranjenog ljekovitog bilja, tabele donose i upozorenja na sličnost s nejestivim ili čak otrovnim biljkama koje se također mogu pronaći u bogatstvu biljnoga svijeta ovoga kraja. Znanstveno-edukativna staza „Od izvora do izvora" opremljena je klupama za posjetitelje, putokazima te informativnim tabelama koje ukazuju na neizmjeran značaj izvora.

Na območju Vodic in okolice obstaja več objektov interpretacijske infrastrukture, ki se ukvarjajo z naravno dediščino ali sorodnimi temami, npr. učne poti »Po poteh zdravilnih rastlin« in »Od izvira do izvira«. Pešpot z značilnim imenom *Po poteh zdravilnih rastlin* (Slika 1), do nedavnega edina tovrstna v Istri, je dolga približno 3 km. Očiščena je in opremljena s kažipoti in informativnimi tablami, ki obiskovalcem razkrivajo pomembne značilnosti samoniklih zdravilnih rastlin tega območja. Poleg splošno razširjenih zdravilnih rastlin table opozarjajo tudi na podobnost z neužitnimi ali celo strupenimi rastlinami, ki jih prav tako najdemo v bogatem rastlinskem svetu tega območja. Znanstveno-izobraževalna pot *Od izvira do izvira* je opremljena s klopmi za obiskovalce, kažipoti in informativnimi tablami, ki poudarjajo neizmerno pomembnost izvirov.



Slika 1 - Poučna staza "Putovima ljekovitog bilja" / Učna pot »Po poteh zdravilnih rastlin«

### 1.3. Lokacija interpretacijskog poligona

Interpretacijski centar prirodne baštine Ćićarije planira se uspostaviti u zgradu Znanstveno-edukacijskog centra *Speleo kuća* u Vodicama (Slika 2).
Interpretacijski center naravne dediščine Čičarije načrtujemo ustanoviti v stavbi Znanstveno-edukacijskega centra *Speleo hiša* v Vodicah (Slika 2).

*Speleo kuća* se nalazi 6 km od granice sa Slovenijom, u Vodicama, na općenito slabo naseljenom području okruženom dinamičnim i zanimljivim prirodnim okolišem. ZEC Speleo kuća osmišljena je s ciljem revitalizacije područja koje spada u područja od posebne državne skrb, kako bi se na tom području osiguraju smještajni i tehnički uvjeti za kontinuirani dolazak znanstvenika, speleologa, studenata, planinara i drugih grupa ljudi na područje koje je inače vrlo slabo naseljeno i neiskorišteno.
*Speleo hiša* se nahaja 6 km od meje s Slovenijo, v Vodicah, na splošno redko poseljenem območju, obdana z dinamičnim in zanimivim naravnim okoljem. ZEC Speleo hiša je zasnovana z namenom revitalizacije območja, ki spada med območja posebne državne skrbi, da bi se na tem območju zagotovili nastanitveni in tehnični pogoji za kontinuiran prihod znanstvenikov, jamarjev, študentov, planincev in drugih skupin ljudi na območje, ki je sicer zelo redko poseljeno in premalo izkoriščeno.



Slika 2 - predstavnici partnera projekta transPlant pred ulazom u *Speleo kuću* / Predstavniki projekta transPlant pred vhodom v *Speleo hišo*

Objekt je uz značajna ulaganja Istarske županije kroz nekoliko EU projekata (KUP - Karst Underground Protection (2009. do 2011.); ŽIVO! – „Život – voda!"- Sanacija divljih odlagališta i podizanje svijesti o njihovoj štetnosti"(2014. do 2015.) LIKE – Living on the Karst Edge (2017. do 2020.)) zadržao edukativnu ulogu koju je oduvijek imao.
Objekt je ob pomembnih naložbah Istrske županije skozi več EU projektov (KUP - Karst Underground Protection (2009–2011); ŽIVO! – »Življenje – voda!« – Sanacija divjih odlagališč in ozaveščanje o njihovi škodljivosti (2014–2015); LIKE – Living on the Karst Edge (2017–2020)), ohranil izobraževalno vlogo, ki jo je imel od nekdaj.

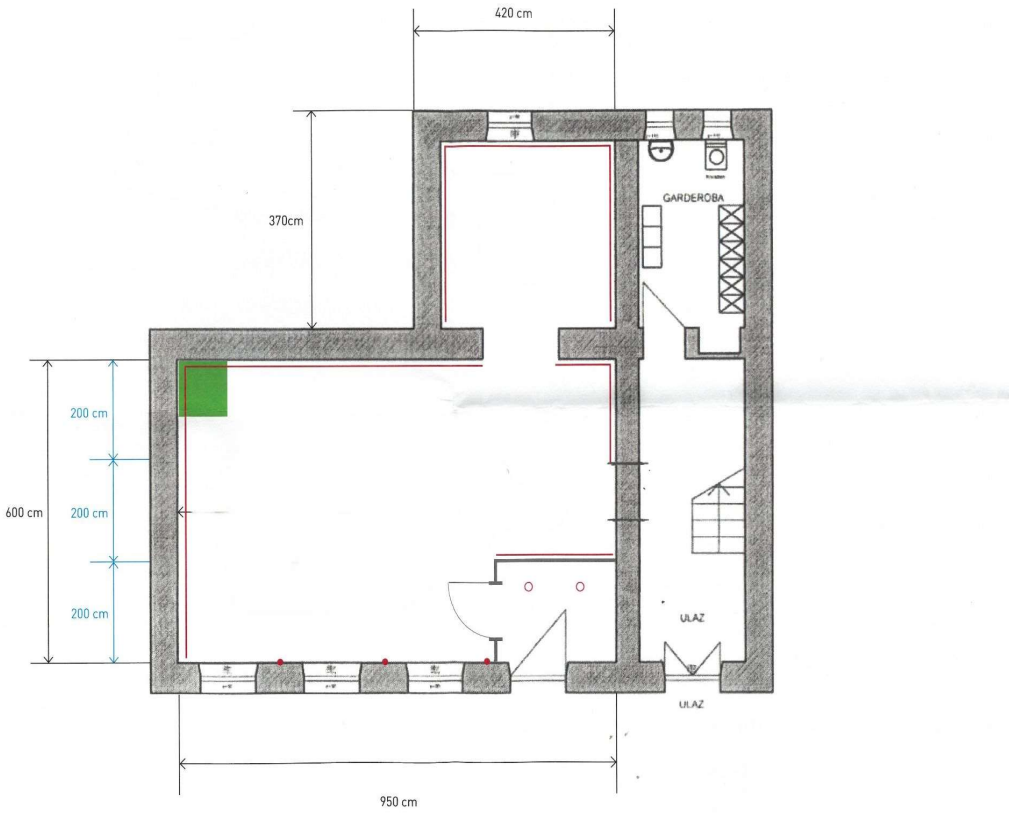
Ukupna površina objekta od 390 $m^2$ (dva kata nekadašnje škole) u potpunosti je opremljena potrebnim namještajem i tehničkom i laboratorijskom opremom čime je osigurana mogućnost višednevnog boravka većeg broja ljudi.
Skupna površina objekta, ki znese 390 $m^2$ (dve nadstropji nekdanje šole), je v celoti opremljena s potrebnim pohištvom ter tehnično in laboratorijsko opremo, kar omogoča večdnevno bivanje večjega števila ljudi.

Objektom temeljem „Sporazuma o međusobnim pravima i obvezama pri upravljanju i korištenju objekta ZEC Speleo kuće" iz 2015. godine upravlja JU Natura Histrica Svrha Znanstveno edukacijskog centra je namjenskim korištenjem objekta doprinijeti razvoju znanosti, mobilizaciji znanstvenika i mladih ljudi na slabo razvijenom i nenaseljenom području Ćićarije, razvoju samog kraja i prepoznatljivosti projektnog područja kao krškog područja iznimne prirodne vrijednosti te upravljanje ekološkom mrežom N2K.
Z objektom upravlja Javna ustanova Natura Histrica na podlagi »Sporazuma o medsebojnih pravicah in obveznostih pri upravljanju in uporabi objekta ZEC Speleo hiše« iz leta 2015. Namen Znanstveno-edukacijskega centra je z namensko uporabo objekta prispevati k razvoju znanosti, mobilizaciji znanstvenikov in mladih na slabo razvitem in neposeljenem območju Čičarije, k razvoju same pokrajine in prepoznavnosti projektnega območja kot kraškega območja izjemne naravne vrednosti ter k upravljanju ekološkega omrežja N2K.

U prizemlju *Speleo kuće* uređen je interpretacijski centar krškog podzemlja (Slika 3). U uvom se prostoru u sklopu aktivnosti projekta transPlant planira se urediti interpretacijski centar (Slika 4) koji će se kroz širu tematiku, cjelokupnu prirodnu baštinu Ćićarij, obaraćati širem krugu publike.
V pritličju *Speleo hiše* je urejen interpretacijski center kraškega podzemlja (Slika 3). V tem prostoru se v sklopu dejavnosti projekta transPlant načrtuje ureditev interpretacijskega centra (Slika 4), ki se bo skozi širšo tematiko, celotno naravno dediščino Čičarije, obračal širšemu krogu občinstva.



Slika 3 - Prostor interpretacijskog centra krškog podzemlja u *Speleo kući* / Prostor interpretacijskega centra kraškega podzemlja v *Speleo hiši*




Slika 4 - Tlocrt prostora predviđenog za uspostavljanje interpretacijskog centra / Tloris prostora predvidenega za vzpostavitev interpretacijskega centra

Osim interpretacijskog centra, u *Speleo kući* su uređeni i opremljeni prostori predavaonice/laboratorija, ureda, čajne kuhinje, spavaonice i sanitarni čvorovi te su osmišljeni edukativno programi koji se ovdje mogu provoditi. U prostoru *Speleo kuće* je, inicijativom lokalne zajednice, uređena i čitaonica "Prof. Josip Ribarić", koja se i koristi za različita kulturna i edukativna događanja u zajednici.

Poleg interpretacijskega centra so v *Speleo hiši* urejeni in opremljeni tudi prostori predavalnice/laboratorija, pisarne, čajne kuhinje, spalnice in sanitarije ter zasnovani izobraževalni programi, ki se tukaj lahko izvajajo. V prostorih *Speleo hiše* je bila na pobudo lokalne skupnosti urejena tudi čitalnica »Prof. Josip Ribarić«, ki se uporablja za različne kulturne in izobraževalne dogodke v skupnosti.

### 1.6. CILJNE SKUPINE / CILJNE SKUPINE

**Postojeći korisnici/posjetitelji Vodica**: osnovnoškolske ustanove (niži razredi), izviđači, studenti, znanstvenici, lokalno stanovništvo.

**Obstoječi uporabniki/obiskovalci Vodic**: osnovnošolske ustanove (nižji razredi), taborniki, študenti, znanstveniki, lokalno prebivalstvo.

**CILJNE SKUPINE koje želimo privući:**

- **Lokalno i regionalno stanovništvo, obitelji s djecom i pojedinci,**
- **Obrazovne skupine** (predškolske ustanove, osnovnoškolske i srednjoškolske ustanove, sveučilišta i istraživači),
- **Stručnjaci i profesionalci** (turistički vodiči, speleolozi, agronomi, biolozi, geolozi, geomorfolozi, etnolozi i sl.),
- **Ljubitelji prirode i aktivnog turizma** (planinari, biciklisti, sportske udruge, izviđači, promatrači životinja, fotografi prirode),
- **Kulturni i povijesni entuzijasti** (ljubitelji povijesne baštine, umjetnici i kreativci),
- **Donositelji odluka i organizacije** (lokalna uprava i institucije, nevladine organizacije i udruge).

**CILJNE SKUPINE, ki jih želimo pritegniti:**

- **Lokalno prebivalstvo, družine z otroki in posamezniki,**
- **Izobraževalne skupine** (vrtci, osnovne in srednje šole, univerze in raziskovalci),
- **Strokovnjaki in profesionalci** (turistični vodniki, speleologi, agronomi, biologi, geologi, geomorfologi, etnologi ipd.),
- **Ljubitelji narave in aktivnega turizma** (pohodniki in kolesarji, športna društva, taborniki, taborniki, opazovalci živali, naravni fotografi),
- **Kulturni in zgodovinski navdušenci** (ljubitelji zgodovinske dediščine, umetniki in ustvarjalci),
- **Odločevalci in organizacije** (lokalna oblast in institucije, nevladne organizacije in združenja).

**Ciljevi interpretacije u odnosu na potrebe ciljnih skupina:**

- kod svih skupina potaknuti uživanje u prirodi, razumijevanje prirodnih procesa, istraživanje svim osjetilima i poštovanje prema prirodi,
- kod lokalnog i regionalnog stanovništva podržati osjećaj identiteta i povezanosti s prirodnom baštinom (i s njom povezanom kulturnom baštinom), osjećaj ponosa na ljepotu i prirodnu vrijednost svog kraja, potaknuti na aktivno sudjelovanje u zaštiti prirode, poimanje prostora svojim,
- za obitelji s djecom osigurati interpretaciju u dva sloja, potaknuti djecu na samostalno istraživanje prirodnog svijeta oko sebe, a roditeljima osigurati mogućnost da saznaju više o svakoj temi i znanje prenesu djeci,

- za organizirane grupe školske i predškolske djece u sklopu odgojno-obrazovnih procesa osigurati interpretaciju u dva sloja, potaknuti djecu na samostalno istraživanje prirodnog svijeta oko sebe, a učiteljima/nastavnicima osigurati mogućnost da saznaju više o svakoj temi i znanje prenesu djeci; osigurati dodatne edukativne materijale (radne listiće i sl.) kako bi se određene teme mogle produbiti,
- za šetače i prolaznike osigurati da vrlo kratkim pogledom na interpretacijske znakove mogu ponijeti ključnu poruku, interpretacija ne smije biti nametljiva.

**Cilji interpretacije glede na potrebe ciljnih skupin:**

- Spodbujati vse skupine k uživanju v naravi, razumevanju naravnih procesov, raziskovanju z vsemi čutili in spoštovanju narave,
- podpirati občutek identitete in povezanosti lokalnega in regionalnega prebivalstva z naravno dediščino (in z njo povezano kulturno dediščino), občutek ponosa na lepoto in naravno vrednost svoje regije, spodbujati aktivno sodelovanje pri varstvu narave in razumeti prostor na svoj način,
- za družine z otroki zagotoviti interpretacijo v dveh ravneh, spodbujati otroke k samostojnemu raziskovanju naravnega sveta okoli sebe in staršem omogočiti, da se o vsaki temi več naučijo in to znanje prenesejo na svoje otroke,
- za organizirane skupine šolskih in predšolskih otrok, kot del izobraževalnih procesov, zagotoviti interpretacijo na dveh ravneh, spodbuditi otroke k samostojnemu raziskovanju naravnega sveta okoli sebe in učiteljem omogočiti, da se o posamezni temi več naučijo in znanje prenesejo na otroke; zagotoviti dodatno izobraževalno gradivo (delovne liste itd.), da se lahko določene teme podrobneje raziščejo,
- Da bi sprehajalci in mimoidoči lahko s hitrim pogledom na interpretativne znake odnesli ključno sporočilo, interpretacija ne sme biti vsiljiva.

**Potrebe ciljnih skupina:**

Interpretacijski centar zadovoljava različite potrebe i interese posjetitelja, potiče obrazovanje, istraživanje i aktivno sudjelovanje u očuvanju prirodnih i kulturnih vrijednosti stanovnika Općine Lanišće i šire. Svim korisnicima i posjetiteljima potrebno je osigurati adekvatnu ponudu suvenira, dati mogućnost kušanja lokalne gastronomije. Posebnu pozornost potrebno je posvetiti pojašnjavanju lokalnog života i običaja te okolnih prirodnih ljepota, a svi se sadržaji nude u minimalno dvojezičnoj inačici (hrvatski i engleski jezik), dok prijevode na ostale poželjne jezične varijante treba osigurati digitalnim putem. Važno je i osmišljavati te razvijati sadržaje u neposrednoj blizini objekta interpretacijskog centra.

**Potrebe ciljnih skupin:**

Interpretacijski poligon zadovoljuje različne potrebe in interese obiskovalcev, spodbuja izobraževanje, raziskovanje in aktivno sodelovanje pri ohranjanju naravnih in kulturnih vrednot prebivalcev občine Lanišće in širše. Vsem uporabnikom in obiskovalcem je treba zagotoviti ustrezno ponudbo spominkov, omogočiti pokušino lokalne gastronomije. Posebno pozornost je treba nameniti pojasnjevanju lokalnega življenja in običajev ter okoliških naravnih lepot, vse vsebine pa so na voljo v minimalno dvojezični različici (hrvaški in angleški jezik), medtem ko je treba prevode v druge zaželene jezikovne različice zagotoviti v digitalni obliki. Pomembno je tudi oblikovati in razvijati vsebine v neposredni bližini objekta interpretacijskega centra.

1. Lokalno stanovništvo, obitelji i pojedinci

- **Obitelji s djecom** – tematske ture prilagođene obiteljima, edukativne i interaktivne aktivnosti prilagođene najmlađima. Posebni interpretacijski sadržaji razumljivi djeci predškolske dobi (bez teksta, jasne teme, kratko i linearno razložene, duhoviti crteži, lik/maskota npr. sove ušare koja ih vodi kroz sve teme), zasebni interpretacijski sadržaji razumljivi djeci od 12 godina starosti (standard i za odrasle), zabavne igre i zadaci pomoću kojih mogu samostalno istražiti sadržaje i zabaviti se, organizacija radionica i događanja vikendima i tijekom ljeta. Sigurnost kod posjećivanja. Osiguranje prostora za pohranu dječjih kolica i presvlačenje male djece.
- **Lokalno stanovništvo** (stanovnici Općine Lanišće i okolnih područja u Hrvatskoj i Sloveniji) - osvještavanje i jačanje svijesti o prirodnim i kulturnim bogatstvima vlastitog kraja uz poticanje na aktivno sudjelovanje u zaštiti prirode, poimanje prostora svojim. Volonterske akcije, radionice o speleologiji, planinarenju, agronomiji, tradicijskim vještinama, organizacija šetnji i izleta s lokalnim vodičima, promocija lokalnih proizvoda i običaja.

1. Lokalno prebivalstvo, družine in posamezniki

- **Družine z otroki** – tematski ogledi, prilagojeni družinam, izobraževalne in interaktivne dejavnosti, prilagojene najmlajšim. Posebne interpretativne vsebine, razumljive predšolskim otrokom (brez besedila, jasne teme, na kratko in linearno razloženo, humorne risbe, lik/maskota, ki jih vodi skozi vse teme), ločene interpretativne vsebine, razumljive otrokom od 12. leta starosti (standardne in za odrasle), zabavne igre in naloge, s katerimi lahko samostojno raziskujejo vsebino in se zabavajo, organizacija delavnic in dogodkov ob koncih tedna in poleti. Varnost med obiskom. Zagotovitev prostora za shranjevanje otroških vozičkov in previjanje majhnih otrok.
- **Lokalno prebivalstv**o (prebivalci občine Matulji in okoliških območij na Hrvaškem in v Sloveniji) - ozaveščanje in krepitev zavedanja o naravnem in kulturnem bogastvu lastne regije, spodbujanje aktivnega sodelovanja pri varstvu narave in razumevanje prostora kot svojega. Prostovoljne dejavnosti, delavnice o speleologiji, planinstvu, agronomiji,

tradicionalnih veščinah, organizacija sprehodov in izletov z lokalnimi vodniki, promocija lokalnih proizvodov in običajev.

2. Obrazovne skupine

- **Predškolske ustanove** (predškolska djeca): obilazak u obliku terenske nastave fokusirana na senzorna iskustva u prirodi (dodir, miris, zvukovi); s/bez radionica - Terenske nastave fokusirane na senzorna iskustva u prirodi, posebni interpretacijski sadržaji razumljivi njihovoj dobi (bez teksta, jasne teme, kratko i linearno razložene, duhoviti crteži, lik/maskota npr. sova ušara koja ih vodi kroz sve teme), prilagođeni programi u trajanju do 45 minuta, mogućnost primanja do 50 učenika (organizacija dva paralelna programa) osiguranje prostora za objed i pohranu stvari. Osiguranje edukatora koji ima potrebna znanja i vještine za rad s predškolskom djecom. Nabavka pribora za rad i prateće opreme za izvođenje predviđenih programa, oprema prilagođena djeci te dobi (stolice i stolovi za djecu, jastučići, klupice/stepenice za lakše korištenje sanitarnog čvora itd.)
- **Osnovnoškolske i srednjoškolske ustanove** (učenici osnovnih i srednjih škola): obilazak u obliku terenske nastave, interaktivne radionice koje produbljuju znanje o specifičnim temama kao npr. krš, bura, oprašivači, posebni interpretacijski sadržaji razumljivi djeci od 12 godina starosti (standard i za odrasle), prilagođeni programi u trajanju do 120 minuta koji omogućuju detaljnije istraživanje tema (korelacija s kurikulumom odn. s nastavnim planovima i programima iz geografije, biologije, prirode i društva), mogućnost primanja do 50 učenika (organizacija dva paralelna programa) osiguranje prostora za objed i pohranu stvari. Osiguranje edukatora koji ima potrebna znanja i vještine za rad s djecom te dobi i mladima.
- **Sveučilišta i istraživači** (studenti geologije, agronomije, biologije, geografije, ekologije zaštite okoliša, povijesti, etnologije). Posebno razvijani ciljani programi koji ulaze dublje u tematiku koje obrađuju i lokalne teme. Obilasci i s terenskim vježbama pod vodstvom stručnjaka, fokusirani na specifične teme istraživanja, razvoj strategija zaštite prirode i održivog razvoja regije i sl. Osiguranje edukatora koji ima potrebna znanja i vještine za rad sa studentima. Mogućnost noćenja u zatvorenom prostoru.

2. Izobraževalne skupine

- **Predšolske ustanove** (predšolski otroci): ogled v obliki terenskega pouka, osredotočen na senzorične izkušnje v naravi (dotik, vonj, zvoki); z/brez delavnic - Izleti, osredotočeni na senzorične izkušnje v naravi, posebne interpretativne vsebine, razumljive njihovi starosti (brez besedila, jasne teme, kratko in linearno razložene, humorne risbe, lik/maskota, ki jih vodi skozi vse teme), prilagojeni programi v trajanju do 45 minut, možnost sprejema do 50 otrok (organizacija dveh vzporednih programov), zagotovitev prostora za obroke in shranjevanje stvari. Zagotovitev edukatorja, ki ima potrebna znanja in veščine za delo s predšolskimi otroki. Nabava pripomočkov za delo in pripadajoče opreme za izvajanje

predvidenih programov, oprema prilagojena otrokom in starosti (stoli in mize za otroke, blazine, pručke/stopnice za lažjo uporabo sanitarij itd.).

- **Osnovne in srednje šole** (učenci osnovnih in srednjih šol): ekskurzije, interaktivne delavnice, ki poglabljajo znanje o specifičnih temah, kot so: kras, burja, opraševalci, posebne interpretativne vsebine, razumljive otrokom od 12. leta starosti (standardne in za odrasle), prilagojeni programi v trajanju do 120 minut, ki omogočajo podrobnejše raziskovanje tem (korelacija z učnim načrtom ali z učnimi načrti in programi geografije, biologije, naravoslovja in družboslovja), možnost sprejema do 50 učencev (organizacija dveh vzporednih programov), zagotovitev prostora za prehrano in shranjevanje stvari. Zagotovitev edukatorja, ki ima potrebna znanja in veščine za delo z otroki te starosti in mladimi.
- **Univerze in raziskovalci** (študenti geologije, agronomije, biologije, geografije, ekologije, varstva okolja, zgodovine, etnologije). Posebej razviti ciljani programi, ki se poglobijo v tematiko in obravnavajo tudi lokalne teme. Ogledi in terenske vaje, ki jih vodijo strokovnjaki, osredotočeni na specifične teme raziskav, razvoja strategij varstva narave in trajnostnega razvoja regije itd. Zagotovitev edukatorja, ki ima potrebna znanja in veščine za delo s študenti. Možnost prenočitve v zaprtih prostorih.

3. Stručnjaci i profesionalci

- **Turistički vodiči** – organizacija specijaliziranih edukacija i radionica o lokalnim prirodnim i kulturnim posebnostima kako bi mogli kvalitetno interpretirati sadržaj posjetiteljima,
- **Geografi, geolozi, geomorfolozi, biolozi, agronomi, ekolozi, povjesničari, etnolozi** – stručnjaci koji se bave istraživanjem i zaštitom prirodne i kulturne baštine.

3. Strokovnjaki in profesionalci

- **Turistični vodniki** - organizacija specializiranih izobraževanj in delavnic o lokalnih naravnih in kulturnih značilnostih, da lahko obiskovalcem kakovostno interpretirajo vsebino,
- **Geografi, geologi, geomorfologi, biologi, agronomi, ekologi, zgodovinarji, etnologi –** strokovnjaki, ki se ukvarjajo z raziskovanjem in varstvom naravne in kulturne dediščine.

4. Ljubitelji prirode i aktivnog turizma, izviđači

- **Planinari i biciklisti, sportske udruge** – organizacija vođenih tura s naglaskom na prirodne fenomene i bioraznolikost te preživljavanje u prirodi,
- **Promatrači životinja, fotografi prirode** - definiranje i označavanje sigurnih i atraktivnih točaka za promatranje životinja i fotografiranje prirode, organizacija radionica fotografije prirode s fokusom na lokalne motive,
- **Izviđači** - mogućnost organizacije kraćih ili dužih kampova za izviđačke organizacije različitih nivoa, iz Hrvatske i Slovenije te drugih zemalja, uz edukativne programe i vođene ture s naglaskom na prirodne fenomene i bioraznolikost te preživljavanje u prirodi.

4. Ljubitelji narave in aktivnega turizma, skavti

- **Pohodniki in kolesarji, športna društva** - organizacija vodenih ogledov s poudarkom na naravnih pojavih in biotski raznovrstnosti ter preživetju v naravi,
- **Opazovalci živali, fotografi narave** - določanje in označevanje varnih in privlačnih mest za opazovanje živali in fotografiranje narave, organizacija delavnic fotografiranja narave s poudarkom na lokalnih motivih,
- **Taborniki** - možnost organizacije krajših ali daljših taborov za taborniške in/ali skavtske organizacije različnih ravni, iz Hrvaške in Slovenije ter drugih držav, skupaj z izobraževalnimi programi in vodenimi ogledi s poudarkom na naravnih pojavih ter biotski raznovrstnosti in preživetju v naravi.

5. Kulturni i povijesni entuzijasti

- **Ljubitelji povijesti i kulturne baštine** – tematski obilasci s fokusom na povijest i tradiciju kraja,
- **Umjetnici i kreativci** – inspiracija za rad kroz prirodu i tradiciju kraja. Organizacija likovnih kolonija s fokusom na prirodne i tradicijske motive koji mogu rezultirati umjetničkim djelima koji će biti inspiracija izradu suvenira, radionice i tečajevi za razvoj kreativnih vještina inspiriranih lokalnom baštinom, izložbe umjetničkih djela nastalih na kolonijama i radionicama.

5. Navdušenci nad kulturo in zgodovino

- **Ljubitelji zgodovine in kulturne dediščine** – tematski ogledi, osredotočeni na zgodovino in tradicijo regije,
- **Umetniki in ustvarjalci** – navdih za delo skozi naravo in tradicije regije. Organizacija umetniških kolonij s poudarkom na naravnih in tradicionalnih motivih, ki lahko rezultirajo v umetniških delih, ki bodo navdihnila izdelavo spominkov, delavnic in tečajev za razvoj ustvarjalnih veščin, navdihnjenih z lokalno dediščino, razstav umetniških del, nastalih na kolonijah in delavnicah.

6. Donositelji odluka i organizacije

- **Lokalna uprava i institucije** – planiranje zaštite okoliša i održivog razvoja,
- **Nevladine organizacije i udruge** – usmjerene na kulturnu baštinu, ekološke projekte i očuvanje bioraznolikosti.

6. Odločevalci in organizacije

- **Lokalna uprava in institucije** – varstvo okolja in načrtovanje trajnostnega razvoja,
- **Nevladne organizacije in združenja** – osredotočene na kulturno dediščino, ekološke projekte in ohranjanje biotske raznovrstnosti.

## 2. PLAN INTERPRETACIJE / PLAN INTERPRETACIJE

**GLAVNA TEMA: Život na Ćićariji / Življenje na Čičariji**

**GLAVNA PORUKA: Dinamika života na krškom prostoru Ćićarije, povezanost s prirodom i stalnost promjena**

**GLAVNO SPOROČILO: Dinamika življenja na kraškem območju Čičarije, povezanost z naravo in stalnost sprememb**

**Područje Ćićarije odlikuje visoka raznolikost reljefa, krajobraza, staništa i živog svijeta, kao i bogatstvo kulturne i povijesne baštine pa je područje prirodnih posebnosti i tradicionalnog suživota čovjeka s prirodom izuzetno zanimljivo i važno za očuvanje. Područje Ćićarije, njezin krajolik i živi svijet u stalnoj su mijeni, a na dinamiku njezine pojavnosti od davnina utječu ljudi kroz različite načine uporabe prostora, ili, danas možda važnije, kroz napuštanje tradicijske povezanosti s prirodom. Interpretacijski centar daje mogućnost da se na odabranim temama iz prirodne i kulturne baštine naglasi osjećaj identiteta povezanog s prirodom, razumijevanja uzročno-posljedičnih veza i stalnih mijena u prirodi, važnosti njezina očuvanja i mogućnosti za održivi razvoj.**

**Področje Čičarije odlikuje visoka raznolikost reliefa, krajine, habitatov in živega sveta, kot tudi bogastvo kulturne in zgodovinske dediščine, zato je območje naravnih posebnosti in tradicionalnega sobivanja človeka z naravo izjemno zanimivo in pomembno za ohranjanje. Območje Ćićarije, njena krajina in živi svet so v stalni spremembi, na dinamiko njenega videza pa od nekdaj vplivajo ljudje z različnimi načini uporabe prostora, ali, danes morda pomembneje, z opuščanjem tradicionalne povezanosti z naravo. Interpretacijski center omogoča, da se na izbranih temah iz naravne in kulturne dediščine poudari občutek identitete, povezane z naravo, razumevanje vzročno-posledičnih povezav in stalnih sprememb v naravi, pomen njenega ohranjanja in možnosti za trajnostni razvoj.**

**SUSTAVI INTERPRETACIJE / SISTEMI INTERPRETACIJE:**

- **interpretacija po pojedinim tematskim zonama** u interpretacijskom centru: različitim interpretacijskim alatima - autentičnim predmetima, modelima, shemama, multimedijalnim prikazima, fotografijama, audio i video materijalima, oblikovanjem prostora, produkt dizajnom i grafičkim oblikobanjem, zvučnim kulisama ili zvučnim naglascima, svjetlošću, atmosferom, graduiranim tekstualnim natpisima, pomoćnom signalizacijom u prostoru i dr. - mora dati koherentnu, jednoznačnu, atraktivnu, autentičnu priču o prirodnoj baštini Ćićarije kroz odabrane teme,
- **dodatna digitalno dostupna interpretacija (putem QR kodova) –** može biti duža, sadržajnija (do 3 minute čitanja), može uključivati fotografski, audio i video materijal kao i poveznice na druge izvore, može se stalno nadograđivati i mijenjati te proširivati teme,

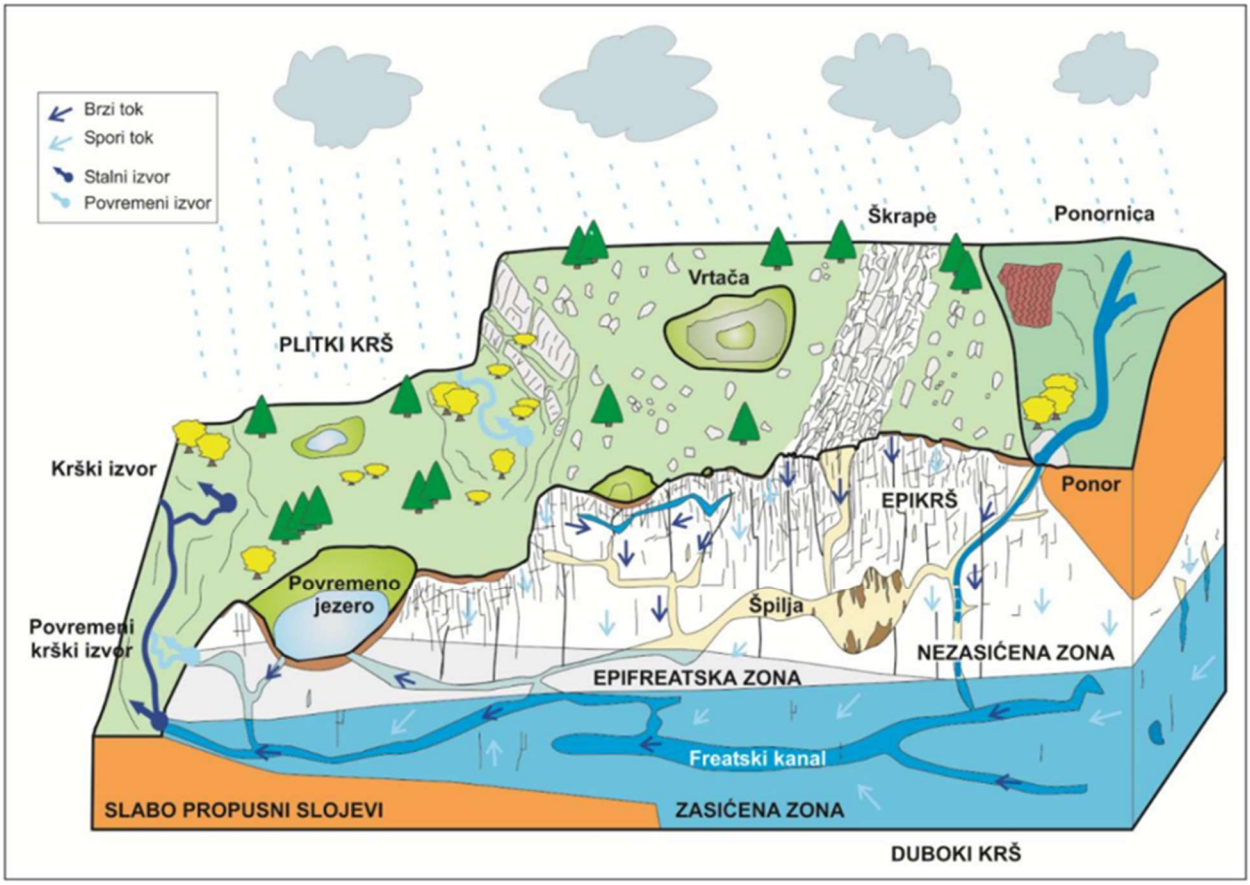
- **interpretacija živim biljkama** - s obzirom na krajobrazno okruženje, prirodna je interpretacija kroz male zbirke relativno lako održivih biljnih vrsta uz *Speleo kuću*,
- **popratna interpretacija srodnih tema** može se odvijati kroz preostale prostore *Speleo kuće*: pojedine prostorije moguće je posvetiti različitim popratnim temama te vizualnim identitetom i jedinstvenom glavnom porukom povezati s interpretacijskim centrom,
- opcionalno: interpretacija kroz **dodatne edukativne materijale** za predškolske i školske odgojno-obrazovne ustanove – dodatno objašnjava tematske jedinice, sadrži prijedloge radnih zadataka za djecu koji se mogu rješavati prilikom posjete interpretacijskom centru ili u naknadnoj obradi tema nakon posjeta istome.
- **interpretacija po posameznih tematskih območjih** v interpretacijskem centru: z različnimi interpretacijskimi orodji – avtentičnimi predmeti, modeli, shemami, multimedijskimi prikazi, fotografijami, avdio in video materiali, oblikovanjem prostora, produktnim dizajnom in grafičnim oblikovanjem, zvočnimi kulisami ali zvočnimi poudarki, svetlobo, atmosfero, stopnjevanimi besedilnimi napisi, pomožno signalizacijo v prostoru itd. – mora podati koherentno, enoznačno, privlačno, avtentično zgodbo o naravni dediščini Čičarije skozi izbrane teme,
- **dodatna digitalno dostopna interpretacija (prek QR kod)** - je lahko daljša, bolj vsebinska (do 3 minute branja), lahko vključuje fotografski, avdio in video material ter povezave na druge vire, lahko se stalno nadgrajuje in spreminja ter širi teme,
- **interpretacija z živimi rastlinami** - glede na krajinsko okolje je naravna interpretacija skozi majhne zbirke relativno lahko vzdržljivih rastlinskih vrst ob *Speleo hiši*,
- **spremljajoča interpretacija sorodnih tem** se lahko odvija skozi preostale prostore Speleo hiše: posamezne prostore je mogoče nameniti različnim spremljajočim temam ter jih z vizualno identiteto in enotnim glavnim sporočilom povezati z interpretacijskim centrom,
- opcijsko: interpretacija skozi **dodatne izobraževalne materiale** za predšolske in šolske vzgojno-izobraževalne ustanove – dodatno pojasnjuje tematske enote, vsebuje predloge delovnih nalog za otroke, ki jih je mogoče reševati med obiskom interpretacijskega centra ali pri naknadni obdelavi tem po obisku le-tega.

## 2.1. INTERPRETACIJSKE TEME / INTERPRETACIJSKE TEME

### 2.1.1. INTERPRETACIJSKA TOČKA: KRŠ -VODA - RELJEF - VODICE / INTERPRETACIJSKA TOČKA: KRAS - VODA - RELIEF - VODICE

#### A) Krš / Kras

Krš označava krajolik specifične morfologije koji se odlikuje raspucanošću terena i brzim propuštanjem oborinske vode u podzemlje (Slika 5). Nastaje procesom okršavanja karbonatnih stijena – vapnenaca i dolomita, korozijskim djelovanjem vode koja sadrži dovoljnu količinu ugljičnog dioksida. Osnovni pojmovi fenomena krša temelje se na proučavanju upravo Dinarskog krša, kao prototipa specifične krške morfologije i hidrogeologije koji je u svijetu poznat kao klasični tip krša. Među specifičnim krškim morfološkim oblicima treba izdvojiti škrape – žljebasta udubljenja na stijenama koje krškom reljefu daju jedinstvenu ornamentiku, ponikve – ljevkasta uduljenja čiji promjer može iznositi i nekoliko stotina metara, ponore – pukotine izravno povezane sa podzemnim vodenim kanalima, jame – verikalna udubljenja strmih strana, najčešće velike dubine, uvale – duguljaste udubine koje mogu dosezati i nekoliko kilometara duljine, polja – kao najveće morfološke pojave u kršu te brojne špilje i kaverne.




Slika 5 - Shematski model krškog vodonosnika (Ravbar 2007) / Shematski model kraškega vodonosnika

Kras označuje pokrajino specifične morfologije, ki se odlikuje po razpokanosti terena in hitrem odtekanju padavinske vode v podzemlje (Slika 5). Nastane s procesom okraševanja karbonatnih kamnin – apnencev in dolomitov, s korozijskim delovanjem vode, ki vsebuje zadostno količino ogljikovega dioksida. Osnovni pojmi fenomena krasa temeljijo prav na preučevanju Dinarskega krasa, kot prototipa specifične kraške morfologije in hidrogeologije, ki je v svetu znan kot klasični tip krasa. Med specifičnimi kraškimi morfološkimi oblikami je treba izpostaviti škraplje – žlebaste vdolbine na kamninah, ki kraškemu reliefu dajejo edinstveno ornamentiko, ponikve – levkaste vdolbine, katerih premer lahko znaša tudi nekaj sto metrov, ponore – razpoke, neposredno povezane s podzemnimi vodnimi kanali, jame – vertikalne vdolbine s strmimi stenami, najpogosteje velike globine, uvale – podolgovate vdolbine, ki lahko dosegajo tudi nekaj kilometrov dolžine, polja – kot največje morfološke pojave na krasu ter številne špilje in kaverne.

Zbog neprestane cirkulacije voda je veoma važan geološki čimbenik. Za krška je područja značajno da se voda ne zadržava dugo na površini već se brzo procjeđuje u podzemlje te stvara kompleksne sustave kanala, špilji i kaverna (Slika 5). Najveći dio vode nakon prolaska kroz podzemlje ponovno izlazi na površinu u obliku izvora ili vrela. Samo za krš karakteristične su pojave estavela koje u sušnim razdobljima funkcioniraju kao ponori, a za vrijeme visokog vodostaja postaju izvori.

Zaradi nenehnega kroženja je voda zelo pomemben geološki dejavnik. Za kraška območja je značilno, da se voda ne zadržuje dolgo na površini, temveč hitro pronica v podzemlje ter ustvarja kompleksne sisteme kanalov, jam in kavern (Slika 5). Največji del vode po prehodu skozi podzemlje ponovno pride na površje v obliki izvirov ali vrelcev. Samo za kras so značilni pojavi estavel, ki v sušnih obdobjih delujejo kot ponori, v času visokega vodostaja pa postanejo izviri.

Prema KREBS-u (1907), Istra je podijeljena na tri reljefne cjeline: Bijelu, Sivu i Crvenu Istru, pri čemu Bijela Istra obuhvaća područja Ćićarije i Učke, izdignuto, krško područje izgrađeno pretežno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Ćićarija je geološki složena regija, obilježena naglašenom ljuskavom i navlačnom građom i krškim značajkama. Pruža se sjeveroistočnim rubom Istarskog poluotoka. Zajedno s Učkom čini gorski dio Istra. Obilježena je dinaridskim pružanjem (sjeverozapad-jugoistok) i najvišim vrhom Istre, Planikom (1273 m). Za razliku od većine obalnih planina u Dinaridima Ćićarija nema jedinstven hrbat, već je njezina orografska struktura obilježena nizom hrptova, čiji se vršni dijelovi nalaze na različitim visinama, a međusobno su odvojeni plićim ili dubljim udolinama. Hrptovi nerijetko, posebno u lokalnim okvirima, ne pokazuju linearno pružanje već ih obilježava niz diskontinuiteta, pa je MIHLJEVIĆ (1995) Ćićariju definirao kao 'gorsku skupinu'. Takvi reljefni oblici posljedica su specifične geološke podloge i specifične tektonike ovog dijela Dinarida. Cijelo je područje Ćićarije intenzivno tektonski poremećeno brojnim rasjedima.

Po KREBS-u (1907) je Istra razdeljena na tri reliefne enote: Belo, Sivo in Rdečo Istro, pri čemer Bela Istra zajema območji Čičarije in Učke, dvignjeno, kraško območje, zgrajeno pretežno iz okraselih krednih in paleogenskih apnencev. Čičarija je geološko kompleksna pokrajina, ki jo zaznamuje izrazita luskinasta in narivna zgradba ter kraške značilnosti. Razteza se ob severovzhodnem robu Istrskega polotoka. Skupaj z Učko tvori gorski del Istre. Zaznamuje jo dinaridska smer (severozahod-jugovzhod)

in najvišji vrh Istre, Planik (1273 m). Za razliko od večine obalnih gora v Dinaridih, Čičarija nima enotnega grebena, temveč je njena orografska struktura zaznamovana z nizom grebenov, katerih vršni deli se nahajajo na različnih višinah, med seboj pa so ločeni plitvejšimi ali globljimi dolinami. Grebeni pogosto, zlasti v lokalnih okvirih, ne kažejo linearne smeri, temveč jih zaznamuje niz diskontinuitet, zato je MIHLJEVIĆ (1995) Čičarijo definiral kot 'gorsko skupino'. Takšne reliefne oblike so posledica specifične geološke podlage in specifične tektonike tega dela Dinaridov. Celotno območje Čičarije je intenzivno tektonsko preobraženo s številnimi prelomi.

Sjeveroistočnu morfološku granicu Ćićarije definira kontakt između karbonatnih naslaga, koje stvaraju brežuljkasti reljef, i klastičnih naslaga gornjoeocenskoga fliša, formirajući područje Brkina. Ovaj bazen ima morfogenetske i morfostrukturne karakteristike slične sjeveroistočnom dijelu Istre, tj. Pazinskom flišnom bazenu, koji predstavlja jugozapadnu granicu Ćićarije. Unutar paleogene strukture Ćićarije nalaze se uske zone lapora koje zadržavaju vodu, pridonoseći brojnim izvorima u regiji. Uz to, vapnenačko-dolomitne breče djeluju kao djelomično nepropusna barijera za podzemne vode. Značajni izvori mogu se pronaći u blizini naselja Dana te Velikih i Malih Muna.

Severovzhodno morfološko mejo Čičarije določa stik med karbonatnimi skladi, ki tvorijo gričevnat relief, in klastičnimi skladi zgornjeocenskega fliša, ki oblikujejo območje Brkinov. Ta bazen ima morfogenetske in morfostrukturne značilnosti podobne severovzhodnemu delu Istre, tj. Pazinskemu flišnemu bazenu, ki predstavlja jugozahodno mejo Čičarije. Znotraj paleogenske strukture Čičarije se nahajajo ozka območja laporja, ki zadržujejo vodo, kar prispeva k številnim izvirom v pokrajini. Poleg tega apnenčevo-dolomitne breče delujejo kot delno neprepustna pregrada za podzemne vode. Pomembne izvire najdemo v bližini naselij Dane ter Velike in Male Mune.

Ponikva (engl. sinkhole, doline) – vrtača ili dolac prirodno je okruglo ili eliptično ljevkasto udubljenje promjera od desetak do nekoliko stotina metara. Predstavljaju veće i značajnije krške oblike. Ljevkasta udubljenja na površini krškog terena, a izuzetno se mogu javiti i u podzemlju, u većim spiljama ili kavernama. Dubina im jako varira, obično je uže i najčešće pokriveno zemljom crvenicom, koja predstavlja obradivo tlo. No mogu biti i ponori i izuzetno i voda. Ponikve su vrlo česte pojave u području krša. Nastale su uglavnom korozivnim, a djelomice i mehaničkim djelovanjem vode. Kod većine korozija napreduje s površine prema unutrašnjosti ali određen broj ponikva nastaje i korozijom vapnenca u podzemlju, zbog čega dolazi do ljevkastog spuštanja terena i urušavanja. Pojavljuju li se u nizovima, tada obično obilježavaju zonu rasjeda ili dodire sa stijenama manje vodopropusnosti. Spajanjem dviju ili više ponikava nastaju krške uvale duguljaste udubine duljine od nekoliko stotina metara do nekoliko kilometara.

Dolina (angleško sinkhole, doline) – vrtača je naravna okrogla ali eliptična levkasta vdolbina s premerom od deset do nekaj sto metrov. Predstavljajo večje in pomembnejše kraške oblike. So levkaste vdolbine na površini kraškega terena, izjemoma pa se lahko pojavijo tudi v podzemlju, v večjih jamah ali kavernah. Globina se močno spreminja, običajno je ožja in najpogosteje pokrita z ilovico, ki predstavlja obdelovalno zemljo. Lahko pa so tudi ponori in izjemoma vsebujejo vodo. Vrtače so zelo pogosti pojavi na območju krasa. Nastale so večinoma s korozijskim, deloma pa tudi z

mehanskim delovanjem vode. Pri večini korozija napreduje s površine proti notranjosti, vendar določeno število ponikev nastane tudi s korozijo apnenca v podzemlju, zaradi česar pride do levkastega spuščanja terena in urušanja. Če se pojavljajo v nizih, običajno zaznamujejo območje preloma ali stike z manj vodoprepustnimi kamninami. Z združevanjem dveh ali več vrtač nastanejo kraške uvale – podolgovate vdolbine z dolžino od nekaj sto metrov do nekaj kilometrov.

B) PODZEMNI KRŠ / PODZEMNI KRAS

Voda se kroz šupljikavi krški reljef brzo procjeđuje u podzemlje i tu stvara veliku raznolikost podzemnih krških oblika. Mjesto poniranja površinske vode u kršu nazivamo ponorima. Stvaraju se jame - vertikalna udubljenja strmih strana, špilje - veći prirodni otvori u koje je moguć pristup, kaverne - speleološki objekti koji nemaju prirodnog ulaza s površine. Oblik svakog speleološkog objekta ovisiti će o vrsti stijene, tektonici te hidrogeološkim karakteristikama stijenskog kompleksa u kojem se nalazi. Na cjelokupnom području Istre ima oko 2000 registriranih speleoloških objekata, od čega jame čine 75 %, špilje 22 % a ponori 3 %. Gustoća javljanja tih speleoloških objekata je na istarskom karbonatnom platou oko 3-10 po $km^2$, a na području Ćićarije i Učke puno više - čak 10 – 15 objekata. Ćićarijski dio speleoloških objekata obilježuje velik broj relativno manjih špilja. Objekti u ovom dijelu razvijeni su najviše u eocenskim vapnencima. Zona speleoloških objekata koja se javlja od Vodica do Lanišća i Muna, prema slovenskoj granici, označena je pojavom vrlo dubokih objakata, među kojima je za sada najdublja jama Istre, odnosno povremeni ponor – Rašpor, dubok 391 m (Slika 6).



Slika 6 - Prostrano sifonsko jezero na dnu Rašpora na -391 m. Foto: Dario Maršanić (L. Kukuljan: Jama kod Rašpora – 100 godina istraživanja najduljeg ponora Istre)/) / Prostrano sifonsko jezero na dnu Rašporja na –391 m. Foto: Dario Maršanić (L. Kukuljan: Jama pri Rašporju – 100 let raziskovanja najglobljega ponora v Istri)

Voda se skozi porozni kraški relief hitro pretaka v podzemlje in tam oblikuje veliko raznolikost podzemnih kraških oblik. Mesto, kjer površinska voda ponikne v kras, imenujemo ponor. Nastajajo brezna – navpične vdolbine s strmimi stenami, jame – večje naravne odprtine, v katere je mogoč dostop, ter kavrne – speleološki objekti brez naravnega vhoda s površja. Oblika vsakega speleološkega objekta je odvisna od vrste kamnine, tektonike ter hidrogeoloških značilnosti kamninskega kompleksa, v katerem se nahaja. Na celotnem območju Istre je registriranih približno 2000 speleoloških objektov, od tega je 75 % brezen, 22 % jam in 3 % ponorov. Gostota pojavljanja teh speleoloških objektov na istrski karbonatni planoti znaša približno 3–10 na km², na območju Čičarije in Učke pa bistveno več – celo 10–15 objektov. Za speleološke objekte na območju Čičarije je značilno veliko število relativno manjših jam. Objekti v tem delu so največ razviti v eocenskih apnencih. Speleološko območje, ki se razteza od Vodic do Lanišča in Mun proti slovenski meji, zaznamuje pojav zelo globokih objektov, med katerimi je za zdaj najgloblje brezno Istre, oziroma občasni ponor – Raškor, globok 391 m (Slika 6).

PRIČA O RAŠPORU / ZGODBA O RAŠPORJU

Jama, koja je zbog svoje dubine, doduše krivo izmjerene, u jednom trenutku slovila i za najdublju jamu svijeta! Danas, zahvaljujući preciznim mjerenjima speleologa, znamo da je dubina jame 391m, a duljina čak 7252 m. Ulaz u jamu izgrađen je od flišolikih naslaga – uglavnom lapora, pa je zbog toga jama svrstavana u speleološke objekte nastale u „flišu“ i zbog toga je u prošlosti smatrana neperspektivnom za daljnja istraživanja. Rašpor je prema hidrogeološkoj definiciji povremeni ponor u kojeg se slijevaju bujični potoci s polja odnosno okolnih padina građenih od nepropusnih naslaga fliša. Ponor nije tipično formiran na kontaktu vodonepropusnih i vodopropusnih stijena, već je ulazni dio u jedinici prijelaznih naslaga (lapor), a tek na 50 m dubine probija u foraminiferske vapnence. Unatoč stogodišnjem istraživanju, čitav njegov podzemni prostor još uvijek nije u potpunosti istražen, i dubina koja je za sada dostignuta sigurno nije i najdublja točka tog podzemnog sustava. Istraživanje se nastavlja.

Jama, ki je zaradi svoje globine – čeprav napačno izmerjene – v nekem trenutku veljala celo za najglobljo jamo na svetu! Danes, zahvaljujoč natančnim meritvam jamarjev, vemo, da je globina jame 391 m, dolžina pa kar 7252 m. Vhod v jamo je vgrajen v flišnate plasti – večinoma lapor, zato je bila jama uvrščena med speleološke objekte nastale v »flišu« in je bila v preteklosti ocenjena kot neperspektivna za nadaljnje raziskave. Rašpor je po hidrogeološki definiciji občasen ponor v katerega se stekajo hudourniški potoki s polj in okoliških pobočij, grajenih iz nepropustnih flišnih plasti. Ponor ni značilno oblikovan na stiku vodoprepustnih in neprepustnih kamnin, temveč je vhodni del v enoti prehodnih plasti (lapor), šele na globini 50 m pa predre v foraminiferske apnence. Kljub stoletnemu raziskovanju celoten podzemni prostor še vedno ni v celoti raziskan, in globina, ki je za zdaj dosežena, zagotovo ni najglobljа točka tega podzemnega sistema. Raziskovanje se nadaljuje.

SPELEOTEMI - sige / SPELEOTEMI - siga

Nastanak siga dio je procesa okršavanja kojim nastaju špilje i jame. Iako je glavni proces oblikovanja krša, kako na površini tako i u podzemlju, otapanje, sige nastaju upravo suprotnim procesom-taloženjem. U procesu okršavanja, voda obogaćena ugljičnim dioksidom, djeluje kao slaba ugljična kiselina te otapa karbonatne minerale koji izgrađuju karbonatne sedimentne stijene – vapnence i dolomite. Voda koja dođe do špiljskog prostora ima znatno veću koncentraciju ugljičnog dioksida od zraka u špilji te dolazi do kristalizacije kalcita, odnosno stvaranja siga. Sige mogu nastati kapanjem, slijevanjem, prskanjem vode ili taloženjem u špiljskim kamenicama i jezerima. Ovisno o načinu nastanka razlikujemo i različite oblike siga, od stalaktita koji rastu od stropa špilje, stalagmita koji rastu od poda špilje, stupova koji nastaju njihovim spajanjem, saljeva i zavjesa pa sve do špiljskih bisera.

Nastanek sige je del procesa zakrasevanja, s katerim nastajajo jame in podzemne votline. Čeprav je glavni proces oblikovanja krasa — tako na površju kot v podzemlju — raztapljanje, siga nastaja ravno z nasprotnim procesom — usedanjem. Pri procesu zakrasevanja, voda, obogatena z ogljikovim dioksidom, deluje kot šibka ogljikova kislina in raztaplja karbonatne minerale, ki sestavljajo karbonatne sedimentne kamnine – apnenec in dolomit. Ko voda pride v jamski prostor, ima precej višjo koncentracijo ogljikovega dioksida kot zrak v jami, zato pride do kristalizacije kalcita oziroma nastanka sige. Siga lahko nastane s kapljanjem, stekanjem, škropljenjem vode ali usedanjem v jamskih kotanjah in jezercih. Glede na način nastanka ločimo različne oblike sige: od stalaktitov, ki rastejo s stropa jame, stalagmitov, ki rastejo s tal, stebrov, ki nastanejo z njihovim zlitjem, do kapniških zaves, zavesic in celo jamskih biserov.

**Fosilni tragovi u krškom podzemlju Ćićarije / Fosilizirane sledi v kraškem podzemlju**

Unutar špilje mogu se naći ostaci različitih životinja koje su u špilji živjele, povremeno dolazile u potrazi za skloništem ili hranom, slučajno upale bez mogućnosti izlaza ili pak bile donesene kao dio nečijeg jelovnika. Vrste životinja koje pronađemo mogu nam puno toga reći o vremenu u kojem su živjele. Za vrijeme svakog od snažnih zahlađenja klime u geološkom razdoblju pleistocena, led se proširio Europom, a područje Istre i primorja služilo je različitim životinjama kao utočište. Zbog pogoršanja životnih uvjeta za vrijeme posljednjeg zahlađenja klime životinjska stada potisnuta su u naše krajeve. Njih su redovito pratile skupine prethistorijskih lovaca koji su tu imali na rapolaganju i brojne špilje za privremena skloništa, a često i duže naseljavanje. Pougljene kosti, jelenji rogovi s jasnim tragovima rezanja, različito oruđe, kućice slatkovodnih puževa koji su im bili poslastica, očiti su tragovi života prapovijesnih lovaca i sakupljača koji se mogu pronaći u brojnim špiljama područja Ćićarije. Istarsko područje pružalo je vrlo optimalne uvjete za opstanak i naseljavanje paleolitičkih lovaca u svim vremenskim fazama pleistocena. U špiljama Ćićarije, poput Kupići pećine i Klanjčeve peći, pronađeni su vrijedni fosilni nalazi ledenodobne faune i tragova pleistocenske kulture.

V jamah lahko najdemo ostanke različnih živali, ki so v njih živele, jih občasno obiskovale v iskanju zavetja ali hrane, vanje po nesreči padle brez možnosti izhoda ali pa so bile tja prinesene kot del jedilnika neke živali. Vrste živali, ki jih odkrijemo, nam lahko veliko povedo o obdobju, v katerem so živele. Med vsakim močnim ohlajanjem podnebja v geološkem obdobju pleistocena se je led razširil po Evropi, območje Istre in primorja pa je služilo kot zatočišče različnim živalim. Zaradi poslabšanja življenjskih pogojev med zadnjim ohlajanjem podnebja so se živalske črede umaknile na naše območje. Redno so jih spremljale skupine prazgodovinskih lovcev, ki so tukaj našli številne jame primerne za začasna zavetja ali celo daljše naselitve. Ožgane kosti, jelenovi rogovi z jasnimi sledmi rezanja, različno orodje, hišice sladkovodnih polžev, ki so jim bile poslastica – vse to so očitni sledovi življenja prazgodovinskih lovcev in nabiralcev, ki jih najdemo v številnih jamah na območju Čičarije. Istra je nudila zelo ugodne pogoje za preživetje in naselitev paleolitskih lovcev v vseh obdobjih pleistocena. V jamah Čičarije, kot sta Kupići pečina in Klanjčeva peč, so bili najdeni dragoceni fosilni ostanki ledenodobne favne ter sledi pleistocenske kulture.

**C) Voda u kršu - lokve kao životni prostor / Voda na krasu - Lokve (kali) kot življenski prostor**

Zbog značajne poroznosti vapnenačke podloge, voda na površini krša je rijetka i zato još dragocjenija. Međutim, u prirodnim udubinama su se voda i s površine isprani djelići ilovastih tala od davnina zadržali, što je stvorilo nepropusno tlo, primjereno za zadržavanje vode. Ljudi su s vremenom počeli primjećivati i imitirati prirodne procese te u takvim udubinama počeli uređivati sabirališta vode, tzv. lokve. Te brižljivo izgrađene akumulacije, koje su se redovno čistile, služile su prikupljanju pitke vode, napajanju stoke, a u zimskim mjesecima, i za pridobivanje leda, koji se lomio i prodavao u Trst ili Rijeku . U sjenovitim i strmijim udubinama, gdje stoka nije mogla pristupiti, lokalno je stanovništvo uređivalo akumulacije čiste pitke vode, koje se nazivaju šternama. Iz njih su vodu nosili doma i upotrebljavali je i za seoska korita, koja su zadovoljavala sve potreba za pitkom vodom. Razvojem suvremenijih sustava za opskrbu pitkom vodom, na krasu su počeli graditi nove akumulacije, lokve su prvotno prepustili stoci, dok su kasnije izgubile svoju namjenu u potpunosti. Pojedine lokve pak, još uvijek čuvaju izgled karakterističan za krš i značajno doprinose očuvanju biološke raznolikosti u Ćićariji.

Zaradi značilne poroznosti apnenčaste podlage je voda na površju redka in zato še posebej dragocena. Vendar pa so se v naravnih kotanjah voda in s površja spirani delci ilovnate zemlje od nekdaj zadrževali, kar je ustvarilo neprepustna tla, primerna za zadrževanje vode. Ljudje so sčasoma začeli posnemati naravne procese ter v teh kotanjah urejali zbiralnike vode – najpogosteje imenovane kali, ponekod pa tudi lokve. Ta skrbno zgrajena zajetja, ki so jih redno čistili, so služila zbiranju pitne vode, napajanju živine in v zimskih mesecih tudi za pridobivanje ledu, ki so ga lomili in prodajali v Trst ali na Reko. V senčnih in bolj strmih kotanjah, kamor živina ni imela dostopa, so domačini urejali zbiralnike čiste pitne vode, znane kot štirne. Iz teh so vodo nosili domov in jo uporabljali tudi za vaška korita, ki so zadovoljevala vse potrebe po čisti vodi. Z razvojem sodobnejših sistemov za oskrbo s pitno vodo so na Krasu začeli graditi nove zbiralnike, zato so kale najprej prepustili le še živini, kasneje pa so tudi te izgubile svojo prvotno vlogo. Nekatere lokve še vedno ohranjajo podobo kraških posebnosti in pomembno prispevajo k ohranjanju biotske pestrosti v Čičariji.

MOGUĆI INTERPRETACIJSKI ALATI / MOŽNA INTERPRETACIJSKA ORODJA

KRŠ / KRAS

- primjer procjeđivanja vode kroz dvije različite geološke podloge - korištenje originalnih stijena unutar pleksiglas cijevi ili simulacija umjetnim materijalima,
- prikaz nastanka krškog reljefa, odnosno, otapanja vapnenca u blago zakiseljenoj vodi padalina,
- uzorak okršene stijene koju se može dodirivati (oštri bridovi, razvijena površina),
- interaktivni vodeni sustav za demonstraciju podzemnog toka vode koja izlazi na površinu,

- model sa staklenim (pleksi) presjekom – istraživanje kako voda prolazi kroz različite slojeve stijena,
- „kapljica i kamen“ – model u obliku kapljice i svaka kapljica nosi objašnjenje o različitim krškim oblicima (škrape, ponikve, kamenice, špilje, jame…),
- digitalni sadržaji: Kako nastaje krš? - kratki animirani film,
- taktilna karta: pomični krški reljef u 3D modelu - taktilni doživljaj,
- uzorci pravih stijena “stijena pod prstima”: uz svaku stijenu kratki info + QR kod za digitalnu mikroskopsku sliku,
- interaktivni model tektonike “zemlja u pokretu”: model koji prikazuje pomicanje tektonskih ploča i nastanak rasjeda i breča,
- audio zvučna instalacija “glasovi krša”: zvuk kapanja u špilji, šum ponora, legende lokalnog stanovništva o jamama i kršu - zvučni ugođaj podzemlja,
- TRI GENERACIJSKE PRIČE; PRIČA 0: Prikaz jednog dana u životu obitelji paleolitskih lovaca i sakupljača u Klanjčevoj peći, na Ćićariji. Prikazuje se izrada koštanog artefakta korištenog za obradu i prepariranje životinjskih koža.
- primer pronicanja vode skozi dve različni geološki podlagi – uporaba originalnih kamnin znotraj pleksi cevi ali simulacija z umetnimi materiali,
- prikaz nastanka kraškega reliefa oziroma raztapljanja apnenca v rahlo zakisani padavinski vodi,
- vzorec okrašene kamnine, ki se je je mogoče dotakniti (ostri robovi, razvita površina),
- interaktivni vodni sistem za demonstracijo podzemnega toka vode, ki prihaja na površje,
- model s steklenim (pleksi) prerezom – raziskovanje, kako voda prehaja skozi različne plasti kamnin,
- »kapljica in kamen« – model v obliki kapljice, pri čemer vsaka kapljica prinaša razlago o različnih kraških oblikah (škraplje, ponikve, kamenice, jame, brezna …),
- digitalne vsebine: Kako nastane kras? – kratek animirani film,
- taktilna karta: premični kraški relief v 3D modelu – taktilni doživljaj,
- vzorci pravih kamnin »kamnina pod prsti«: ob vsaki kamnini kratek info + QR koda za digitalno mikroskopsko sliko,
- interaktivni model tektonike »zemlja v gibanju«: model, ki prikazuje premikanje tektonskih plošč ter nastanek prelomov in breč,
- zvočna instalacija »glasovi krasa«: zvok kapljanja v jami, šumenje ponora, legende lokalnega prebivalstva o jamah in krasu – zvočno vzdušje podzemlja,
- TRI GENERACIJSKE ZGODBE; ZGODBA 0: Prikaz enega dneva v življenju družine paleolitskih lovcev in nabiralcev v Klanjčevi peči na Čičariji. Prikazan je postopek izdelave kostnega artefakta, ki so ga uporabljali za obdelavo in pripravo živalskih kož.

PODZEMNI KRŠ / PODZEMNI KRAS

- sige, presjek sige za pozadinskim osvjetljenjem (Slika 7)



Slika 7 - Presjek sige s pozadinskim osvjetljenjem i uzorak stalaktita, stalni postav *Špilja, u mraku krškog podzemlja*, Prirodoslovni muzej Rijeka / Presek sige osvetljen od zadaj in vzorec stalaktita, stalna razstava *Jama, v mraku kraškega podzemlja*, Prirodoslovni muzej Rijeka

- recentna špiljska fauna, uključujući troglobionte i troglofile, stigobionte i stigofile,
- fosilni nalazi ledenodobne faune iz špilja s područja Ćićarije,
- doživljaj skučenog, vlažnog, tihog i mračnog prostora špilje - osigurati ovakav prostor kroz koji posjetitelji mogu proći, djeca mogu prolaziti kroz uske otvore blizu razine poda,
- speleološka oprema,
- Zvučni snimak razgovora sa speleolozima, čini se da ima jako zanimljivih priča o istraživanju jame,
- audio kutak: Legenda o izgubljenoj vodi,
- Čvorovi u speleologiji – interpretacija za djecu - šifriranje poruka ili rješavanje zadataka ,
- Izrada narukvica korištenjem čvorova (Slika 8) koji se koriste u speleologiji.

- siga, njihov nastanek, prerezi ipd.,
- recentna jamska favna, vključno s troglobionti in troglofili, stigobionti in stigofili,
- fosilna najdba ledenodobne favne iz jame z območja Čičarije,
- doživetje utesnjenega, vlažnega, tihega in temnega jamskega prostora – zagotoviti takšen prostor, skozi katerega lahko obiskovalci gredo, otroci pa se lahko plazijo skozi ozke odprtine blizu tal,
- speleološka oprema,
- zvočni posnetek pogovorov s speleologi – zdi se, da obstajajo zelo zanimive zgodbe o raziskovanju jame,
- avdio kotiček: Legenda o izgubljeni vodi,
- vozli v speleologiji – interpretacija za otroke – šifriranje sporočil ali reševanje nalog,
- izdelava zapestnic z uporabo vozlov (Slika 8), ki se uporabljajo v speleologiji.



Slika 8 - Primjer korištenja speleoloških čvorova / Primer uporabe speleoloških vozljev

LOKVE / LOKVE ALI KALI

- zvučna kulisa - glasanje zelenih gatalinki (*Hyla arborea*) ili drugih vrsta smeđih (*Rana,* pr. *R. temporaria*) i zelenih žaba (*Pelophylax*, recimo *P. ridibundus*), žutog mukača (*Bombina variegata*),
- upotreba uzorka na koži trbuha žutog mukača (*Bombina variegata*) ili njegove zjenice u oku (Slika 9),
- tragovi ovaca i goveda u blatu na tlu prekrivenom staklom; ovi otisci prevladavaju, između njih dolaze i tragovi slobodnoživućih životinja, kako bi se naglasio značaj lokvi: divlja svinja (*Sus scrofa*), srna (*Capreolus capreolus*), jelen (*Cervus elaphus*), poneke vrste ptica (vrana,

gavran) + predatori: kuna bijelica (*Martes foina*), ris (*Lynx lynx*), divlja mačka (*Felis sylvestris*, Slika 10),

- izmet ovaca i krava na podu, prekriveni staklom,
- rogoz (*Typha* spp.), posušen u staklenom valjku, označava da se nalazimo blizu lokve,
- ovu vodu piju i šišmiši.



Slika 9 - Uzorak na trbuhu žutoga mukača / Trebušni vzorec urha (*Bombina variegata*) (https://observation.org/photos/48423508/)




Slika 10 - Primjeri stilizacije tragova životinja / Primeri stilizacije sledi živali (https://www.posterlounge.com/p/651783.html)

- zvočna kulisa – regljanje zelenih reg (*Hyla arborea*) ali drugih vrst rjavih (*Rana,* recimo *R. temporaria*) in zelenih žab (*Pelophylax*, recimo *P. ridibundus*), urha (*Bombina variegata*),
- uporaba kožnega vzorca na trebuhu (Slika 9) ali pa očesne pupile urha (*B. variegata*),
- sledi ovc in goveda v blatu na tleh prekrite s steklom; ti prevladujejo, vmes pa še sledi divjih živali, da se naglasi širši pomen lokev: divja svinja (*Sus scrofa*), srnjad (*Capreolus capreolus*), jelenjad (*Cervus elaphus*), kakšna perutnina (vrana, krokar) + predatorji: kuna belica (*Martes foina*), ris (*Lynx lynx*), divja mačka (*Felis sylvestris*, Slika 10),
- iztrebki ovc in krav na podu prekriti s steklom,
- rogoz (*Typha* spp.) posušen v steklenem valju, ki označuje nahajanje v bližini lokve),
- to vodo pijejo tudi netopirji.

INTERPRETACIJA ZA DJECU / INTERPRETACIJA ZA OTROKE

- ključne poruke interpretacijskih tema za djecu mogu biti napisane samo njima vidljivim pismom, drugima nevidljive (bojom vidljivom pod UV svjetlom, lampice bi djeca posuđivala kod ulaza) - djeca ne znaju gdje je točno poruka za njih, pa moraju istraživati prostor,
- djeca na ulazu dobiju "istraživački ruksak" u kojem im je pribor za istraživanje interpretacijskog centra - UV lampica, povećalo, kompas i radni zadaci u obliku potrage za tragovima, pomoću koje idu od jedne do druge teme,
- opremi se kao speleolog - djeca se moraju opremiti kacigom, naglavnom lampom, nepromočivim ruksakom, pojasom i sl. te tako opremljena proći kroz uski prolaz negdje u prostoru,
- igra s povezivanjem traga životinje s vrstom kojom pripada, uz objašnjenje zašto imaju baš takvo "stopalo" - papci, kopita, prsti kod žaba, prsti kod ptica i sl.,
- igra u kojoj djeca imitiraju glasanje žaba dok ima aplikacija ne prepozna da su dobro imitirali,
- dodirni krš: stvarni uzorci vapnenca, dolomita, breče, fliša,
- istraživački kutak Kako nestaje voda?: tri posude s različitim podlogama: glina (spor protok), šljunak (brz protok), vapnenac (nestajanje) - djeca mogu opipati, sipati vodu i učiti kroz igru,
- poruka za djecu: Zamisli da si kap kiše. Koji bi put prošao kroz krške oblike (škrape, ponikve, kamenice, špilje, jame…)? - prati trag kapljice na karti krša,
- interaktivna instalacija "put kapljice": model u kojem se ubaci "kap vode" kao kuglica na vrhu i prati se njezin tok kroz labirint ponikava, ponora, podzemnih kanala, sve do izvora,
- interaktivna potraga "tlo znanja": u tlo su ugravirani nazivi karakterističnih krških oblika koje posjetitelji traže kroz potragu,
- interaktivni kamen s pričom: model stijene s tragovima (poruka, legenda, zagonetka, priča i sl.),
- mini-speleološka ekspedicija uz simulaciju istraživanja – zadaci: „spusti se sigurno", „pronađi podzemni izvor",
- dnevnik jednog speleologa: kroz godinu djeca upisuju svoje avanture,
- "podzemlje izazova" - igra preživljavanja po uzoru na knjigu "Planina izazova" (E. Hawkins, R.Fresson),
- dnevnik kapljice: kap kiše bilježi što joj se događa dok prolazi kroz škrapu, ponikvu, jamu, špilju, sve do izvora.
- ključna sporočila interpretacijskih tem za otroke so lahko napisana samo njim vidni pisavi, drugim nevidna (z barvo, vidno pod UV svetlobo, svetilke bi si otroci izposodili pri vhodu) – otroci ne vedo, kje točno je sporočilo zanje, zato morajo raziskovati prostor,
- otroci pri vhodu dobijo "raziskovalni nahrbtnik", v katerem je pribor za raziskovanje interpretacijskega centra – UV svetilka, povečevalno steklo, kompas in delovne naloge v obliki iskanja sledi, s pomočjo katerih gredo od ene teme do druge,
- opremi se kot speleolog – otroci se morajo opremiti s čelado, naglavno svetilko, nepremočljivim nahrbtnikom, pasom ipd. ter tako opremljeni iti skozi ozek prehod nekje v prostoru,

- igra s povezovanjem živalske sledi z vrsto, ki ji pripada, z razlago, zakaj imajo prav takšno "stopalo" – parklji, kopita, prsti pri žabah, prsti pri pticah ipd.,
- igra, v kateri otroci posnemajo oglašanje žab, dokler aplikacija ne prepozna, da so dobro posnemali,
- otipaj kras: dejanski vzorci apnenca, dolomita, breče, fliša,
- raziskovalni kotiček Kako izginja voda? - tri posode z različnimi podlagami: glina (počasen pretok), gramoz (hiter pretok), apnenec (izginjanje) – otroci lahko otipajo, polivajo vodo in se učijo skozi igro,
- sporočilo za otroke: Predstavljaj si, da si dežna kaplja. Katero pot bi prehodil skozi kraške oblike (škraplje, ponikve, kamenice, jame, brezna …)? – sledi sledi kapljice na karti krasa,
- interaktivna instalacija "pot kapljice": model, v katerem se vstavi »kaplja vode« kot kroglica na vrhu in sledi se njenemu toku skozi labirint ponikev, ponorov, podzemnih kanalov, vse do izvira,
- interaktivno iskanje "zemlja znanja": v tla so vgravirana imena značilnih kraških oblik, ki jih obiskovalci iščejo med iskanjem,
- interaktivni kamen z zgodbo: model skale z odtisi (sporočilo, legenda, uganka, zgodba ipd.),
- mini-speleološka odprava s simulacijo raziskovanja – naloge: »varen spust«, »najdi podzemni izvir«,
- dnevnik enega jamarja: skozi leto otroci zapisujejo svoje dogodivščine,
- "podzemlje izzivov" – igra preživetja po vzoru knjige Gora izzivov (E. Hawkins, R. Fresson),
- dnevnik kapljice: kaplja dežja beleži, kaj se ji dogaja med prehodom skozi škraplje, vrtače, jame, do izvira.

### 2.1.2. INTERPRETACIJSKA TOČKA: TRAVNJACI – BIORAZNOLIKOST – ČOVJEK – IZAZOVI / INTERPRETACIJSKA TOČKA: TRAVNIKI – BIOTSKA RAZNOVRSTNOST – ČLOVEK – IZZIVI

#### A) Suhi krški travnjaci i sukcesija / Suhi kraški travniki in sukcesije

Istočnomediteranski suhi travnjaci predstavljaju jedno od vrstama najbogatijih i najautentičnijih travnjačkih staništa u Europi. Najznačajnija krška flora tih travnjaka (sase: *Pulsatilla* spp., božuri *Paeonia* spp., bijeli jasenak *Dictamnus albus*, jajolika merala *Amelanchier ovalis*, kovilja *Stipa* spp., brojne zečine *Centaurea* spp. i ostale) izvorno je istočnomediteranska i/ili stepska i na naše se područje doseljavala za vrijeme oledbi, ili najkasnije u razdoblju boreala. Tadašnja je klima na našem području prilično podsjećala onu koja danas prevladava na području istočnoeuropskih i azijskih stepa. Konstantni vjetrovi, koji su doprinosili sušnosti podneblja, u zadnjih je 10.000 godina zamijenila mahovita i uglavnom zimska bura, a područje danas primi najmanje dvostruko više padalina u odnosu na razdoblja oledbi, što povećava konkurentnost drvenastih vrsta. Travnjaci ispod prirodne šumske granice, koje u zadnjih 2.000 godina uglavnom održava čovjek, uslijed napuštanja tradicionalne uporabe prostora (prije svega transhumance, ali i košnje i ispaše), nezadrživo zarastaju. Time gubimo ne samo vrijednu kulturnu, već i prirodnu baštinu.

Vzhodnomediteranski suhi kraški travniki predstavljajo enega vrstno najbolj bogatih in svojskih travniških rastišč v Evropi. Najbolj značilna kraška flora teh travnikov (kosmatinci: *Pulsatilla* spp., potonike *Paoenia* spp., jesenček *Dictamnus albus,* šmarna hrušica *Amelanchier ovalis,* bodalice *Stipa* spp., številni glavinci *Centaurea* spp. in ostale) pa je izvorno vzhodnosredozemska in/ali stepska in se je k nam priseljevala v času poledenitev ali pa kasneje v borealu. Takratna klima je na našem območju precej spominjala na tisto, ki danes prevladuje na območju vzhodnoevropskih in azijskih step. Konstantno vetrovje, ki je dodatno botrovalo k sušnosti podnebja, je v zadnjih 10.000 letih postopoma zamenjala sunkovita in predsvem zimska burja, območje pa danes prejme vsaj dvakrat toliko padavin, kot jih je prejelo v času poledenitev, kar povečuje konkurenčno moč lesnim vrstam. Travniki pod naravno gozdno mejo, ki jih zadnjih 2000 let v večji meri vzdržuje človek, se vsled opuščanja tradicionalne rabe (predvsem transhumance, pa tudi košnje in paše), nezadržno zaraščajo. S tem pa izgubljamo ne samo pomembno kulturno, temveč tudi naravno dediščino.

Na ovim travnjacima obitava i žuta sirištara, srčanik ili lincura (*Gentiana symphyandra*, Slika 11), jedna od najkarizmatičnijih vrsta ljekovitih biljaka i simbol Općine Lanišće. Žuta sirištara je simbol visokokrških travnjaka, a ujedno je jedna od ugroženih (važnih za zaštitu) vrsta, kojoj je u prošlosti prijetilo izumiranje uslijed prekomjernog iskapanja, a danas ju ugrožava napuštanje tradicionalnog gospodarenja ovim staništima. Vrsta je i simbol zaštite krških travnjaka. Ovi travnjaci su stanište i nekih biljnih vrsta koje su značajne za zaštitu prirode u Europi i štiti ih Habitatna direktiva (npr. *Klasea lycopifolia*, *Genista holopetala*, *Himantoglossum adriaticum*).

Na teh traviščih domuje tudi bratinski košutnik (*Gentiana symphyandra*, Slika 11), ena od najbolj karizmatičnih vrst zdravilnih rastlin in simbol občine Lanišće. Predstavlja simbol visokokraških travnikov in je obenem ena od ogroženih (varstveno pomembnih) vrst, ki ji je v preteklosti pretilo izumrtje vsled prekomernega izkopavanja, danes pa jo ogroža opuščanje tradicionalnega gospodarjenja na teh rastiščih. Vrsta predstavlja tudi simbol varovanja kraških travnikov. Ti travniki gostijo tudi nekatere varstveno pomembne vrste v Evropi, ki jih varuje Habitatna direktiva (npr. *Klasea lycopifolia*, *Genista holopetala*, *Himantoglossum adriaticum*).



Slika 11 - Žuta sirištara (*Gentiana symphyandra*), simbol zaštite visokokrških travnjaka / Bratinski košutnik (*Gentiana symphyandra*), varsteni symbol visokokraških travnikov.

### B) Održiva poljoprivreda / trajnostno kmetijstvo

Ruralna poljoprivredna gospodarstva koji su držali i uzgajali, te na ispaši koristili više različitih vrsta stoke/domaćih životinja tradicija su gospodarstava u krškom području. Goveda su služila za poljoprivredne radove u polju i/ili transport, prodaju teladi u urbana područja, te proizvodnju mlijeka najčešće za potrebe domaćinstva. Magarci su se također koristili za rad i/ili transport. Manji broj koza (manji broj, pa i jedna koza su bila zakonska ograničenja) korišten je za proizvodnju mlijeka za potrebe domaćinstva, te za proizvodnju jaradi. Ovce su jedine bile organizirane u za krške pojmove veća stada za proizvodnju mlijeka i posebno sireva i kao takve za njih se veže provedba transhumance. Manji broj svinja držao se za potrebe gospodarstva, ali su se samo manjim dijelom koristile za ispašu.

Kmečka podeželska gospodarstva, ki so redila in vzgajala več različnih vrst živine oziroma domačih živali ter jih pasla, predstavljajo del tradicionalne kmetijske prakse na kraškem območju. Govedo se je uporabljalo za kmetijska dela na polju in/ali za prevoz, za prodajo telet v urbana območja ter za pridelavo mleka, večinoma za lastne potrebe gospodinjstva. Tudi osli so služili za delo in/ali prevoz. Manjše število koz (majhno število, včasih tudi le ena koza – kar je bilo zakonsko omejeno) se je uporabljalo za pridelavo mleka za potrebe gospodinjstva ter za vzrejo kozličev. Ovce so bile edine organizirane v (po kraških merilih) večje črede, namenjene pridelavi mleka in zlasti sirov, in prav z njimi je povezana praksa transhumance (sezonskega preseljevanja na pašo). Manjše število prašičev so redili za potrebe domačije in so jih le v omejenem obsebu uporabljali za pašo.

Nestankom ovakvih poljoprivrednih gospodarstava nestale su i njihove usluge društvu koje su pružale u vidu održavanja pašnjaka i livada. Ukupan broj stočarskih poljoprivrednih gospodarstava na području Istre se bitno smanjio, a od preostalih prevladavanju jednovrsna stočarska gospodarstva.

Z izginotjem takšnih kmetijskih gospodarstev so izginile tudi njihove storitve za družbo, ki so jih nudila v obliki vzdrževanja pašnikov in travnikov. Skupno število živinorejskih kmetijskih gospodarstev na območju Istre se je bistveno zmanjšalo, preostala pa so predvsem enovrstna živinorejska gospodarstva.

Znanstvene spoznaje upućuju na visoku vjerojatnost da bi mala tradicionalna stočarska gospodarstva koja bi uzgajala i držala barem dvije ili više vrsta domaćih životinja imala bolje rezultate u očuvanju biološke raznolikosti pašnjaka i livada kojim upravljaju, što bi dugoročno imalo vrlo pozitivne učinke na biološku raznolikost teritorija. Izvorne pasmine nastale i uzgajane na projektnom području najbolje su prilagođene uvjetima suhih krških pašnjaka i travnjaka i tradicijskim oblicima stočarenja u odnosu na intenzivne pasmine.

Znanstvene raziskave kažejo na veliko verjetnost, da bi imela majhna tradicionalna živinorejska gospodarstva, ki bi vzrejala in redila vsaj dve ali več vrst domačih živali, boljše rezultate pri ohranjanju biotske raznovrstnosti pašnjakov in travnikov, s katerimi upravljajo, kar bi dolgoročno imelo zelo pozitivne učinke na biotsko raznovrstnost celotnega območja. Avtohtone pasme, nastale in vzrejane na območju projekta, so najbolje prilagojene razmeram suhih kraških travnikov in pašnikov ter tradicionalnim oblikam živinoreje v primerjavi z intenzivno gojene pasme.

### C) Istarske izvorne pasmine / Istrske izvirne pasme

Istarska ovca zasebna je i u genetskom smislu jedinstvena pasmina koja se po vanjštini već na prvi pogled razlikuje ne samo od ostalih naših izvornih pasmina ovaca nego i onih europskih i svjetskih (Slika 12). Nastala je na širem području Istre, gdje se gotovo isključivo uzgaja i danas. Smatra se da je krajem 18. stoljeća započeo dugogodišnji složeni proces nastanka istarske ovce, s tim da su za oplemenjivanje autohtonih ovaca najviše korištene inozemne pasmine *Gentile di Puglia* i *Bergamo* ovca. Izvorno istarska ovca pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko-meso-vuna). Istarska ovca prvenstveno je namijenjena proizvodnji mlijeka, koje se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima prerađuje u tradicionalan polutvrdi, punomasni ovčji sir. Prema veličini populacije spada u red potencijalno ugroženih hrvatskih i slovenski izvornih pasmina. Najkrupnija, najmliječnija, najplodnija, a najugroženija - Istarska ovca autohtona je pasmina ovaca, u prošlosti se uzgajala na cijelom području istarskog poluotoka no danas je njen broj gotovo pa zanemariv. Procjenjuje se da je u Istarskoj županiji manje od tisuću čistokrvnih istarskih ovaca. U **polunomadskom ovčarenju u Istri** stada su se u ranu zimu dovodila s Ćićarije na zapadni i južni obalni pojas, a u rano proljeće vraćala su se na krška staništa.



Slika 12 - Istarska ovca / Istrska ovca
(https://cogri.azrri.hr/hr/izvorne-pasmine-istre/o-istarskim-autohtonim-pasminama/istarska-ovca/)

Istrska ovca je v genetskem smislu edinstvena in posebna pasma, ki se že na prvi pogled po zunanjosti razlikuje ne le od drugih naših avtohtonih pasem ovac, temveč tudi od ostalih evropskih in svetovnih pasem (Slika 12). Nastala je na širšem območju Istre, kjer se skoraj izključno vzreja še danes. Menijo, da se je konec 18. stoletja začel zapleten proces nastanka istrske ovce, pri čemer so bile za izboljšanje avtohtonih ovac najpogosteje uporabljene tuje pasme *Gentile di Puglia* in bergamska ovca. Istrska ovca izvorno spada med ovce s kombiniranimi proizvodnimi lastnostmi (mleko-meso-volna). Danes je v prvi vrsti namenjena pridelavi mleka, ki se na družinskih kmetijah predeluje v tradicionalni poltrdi, polnomastni ovčji sir. Glede na številčnost populacije sodi med potencialno ogrožene avtohtone pasme na Hrvaškem in v Sloveniji. Največja, najbolj mlečna, najbolj plodna, a hkrati tudi najbolj ogrožena – istrska ovca je avtohtona pasma, ki se je v preteklosti redila po celotnem območju istrskega polotoka, danes pa je njeno število skoraj zanemarljivo. Ocenjuje se, da je v Istrski županiji manj kot tisoč čistopasemskih istrskih ovac. V polnomadskem ovčarstvu v Istri so črede v zgodnji zimi selili s Čičarije proti zahodni in južni obali, spomladi pa so se vračale na kraška pašna območja.

Za Istru je tipičan uzgoj radnog **istarskog goveda** – volova koje žitelji ovih krajeva zovu „boškarin“ (Slika 13). To je veliko, izdržljivo, skromno, vrlo jako i čovjeku privrženo govedo koje je u prošlosti pomagalo istarskim seljacima da prežive. Seljaci su ga koristili za rad, prije svega za oranje njiva, „vlečenje brazde“ u prijevoz drva, kamenja i ostalog tereta. Jedna od varijanti je ta da je ime boškarin dobio zbog rada u šumi („bošku“). U Istri su seljaci dosta vremena provodili također u šumi gdje su pripremali drva i „karbun“ (ugljen). Istarsko govedo pripada skupini europskih izvornih primigenih goveda, vrlo bliskih ishodišnoj fosilnoj vrsti *Bos primigenius*. Fosilni nalazi ukazuju je *Bos primigenius* kao dominantno govedo Istarskog poluotoka obitavao na ravničarskim pašnjacima i otvorenim šumama. Zime je preživljavao brsteći mladice i pupoljke, trošeći uskladištene rezerve masnog tkiva koje je prikupljao tijekom razdoblja vegetacijskog obilja. Fosilni nalazi s raznih lokaliteta diljem Istre svjedoče o davnoj nazočnosti pretka današnjeg istarskog goveda na ovim područjima. Tijekom sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća dolazi do znatnog smanjenja populacije istarskog goveda. Populacija od 10500 plotkinja istarskog goveda koje su registrirane na području

Istre tijekom 1972. smanjila se krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća na nešto više od 100 rasplodnih jedinki. Aktualiziranjem problema nestajanja istarskog goveda, potaknute su javne rasprave, te poduzete prve akcije u ciljem očuvanja i oživljavanja zatečene populacije, te ponovne revitalizacije.



Slika 13 - Istarsko govedo / Istrsko govedo
(https://cogri.azrri.hr/hr/izvorne-pasmine-istre/o-istarskim-autohtonim-pasminama/istarsko-govedo/)

Za Istro je značilna reja delovnega istrskega goveda – volov, ki jih domačini imenujejo *boškarin* (Slika 13). To je veliko, vzdržljivo, skromno, zelo močno in človeku vdano govedo, ki je v preteklosti pomagalo istrskim kmetom preživeti. Kmetje so ga uporabljali za delo, predvsem za oranje njiv, »vlečenje brazde«, ter za prevoz lesa, kamenja in drugega tovora. Ena od razlag za ime *boškarin* je ta, da izvira iz besede »bošk« (gozd), saj so volove pogosto uporabljali pri delu v gozdu. Istrski kmetje so namreč veliko časa preživeli tudi v gozdu, kjer so pripravljali drva in »karbun« (oglje). Istrsko govedo spada med evropske avtohtone primigene pasme goveda, ki so zelo blizu izvorni fosilni vrsti *Bos primigenius*. Fosilne najdbe kažejo, da je *Bos primigenius*, kot prevladujoča vrsta goveda na istrskem polotoku, prebival na nižinskih pašnikih in v odprtih gozdovih. Zime je preživljal s prehranjevanjem z mladikami in popki, ter s porabo maščobnih rezerv, ki si jih je nabral v času obilja hrane. Fosilne najdbe z različnih lokacij po Istri pričajo o davni prisotnosti prednika današnjega istrskega goveda na teh območjih. V sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja je prišlo do znatnega upada populacije istrskega goveda. Populacija, ki je leta 1972 štela 10.500 plemenskih krav, se je do konca osemdesetih zmanjšala na nekaj več kot 100 plemenskih živali. Zaradi perečega problema izginjanja istrskega goveda, so se začele javne razprave in izvedeni so bili prvi ukrepi za ohranitev in oživitev obstoječe populacije ter njeno ponovno revitalizacijo.

Autohtoni **istarski magarac** – „tovar“ također je autohtona istarska pasmina. Današnje pasmine magaraca potječu od predaka s područja sjeveroistočne Afrike gdje je prije 6.000 godina započelo udomaćivanje. Odande se vjerojatno širenjem Rimskog carstva šire i u naša područja.Pretpostavlja se da je istarski magarac jedna od starih europskih pasmina magaraca.

Avtohtoni istrski osel – *tovar* – je prav tako avtohtona pasma iz Istre. Današnje pasme oslov izvirajo iz prednikov s področja severovzhodne Afrike, kjer se je udomačitev začela pred približno 6.000 leti. Od tam so se verjetno z širjenjem Rimskega imperija razširili tudi na naša območja. Domneva se, da je istrski osel ena izmed starih evropskih pasem oslov.

PRAGOVEDO *Bos primigenius* / PRAGOVEDO *Bos primigenius*

Istarsko govedo pripada skupini europskih izvornih primigenih goveda, vrlo bliskih ishodišnoj fosilnoj vrsti *Bos primigenius*. Fosilni nalazi ukazuju je *B. primigenius* kao dominantno govedo Istarskog poluotoka obitavalo na ravničarskim pašnjacima i otvorenim šumama. Zime je preživljavalo brsteći mladice i pupoljke, trošeći uskladištene rezerve masnog tkiva koje je prikupljalo tijekom razdoblja vegetacijskog obilja. Fosilni nalazi s raznih lokaliteta diljem Istre svjedoče o davnoj nazočnosti pretka današnjeg istarskog goveda na ovim područjima. Više je arheoloških lokaliteta u Istri na kojima su nađeni ostaci goveda, većinom *B. primigeniusa*.

Istrsko govedo spada med skupino evropskih avtohtonih primigenih goved, ki so zelo blizu izvorni fosilni vrsti *Bos primigenius*. Fosilni dokazi kažejo, da je *B. primigenius* kot prevladujoče govedo na istrskem polotoku prebival na nižinskih pašnikih in odprtih gozdovih. Zime je preživljaval z obiranjem mladik in popkov, pri čemer je porabljal shranjene maščobne rezerve, ki si jih je nabral med obdobjem vegetacijske obilice. Fosilni ostanki iz različnih lokacij po Istri pričajo o prisotnosti prednika današnjega istrskega goveda na teh območjih. V Istri je več arheoloških nahajališč, kjer so bili najdeni ostanki goveda, ki so večinoma pripadali vrsti *B. primigenius*.

### D) Oprašivači i domaće pčele / Opraševalci in domače čebele

Travnjačke biljne zajednice grade šarene palete organizama, koji žive zajedno, u zapletenim i često specifičnim odnosima među neživim (općenite značajke klime, značajke geološke podloge i tla, naklona i izloženosti pojedinih lokacija, svjetlosnih uvjeta na staništima i sl.) i živim okolišnim čimbenicima (odnosi unutar ili među vrstama organizama, među koje ubrajamo i antropogene utjecaje: način unošenja smetnji u ta staništa . košnja, paša i ostale aktivnosti). Upravo raznolikost međusobnih odnosa često nadilazi raznolikost pojedinih vrsta organizama u nekom životnom prostoru, a ujedno, zajedno s drugim značajkama tih odnosa, možda najbolje govori o zdravlju nekog ekosustava. Jedan od važnijih primjera odnosa među travnjačkim organizmima zasigurno su oprašivačke mreže, ključne veze između biljaka i njihovih oprašivača. Oprašivači travnjačkih biljaka predstavljaju šarenu paletu različitih skupina kukaca, koji bez međusobnog odnosa ne mogu opstati. Među njih spada i domaća pčela (*Apis mellifera*), zadružna vrsta pčele, koja je u prirodnim okolišima doista autohtona, ali joj pčelarstvo, značajna gospodarska djelatnost, povećava konkurentnost na

travnjacima. Studije pokazuju da je oprašivačka učinkovitost domaće pčele u usporedbi sa solitarnim pčelama najmanje 10 puta niža. Zbog toga, i činjenice da svojom brojnošću s travnjaka istiskuju autohtonu oprašivačku faunu, osiromašuju oprašivačke mreže i time negativno utječu na raznolikost organizama na travnjacima.

Travniške rastlinske združbe sestavljajo pisane palete organizmov, ki sobivajo vsled zapletenih in pogosto specifičnih odnosov tako med neživimi (splošne podnebne značilnosti, specifičnosti geološke podlage in tal, naklona in izpostavljenosti posameznih rastišč, svetlobnih razmer na rastiščih in podobno) in živimi okoljskimi dejavniki (znotraj vrstnimi in medvrstnimi odnosi med organizmi, med katere uvrščamo tudi človeški faktor: način vnašanja motnje v ta rastišča – košnja, paša in ostale dejavnosti). Ravno pestrost medsebojnih odnosov pogosto presega pestrost posameznih vrst organizmov v nekem življenjskem prostoru, obenem pa, v povezavi z drugimi značilnostmi odnosov, morda najbolje govori o zdravju nekega ekosistema. Eden pomembnejših primerov odnosov med travniškimi organizmi pa zagotovo predstavljajo opraševalske mreže, ključne povezava med rastlinami in njihovimi opraševalci. Opraševalci travniških rastlin predstavljajo pisano paleto različnih skupin žuželk, ki brez medsebojne relacije ne morejo obstajati. Mednje spada tudi domača čebela (*Apis melifera*), zadružna vrsta čebele, ki je v naravnih okoljih sicer samonikla, a jo čebelarjenje, pomembna gospodarska dejavnost, zvišuje konkurenčno moč na traviščih. Študije kažejo, da je opraševalska učinkovitost domače čebele v primerjavi s solitarnimi čebelami vsaj desetkrat manjša. Zaradi tega in pa dejstva, da s svojo številčnostjo iz travnika izrivajo samoniklo opraševalsko favno, siromašijo opraševalske mreže in s tem negativno prispevajo k pestrosti organizmov na travnikih.

MOGUĆI INTERPRETACIJSKI ALATI / PREDLOGI ZA INTERPRETACIJSKA ORODJA

TRAVNJACI

- mali “botanički vrt” ispred same zgrade, sa zasađenim značajnim biljnim vrstama krških travnjaka i šumskih rubova, kombinacija klasičnih gredica (*Paeonia officinalis, P. mascula, Peucedanum cervaria, Laserpitium siler, Asphodelus albus, Gladiolus illyricus, Klasea lycopoflia, K. radiata*) i gredica s pukotinama stijena (*Satureja montana* ssp. *variegata*, *S. subspicata* ssp. *liburnica, Genista sericea, G. sylvestris, Sesleria juncifolia, Pulsatilla montana, Carex humilis, Centaurea rupestris* etc.; Slike 14-17),
- mali „botanični vrt“ ispred same stavbe z zasajenimi značilnimi rastlinskimi vrstami kraških travišč in gozdnih robov, kombinacija klasičnih gredic (*Paeonia officinalis, P. mascula, Peucedanum cervaria, Laserpitium siler, Asphodelus albus, Gladiolus illyricus, Klasea lycopoflia, K. radiata*) in pa gredic s skalnimi razpokami (*Satureja montana* ssp. *variegata*, *S. subspicata* ssp. *liburnica, Genista sericea, G. sylvestris, Sesleria juncifolia, Pulsatilla montana, Carex humilis, Centaurea rupestris* etc.; Slike 14-17),



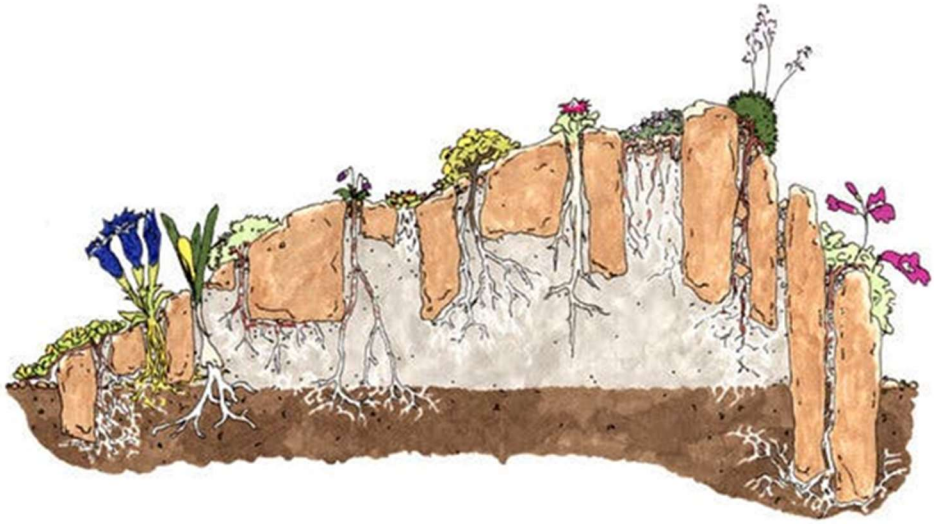
Slika 14 - Dvorište lijevo od pristupa s ceste prema glavnom ulazu u interpretacijski centar u Vodicama s prijedlogom položaja vrta pukotina stijena / Dvorišče levo od cestnega pristopa s ceste k glavnemu vhodu v interpretacijski center v Vodicah s predlaganim položajem vrta skalnih razpok



Slika 15 - Dvorište desno od pristupa s ceste prema glavnom ulazu u interpretacijski centar u Vodicama s prijedlogom položaja dijela vrta pukotina stijena / Dvorišče desno od cestnega pristopa s ceste k glavnemu vhodu v interpretacijski center v Vodicah predlaganim položajem dela vrta skalnih razpok



Slika 16 - Primjer vrta pukotina stijena / Primer vrta skalnih razpok
(https://lifehacker.com/home/how-why-to-grow-crevice-garden)



Slika 17 - Primjer načina izgradnje vrta pukotina stijena / Primer načina izgradnje vrta skalnih razpok *(https://www.nytimes.com/2022/08/03/realestate/crevice-rock-gardening.html)*

- predstavljanje karakterističnih vrsta krških travnjaka u obliku eksikata zalivenih u epoksidnu smolu u ploči veličine 100 x 150 x 3 cm (Slika 18), namještenih na zidu lijevo od glavnih ulaznih vrate, pred ulazom u glavni interpretacijski prostor
- predstavitev značilnih vrst kraških travnikov v obliki eksikatov zalitih v epoksidno smolo v plošči velikosti 100 x 150 x 3 cm (Slika 18), nameščeni na steni levo od glavnih vhodnih vrat, pred vhodom v glavni interpretacijskih prostor;



Slika 18 - Primjer  biljnih eksikata uloženih u ploču epoksidne smole iz stalnog postava Prirodoslovnog muzeja Rijeka u Brodu na Kupi (postav “Divljina s poglodom na more”) / Primer rastlinskih ekskikatov vloženih v ploščo iz epoksidne smole iz stalnega razstavnega prostora Prirodoslovnega muzeja Rijeka v Brodu ob Kolpi (razstava “Divjina s pogledom na morje”).

- primjerak žute siništare (*Gentiana symphyandra*) uložen u skaleni valjak napunjen formalinom (Slika 19), osvijetljen žutom svjetlošću odozno,
- primerek bratinskega košutnika (*Gentiana symphyandra*) vložen v stekleni valj napolnjen s formalinom (Slika 19), osvetljen rumeno izpod valja,
- primjerak jadranske kozonoške (*Himantoglossum adriaticum*, uzgojen iz sjemena) uložen u stakleni valjak napunjen formalinom, osvijetljen odozdo,
- primerek jadranske smrdljive kukavice (*Himantoglossum adriaticum*, vzgojen iz semena) vložen v stekleni valj napolnjen s formalinom, osvetljen izpod valja,




Slika 19 Primjeri organizama pohranjenih u većim staklenim posudama / Primeri organizmov shranjenih v večjih steklenih posodah (https://www.album-online.com/detail/en/ZGM3ODJIMA/glass-jars-alcohol-preserved-animal-specimens-exhibit-wet-collections-natural-alb2096076).

ISTARSKE IZVORNE PASMINE / ISTRSKE IZVIRNE PASME

- predstaviti istarsku ovcu, kraljicu ćićarije - preparirana životinja, fotografija u prirodnoj veličini (Slika 20),
- ovčje runo kao taktilni element uz izložene plodove ili sjemenke koje inače prenosi, ili uz plod jedne od takvih vrsta u staklenom cilindru,
- priče iz tradicionalnog polunomadskog stočarstva Vodica - odlazak prema obali tijekom zime, predmeti vezani za stočarstvo, recepti za sir i skutu, intervjui sa stočarima,
- zvuk blejanja ovce i glas ovčara, “Na, mala, na” ili sl.,
- TRI GENERACIJSKE PRIČE, PRIČA 1 (video s glumcem): Ovčarstvo - govori nam Josip, davne 1920. godine, ovčar, njegova obitelj ima veliki *ćap* od 80 istarskih ovaca, i on se sada s ocem i braćom sprema otići u Rovinj, kod obitelji Iveša, kod kojih uvijek provode zimu, otac je sve dogovorio… objašnjava kako će dva dana putovati, kako paze na ovce, kako rade sir i sl.



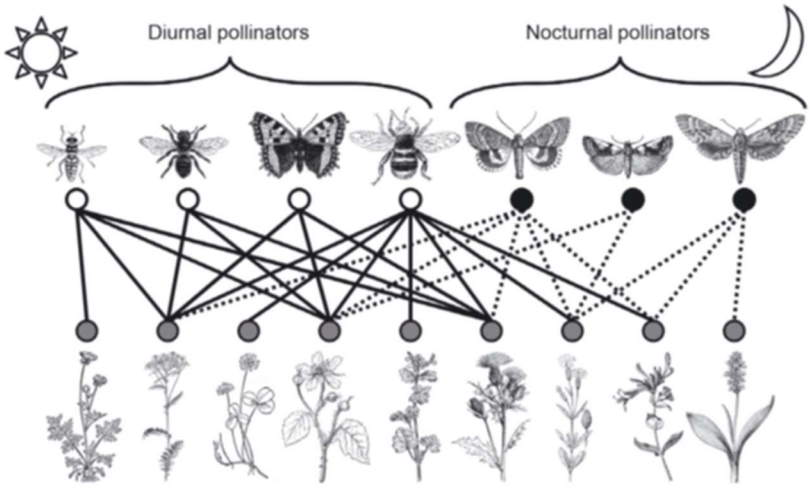
Slika 20 - Primjer interpretacije ovce i njezinog značaja za travnjake i jarebice kamenjarke u stalnom postavu “Divljina s pogledom na more”, Prirodoslovni muzej Rijeka, Brod na Kupi / Primer interpretacije ovce in njenega pomena za travnike in kotorne v stalni razstavi “Divjina s pogledom na morje”, Prirodoslovni muzej Rijeka, Brod ob Kolpi

- Predstavitev istrske ovce, kraljice Čičarije – preparirana žival, fotografija v naravni velikosti, relief (Slika 20),
- ovčja volna kot taktilni element ob razstavljenih rastlnskih plodovih ali semenih, ki jih sicer prenaša ali ob plodu ene od takšnih vrst v stekleni cilindrični vitrini,
- zgodbe iz tradicionalnega polnomadskega živinorejstva v Vodicah – odhod proti obali pozimi, predmeti, povezani z živinorejo, recepti za sir in skuto, intervjuji z živinorejci,
- zvok blejanja ovce in glas ovčarja, »Na, mala, na« ali podobno,
- TRI GENERACIJSKE ZGODBE, ZGODBA 1 (video z igralcem): Ovčarstvo – govori nam Josip, davnega leta 1920, ovčar, njegova družina ima veliko čredo, 80 istrskih ovc, in on se zdaj skupaj z očetom in brati pripravlja na odhod v Rovinj, k družini Iveša, kjer preživljajo zimo. Oče je vse dogovoril… pojasnjuje, kako bodo dva dni potovali, kako pazijo na ovce, kako delajo sir in podobno.

OPRAŠIVAČI I DOMAĆE PČELE / OPRAŠEVALCI IN DOMAČE ČEBELE

- hotel za pčele samice postavljen u dvorištu interpretacijskog centra ili neposredno istočno od zgrade
- hotel za samotarske čebele nameščen na dvorišču interpretacijskega centra ali vzhodno neposredno od stavbe
- primjer oprašivačke mreže (Slika 21): biljni i životinjski eksikati povezani u oprašivačku mrežu pomoću niti i zalivenih u ploču epoksidne smole
- primer opraševalske mreže (Slika 21): rastlinski in žuželčji eksikati povezani v opraševalsko mrežo z nitjo in zaliti v ploščo iz epoksidne smole
- zvuk: zujanje i brujanje iznad travnjaka u cvatu,

- zvok: brenčanje cvetočih travnikov.




Slika 21 - Interpretacijska shema odnosa unutar oprašivačke mreže / Intepretacijska shema odnosov znotraj opraševalske mreže
(MacGregor & al. 2015, Ecol Entom 40, 187-198)

INTERPRETACIJA ZA DJECU / INTERPRETACIJA ZA OTROKE

- ključne poruke interpretacijskih tema za djecu mogu biti napisane samo njima vidljivim pismom, drugima nevidljive (bojom vidljivom pod UV svjetlom, lampice bi djeca posuđivala kod ulaza) - djeca ne znaju gdje je točno poruka za njih, pa moraju istraživati prostor,
- djeca na ulazu dobiju "istraživački ruksak" u kojem im je pribor za istraživanje interpretacijskog centra - UV lampica, povećalo, kompas i radni zadaci u obliku potrage za tragovima, pomoću koje idu od jedne do druge teme,
- igra - sastavi dijelove pčele (samice), poveži cvjetove s oprašivačima (dugi / kratki "jezik" pčela i bumbara, leptir, i cvjetovi različite građe; pri tome crveni cvijet ostane bez oprašivača jer ga naši kukci ne vide u boji),
- pogledaj svijet očima kukaca - djeca mogu pogledati kroz poseban otvor i vidjeti oko sebe "očima kukaca" - kratkovidno, promijenjene boje,
- igra u kojoj djeca moraju različite poslove u ovčarstvu posložiti u vremenski niz unutar jednog dana,
- interaktivna igra Složi svoj travnjak: cilj je složiti "stabilan" travnjak, balans vrsta i aktivnosti,
- istraživački kutak: "oprašivačke mreže" - mreža biljaka i oprašivača": spajanje niti između biljaka i oprašivača - spoznaja kako se raznolikost umanjuje kada dominira domaća pčela,
- mini staza za zadacima i izazovima unutar i/ili u okolici centra"Stopama tradicionalnih stočara" ,
- za odrasle i djecu: audio klupa "sjedi i poslušaj": drvena klupa s ugrađenim zvučnikom - zvukovi trave na vjetru, zvukovi stočara i istarskih pasmina, zvukovi kukaca,

- za odrasle i djecu: Izazovi budućnosti - 3 izazova: sukcesija, gubitak pasmina, oprašivačke mreže.
- ključna sporočila interpretacijskih tem za otroke so lahko napisana le zanje vidnim pismom, drugim nevidnim (z barvo, ki je vidna pod UV svetlobo; otroci bi si lahko izposodili svetilke ob vstopu) – otroci ne vedo, kje točno je sporočilo za njih, zato morajo raziskovati prostor,
- Otroci ob vstopu prejmejo "raziskovalni nahrbtnik", v katerem imajo potrebščine za raziskovanje interpretacijskega centra – UV svetilko, povečevalno steklo, kompas in delovne naloge v obliki iskanja sledi, s katerimi prehajajo iz ene teme v drugo,
- Igra – sestavi deleč pčele (samice), poveži cvetove z opraševalci (dolgi/krajši "jezik" čebel in čmrljev, metuljev in cvetovi različnih oblik; pri tem rdeči cvet ostane brez opraševalca, saj ga naši žuželke ne vidijo v tej barvi),
- Poglej svet skozi oči žuželk – otroci lahko pogledajo skozi poseben odprtina in vidijo okoli sebe "očmi žuželk" – kratkovidno, spremenjene barve,
- Igra, v kateri morajo otroci različne naloge v ovčarstvu razporediti v časovni vrstni red znotraj enega dneva,
- Interaktivna igra "Sestavi svojo trato": cilj je sestaviti "stabilno" trato, uravnoteženost vrst in aktivnosti,
- Raziskovalni kotiček: "Opraševalske mreže" – mreža rastlin in opraševalcev: povezovanje niti med rastlinami in opraševalci – spoznanje, kako se raznolikost zmanjšuje, ko prevladuje domača čebela,
- Mini steza z nalogami in izzivi znotraj in/ali v okolici centra "Po stopinjah tradicionalnih pastirjev",
- Za odrasle in otroke: avdio klop "sedi in poslušaj": lesena klop z vgrajenim zvočnikom – zvoki trave na vetru, zvoki pastirjev in istrskih pasem, zvoki žuželk,
- Za odrasle in otroke: Izzivi prihodnosti – 3 izzivi: sukcesija, izumrtje pasem, opraševalske mreže.

### 2.1.3. INTERPRETACIJSKA TOČKA: ŠUME I KARBUNICE / GOZDOVI IN KARBUNICE

#### A) Šume Ćićarije i ugljenarenje / Gozdovi Čičarije in oglarjenje

Pridobivanje ugljena, posebno od industrijske revolucije do negdje 1960. godine, predstavljalo je važnu gospodarsku djelatnost za Ćiće. Za pridobivanje ugljena se najboljom pokazala bukva (*Fagus sylvatica*), koja ima relativno veliku toplinu gorenja. Opsežne bukove šume nalaze se na području Ćićarije, dok su prometna dostupnost i velika potreba za ugljenom u obalnim industrijskim i turističkim mjestima bili razlog da je ugljenarenje na ovom području bilo doista rašireno. Ugljenari su uobičajeno upotrebljavali bukova mlađa stabla rascijepana metarske dužine i time si olakšavali pripremu karbunica. No, posljedice takve selektivne sječe često su vodile u jednomjernost i jednodobnost šumskih sastojina i posljedično smanjivanje biološke raznolikosti bukovih šuma na ovom području. Na području "kopišća", manjih zaravni u šumskim sastojinama razvija se velika

temperatura, koja potpuno promijeni fizikalno-kemijska svojstva i sastav života u tlu. Drvenaste vrste bez simbiotskog odnosa s gljivama (mikoriza) teško uspijevaju. Posljedice nekadašnjeg ugljenarenja danas su vidljive, osim na općenito promijenjenim ososbinama sastojina, i po tome da se na mjestima na kojima su bile karbunice šumska vegetacija još uvijek nije obnovila.

Pridelava oglja, posebej od industrijske revolucije dalje pa nekje do 1960. let, je predstavljala pomembno gospodarsko dejavnost za Čiče. Za pridelavo oglja se je najbolje izkazala bukev (*Fagus sylvatica*), ki ima relativno veliko kurilno moč. Obsežni bukovi sestoji se nahajajo na območju Čičarije, lahka dostopnost in pa velika potreba po oglju v obalnih industrijskih in turističnih mestih pa sta bila razloga, da je bilo oglarjenje na tem območju zelo razširjeno. Oglarji so navadno uporabljali meterske bukove drogovnjake in si s tem lajšali pripravo kopišč (karbunic). No, posledice takšne selektivne sečnje pa so pogosto vodile v enomernost in enodobnost sestojev in posledično zmanjšano biotsko pestrost bukovih gozdov na tem območju. Na območjih kopišč, manjših zaravninah v gozdnih sestojih, se razvije tudi velika temperatura pod kopišči, ki popolnoma spremeni fizikalno-kemijske lastnosti in življenjsko sestavo tal. Drevesne vrste, brez simbiontskega odnosa z gljivami (mikoriza), le težko uspevajo. Posledice nekdanjega oglarjenja so poleg na splošno spremenjenih sestojnih značilnosti vidne tudi v tem, da si na mestih kopišč gozdna vegetacija ni opomogla vse do danes.

Na Ćićariji je veliki udio privatnih šuma (87,6 %) što ima veliki utjecaj na način gospodarenja šumama.

V Čičariji je velik delež zasebnih gozdov (87,6 %), kar ima velik vpliv na način gospodarjenja z gozdovi.

MOGUĆI INTERPRETACIJSKI ALATI/ PREDLAGANA INTERPRETACIJSKA ORODJA

ŠUME

- predstavljanje karakterističnih biljnih vrsta bukovih šuma (primjerice, dviju najčešćih zajednica, šume bukve s velikom mrtvom koprivom [*Lamio orvalae-Fagetum*] i šume bukve s jesenskom šašikom [*Seslerio autumnalis-Fagetum*]) u obliku eksikata zalivenih u epoksidnu smolu u ploči dimenzija 100 x 150 x 3cm, na primjerenom mjestu u interpretacijskom prostoru,
- predstavitev značilnih rastlinskih vrst bukovih gozdov (recimo dveh najbolj pogostih združb velelistne mrtve koprice in bukve [*Lamio orvalae-Fagetum*] oziroma jesenske vilovine in bukve [*Seslerio autumnalis-Fagetum*]) v obliki eksikatov zalitih v epoksidno smolo v plošči velikosti 100 x 150 x 3 cm, nameščeni na primernem mestu v interpretacijskem prostoru,
- zvučna kulisa - glasno pjevanje šumskih ptica u proljeće u zoru, ili istaknuti i predstaviti nekoliko značajnijih vrsta ptica,
- glasovna kulisa - glasno oglašanje gozdnih ptic v spomladanski zori, ali pa poudariti nekaj pomembnejših vrst ptic,
- predstaviti istarsko govedo, koje je služilo prilikom ugljenarenja - fotografijom (u prirodnoj veličini - možda samo dio tijela), crtežom, reljefom, kožom,

- predstaviti istrsko govedo, ki je služilo oglarjem - fotografija (v naravni velikosti, morda samo del telesa), risba, relief, koža.

UGLJENARENJE / OGLARJENJE

- ugljen u podu prekriven staklom, ugljen kao interpretacijski lata (natpisi, potpisi, struktura i tekstura materijala i sl.)
- oglje v tlu prekrito s steklom; oglje kot interpretacijsko orodje (napisi, podpisi, struktura in tekstura materijala in podobno),
- TRI GENERACIJSKE PRIČE; PRIČA 2: Ugljenarenje (video s glumicom): Nona Maria (1980.-te godine) - Živi u Rovinju, kod sina, nesretna je u gradskoj sredini i prisjeća se mladosti, kada su ona i njen muž Ive živjeli u vodicama. Ive je bio paler / ugljenar, i ona priča kako je radio, išao u šumu, koristio boškarine, ona mu je obed i vodu nosila… Priča u dijalektu.
- TRI GENERACIJSKE PRIČE; PRIČA 2: oglarjenje (video z igralko): Nona Marija (1980.-leta) – Živi v Rovinju, pri sinu, nesrečna je v mestnem okolju in spominja se mladosti, ko sta ona in njen mož Ive živela v Vodicah. Ive je bil paler / oglar in ona pripoveduje, kako je delal, hodil v gozd, uporabljal boškarine, ona pa mu je nosila hrano in vodo… Pripoveduje v narečju.
- mini kino: video svjedočanstva ugljenara - autentične priče lokalnih oglara (ili glumljenih interpretatora) koji govore o težini i važnosti posla,
- mini kino: video pričevanja oglarjenja - avtentične zgodbe lokalnih oglarjev (ali igralcev - interpretatorjev), ki govorijo o tem težavnem, a pomembnem delu,
- audio klupa “sjedi i poslušaj”: drvena klupa napravljena od bukovih trupaca, s ugrađenim zvučnikom - zvukovi šume, iskustva oglarstva, naracije, opis procesa izrade, obnova šuma danas?),
- avdio klop “sedi in poslušaj”: lesena klop narejena iz bukovih drogovnjakov z vgrajenim zvočnikom - glasovi v gozdu, izkušnje oglarja, opis procesa gradnje kopišč, obnova gozdov (danes?),
- taktilni model: dotakni/osjeti kutak - dvije posude - jedna s uzorkom sirove bukovine, druga s drvenim ugljenom,
- taktilni model: dotakni/občuti kotiček - dve posodi - ena z vzorcem surovega bukovja, druga z ogljem.

INTERPRETACIJA ZA DJECU / INTERPRETACIJA ZA OTROKE

- ključne poruke interpretacijskih tema za djecu mogu biti napisane samo njima vidljivim pismom, drugima nevidljive (bojom vidljivom pod UV svjetlom, lampice bi djeca posuđivala kod ulaza) - djeca ne znaju gdje je točno poruka za njih, pa moraju istraživati prostor,
- djeca na ulazu dobiju “istraživački ruksak” u kojem im je pribor za istraživanje interpretacijskog centra - UV lampica, povećalo, kompas i radni zadaci u obliku potrage za tragovima, pomoću koje idu od jedne do druge teme,
- površina na kojoj djeca mogu crtati ugljenom,

- zatvorene posude u kojima djeca mogu dodirivati komadiće drveta bukve i komadiće ugljena i osjetiti razliku u teksturama,
- igra - pronađi razlike između boškarina i izumrlog *Bos primigenius,*
- poruka za djecu digitalni sadržaj: Zamisli da si ugljenar/oglar! U ruci imaš sjekiru i ideš u šumu pronaći pravo drvo za ugljen. Koga ćeš sresti putem? Što moraš ponijeti? Kako izgleda tvoj dan?" (ponuđeni sadržaji: odaberi drvo, složi „kopu, sakrij vodu u snežnicu, napravi dim. Odaberi vrstu drva i način slaganja trupaca, trajanje procesa i kontroliraj vatru. Ne zaboravi zatvoriti karbunicu. Pazi! Pažljivo odaberi kako bi ugljen uspio. Svaka odluka vodi do drugačijeg rezultata (uspješan ugljen, previše pepela, promašaj). Ne brini. Slobodno možeš još pokušati,
- istraživački kutak uz model povećala: “istraži tlo” ili “tlo pod povećalom”- pravi uzorci tla: iz karbunice vs. zdravo šumsko tlo,
- poruka za djecu: interaktivni ruksak ugljenara “što ponijeti”- ispred njih je maketa ruksaka, kartice s predmetima sjekira, voda, palenta, šibice, slanina… (slika i naziv),
- poruka za djecu: interaktivan igra skrivača “tko živi oko ugljenara”: modeli životinja koje traže pomoću tragova (otisci, perje, zvukovi). Spoznaja da ugljenari nisu bili sami u šumi – i da su morali živjeti u skladu s prirodom.
- Ključna sporočila interpretacijskih tem za otroke so lahko napisana le zanje vidnim pismom, za druge nevidnim (z barvo, ki je vidna pod UV svetlobo, lučke pa bi otroci izposodili ob vhodu) – otroci ne vedo, kje točno je sporočilo zanje, zato morajo raziskovati prostor,
- Otroci ob vstopu prejmejo "raziskovalni nahrbtnik", v katerem je oprema za raziskovanje interpretacijskega centra – UV lučka, povečalo, kompas in delovni nalogi v obliki iskanja sledi, s pomočjo katerih gredo od ene teme do druge,
- Površina, na kateri lahko otroci rišejo s premogom,
- Zaprte posode, v katerih lahko otroci tipajo kose bukovega lesa in oglja ter občutijo razliko v teksturi,
- Igra – najdi razlike med boškarinom in izumrlim govedom *Bos primigenius*,
- Sporočilo za otroke digitalna vsebina: Predstavljaj si, da si oglar! V roki imaš sekiro in greš v gozd po pravo drevo za pripravo oglja. Koga boš srečal na poti? Kaj moraš prinesti? Kako izgleda tvoj dan? (ponujene vsebine: izberi drevo, sestavi "kopo", skrij vodo v snežnico, naredi dim. Izberi vrsto lesa in način sestavljanja debel, trajanje procesa in nadzoruj ogenj. Ne pozabi zapreti karbunice. Pazi! Previdno izberi, da bo oglje uspelo. Vsaka odločitev vodi do drugačnega rezultata (primerno oglje, preveč pepela, napačen poskus). Ne skrbi. Lahko poskusiš še enkrat.),
- Raziskovalni kotiček ob modelu povečala: "raziskuj tlo" ali "tlo pod povečalnim steklom" – pravi vzorci tal: iz karbunice vs. zdrava gozdna tla,
- Sporočilo za otroke: interaktivni nahrbtnik oglarja "kaj prinesti" – pred njimi je maketa nahrbtnika, kartice z predmeti: sekiro, vodo, palento, vžigalice, slanino... (slika in naziv),
- Sporočilo za otroke: interaktivna igra skrivača "kdo živi okoli oglarja": modeli živali, ki jih iščejo s pomočjo sledi (odtisi, perje, zvoki). Spoznanje, da oglarji niso bili sami v gozdu – in da so morali živeti v skladu z naravo.

## 2.1.4. INTERPRETACIJSKA TOČKA: KLIMATSKE PROMJENE – PROMJENE – PREŽIVLJAVANJE / KLIMATSKE SPREMEMBE - SPREMEMBE - PREŽIVETJE

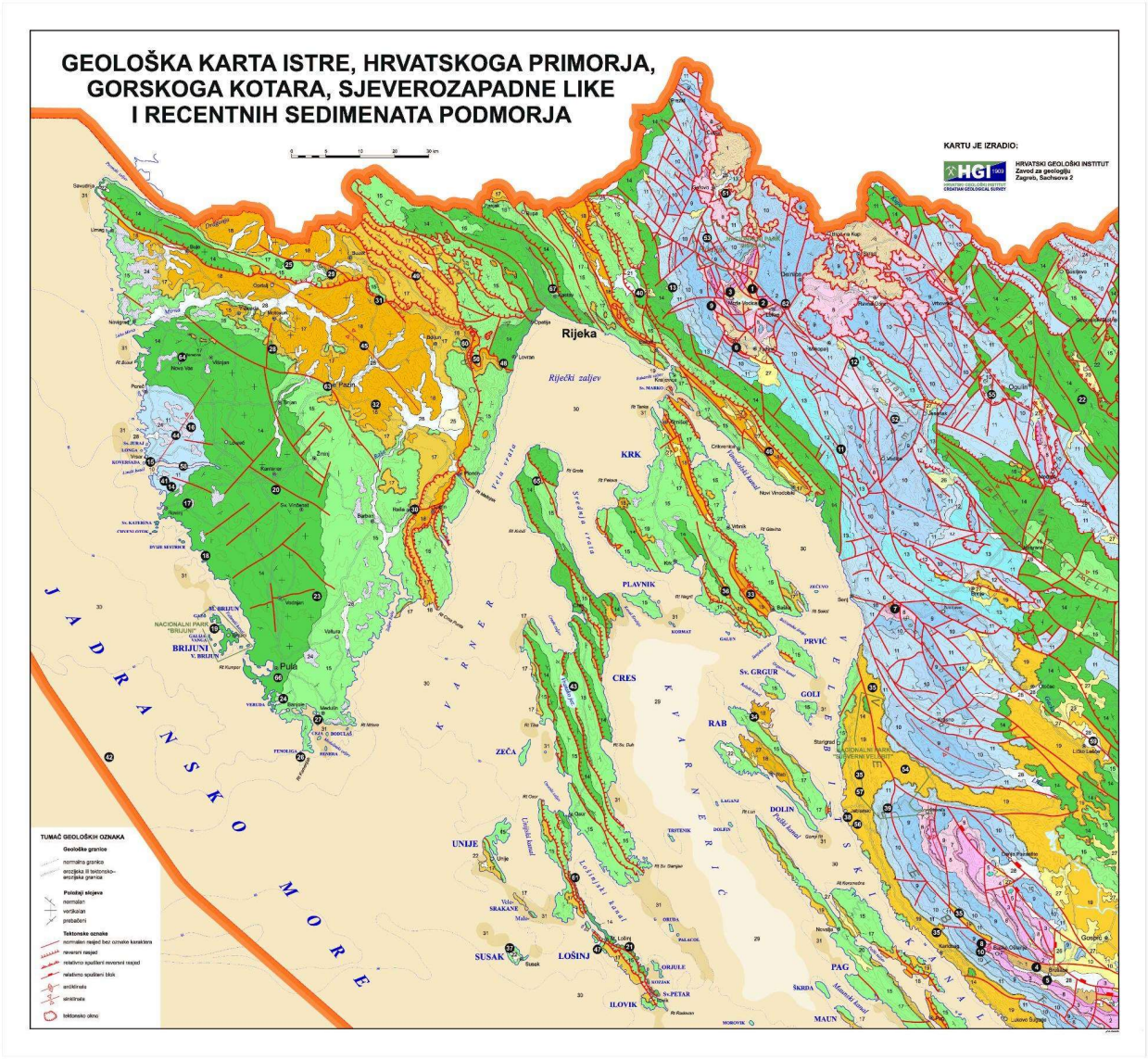
### A) Promjene klime i vegetacije kroz geološku prošlost / Spremembe v klimi in vegetaciji skozi geološko preteklost

Život na Zemlji je u geološkoj prošlosti doživio najmanje šest velikih izumiranja, koja su u velikoj mjeri bila uzrokovana promjenama klime. U posljednja dva milijuna godina ponovno se nalazimo u razdoblju velikih klimatskih promjena, kada se zbog različitih čimbenika drastično izmjenjuju hladnija i toplija razdoblja. Trenutno smo u razdoblju glacijacija, između dva glacijalna maksimuma - interglacijala - i polako se približavamo novom ledenom razdoblju. Iako drastične klimatske promjene nisu ništa neobično u geološkoj povijesti Zemlje, po prvi puta svjedočimo tome da tim promjenama značajno doprinosi i jedna jedina životinjska vrsta - čovjek. Promjenama u klimi prate i vegetacijski obrasci koji se pomiču ili horizontalno ili vertikalno u skladu s lokalnim, regionalnim ili globalnim klimatskim čimbenicima. Tijekom većih glacijalnih maksimuma u pleistocenu smjenjivale su se šumska i nešumska vegetacija, granice drvenastih vrsta i šuma su se podizale i spuštale i po nekoliko stotina metara. Važan okolišni čimbenik na području Ćićarije je i bura, koja na najizloženijim mjestima i danas definira vegetacijski pokrov i na neki način ga održava. Suhi submediteranski travnjaci na ćićarijskim goletinama praktički su sačuvani u obliku koji se vjerojatno nije značajno promijenio od posljednjeg glacijalnog maksimuma (posljednjih 15.000 godina). Stvara tzv. eolske zajednice, dok se drvenaste vrste (drveće i grmlje) zahvaljujući mehaničkom djelovanju samog vjetra ili oštrih ledenih kristala na izloženim mjestima karakteristično oblikuju u viharnike. Drvenste vrste se, zbog napuštanja tradicionalnog gospodarenja, nastanjuju uglavnom u vrtačama, gdje na dubljim tlima, zaštićenim od bure, stvaraju prvo šumski rub koji se kasnije postupno širi na travnjake. Tako nastali šumski rub u procesu vegetacijske sukcesije daljnje se razvija u topoljubne listopadne šumske sastojine.

Življenje na Zemlji je v geološki preteklosti doživelo vsaj šest velikih izumiranj, ki so mu v veliki meri botrovale spremembe v klimi. V zadnjih dveh milijonih let se ponovno nahajamo v obdobju velikih klimatskih sprememb, ko se vsled različnih dejavnikov drastično izmenjujejo hladnejša in toplejša obdobja. Smo v obdobju glaciacij, in sicer med dvema glacialnimi viški - interglacialu - in se počasi približujemo novemu poledenitvenemu sunku. Čeprav drastične klimatske spremembe niso nič posebnega v geološki zgodovini Zemlje, smo pa prvič priča, da tem spremembam pomembno prispeva tudi ena sama živalska vrsta - človek. Spremembam v klimi sledijo tudi vegetacijski vzorci, ki se pomikajo bodisi horizontalno ali pa vertikalno skladno z lokalnimi, regionalnimi ali globalnimi klimatskimi dejavniki. V času večjih poledenitvenih sunkov v pleistocenu so se izmenjevali gozdna in negozdna vegetacija, za več sto metrov sta se dvigali in spuščali drevesna in gozdna meja. Pomemben okoljski dejavnik na območju Čičarije je tudi burja, ki na najbolj izpostavljenih mestih še danes definira vegetacijski pokrov in ga na nek način vzdržuje. Suhe submediteranske travnike na čičarijskih goličavah praktično ohranja v obliki, ki se najverjetneje ni precej spremenila od zadnjega glacialnega maksimuma (zadnji 15000 let). Ustvarja takoimenovane eolske združbe, lesne vrste

(drevesa in grme) pa vsled mehanskega delovanja samega vetra ali pa ostrorobih ledenih kristalov na izpostavljenih mestih značilno oblikuje v viharnike. Lesne vrste se vsled opuščanja tradicionalnega gospodarjenja uveljavljajo predvsem v vrtačah, kjer na globljih tleh, zaščitenih pred burjo, ustvarjajo sprva gozdni rob, ki se iz vrtače postopoma razširi na travnike. Tako nastali gozdni rob se v procesu vegetacijske sukcesije dalje razvije v topljubne listopadne gozdne sestoje.

### B) Istarski kamen / Istrski kamen




Slika 22 - Geološka karta Istre, Hrvatskog primorja, Gorskog kotara, Sjeverozapadne Like i recentnih sedimenata podmorja (Hrvatski geološki institut, Stalni postav Geologija riječke regije, Prirodoslovni muzej Rijeka) / Geološka karta Istre, Hrvaškega primorja, Gorskega kotarja,

Severozahodne Like in recentnih sedimentov v podmorju (Hrvaški geološki inštitut, stalna razstava Geologija reške regije, Prirodoslovni muzej Rijeka)

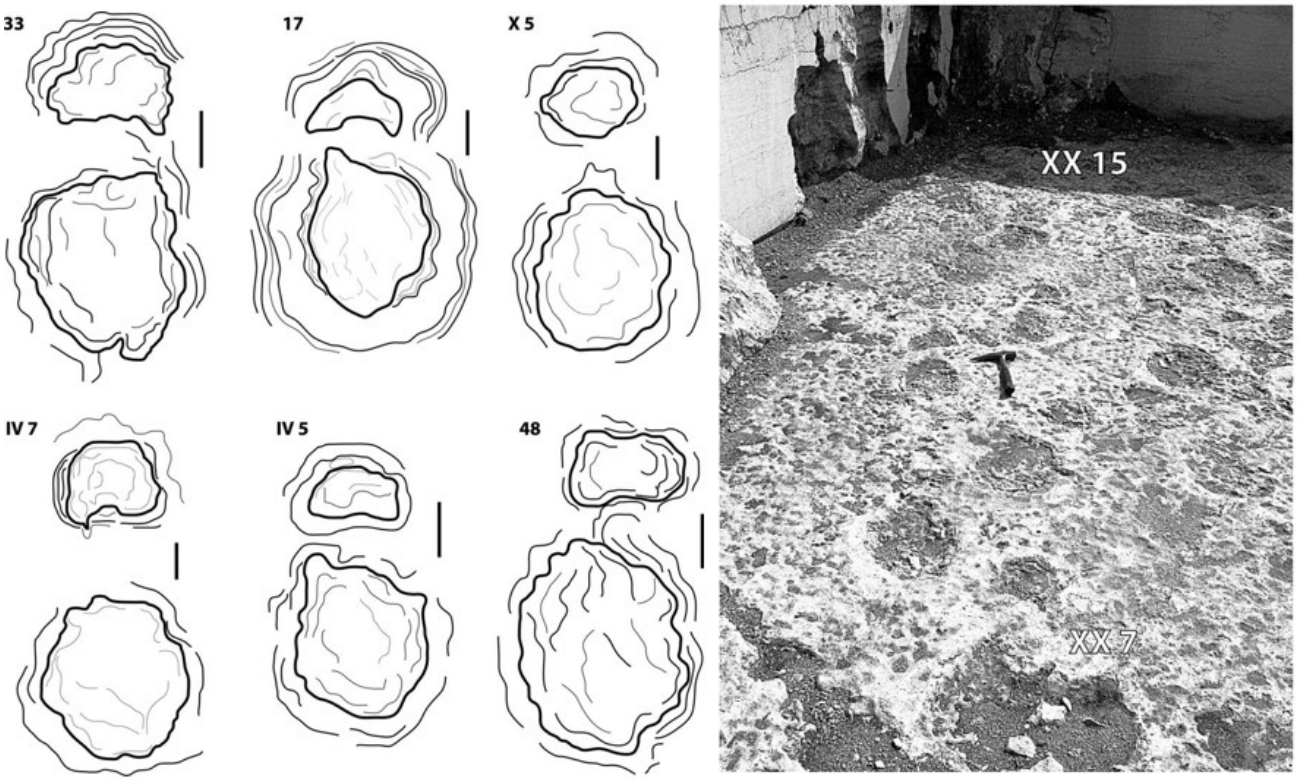
Ako pogledamo geološku kartu Istre, možemo primjetiti da Istarski poluotok većinskim dijelom bojaju nijanse zelene boje, što nam govori da su stijene koje možemo naći na površini većinom nastale u geološkom razdoblju krede, koje je trajalo od prije 145 do 65 milijuna godina (Slika 22). Tijekom krede tadašnje područje Istre nalazilo se čak dvadesetak stupnjeva južnije nego danas, na približno 25° sjeverne geografske širine i pomicalo se postupno prema sjeveru i sjeveroistoku, prema današnjoj Europi. Područje Istre, Hrvatskog primorja, Gorskog kotara, Ogulinskog kraja i dijela Like u doba krede je nalikovalo današnjim Bahamima. Planina, poput Učke ili Ćićarije nije bilo, a tek je u području današnje Istre (između Poreča i Rovinja) kroz dugo vrijeme postojalo kopno – otok, zasigurno pošumljen i s jezerima slatke vode, o čemu svjedoče brojni tragovi životne aktivnosti dinosaura koji su u tome dijelu naše platforme obitavali tijekom 80 milijuna godina. Današnje područje Ćićarije bilo je toplo plitko more, svijetli karbonatni pijesci i tirkizne lagune koje vrve životom. Različite vrste algi , jednostaničnih foraminifera, mnogobrojnih školjkaša (poput rudista), glavonožaca (poput amonita), te koralji grade svoje ljušturice od minerala kalcita i aragonita. Milijunima godina taloženjem njihovih „kućica“ na morsko dno vremenom su nastajale gotovo u potpunosti čiste karbonatne stijene, vapnenci i dolomiti, koje danas izgrađuju područje Ćićarije.

Če pogledamo geološko karto Istre, lahko opazimo, da Istrski polotok večinsko prekrivajo odtenki zelene barve, kar nam pove, da so kamnine, ki jih najdemo na površju, večinoma nastale v geološkem obdobju krede, ki je trajalo od 145 do 65 milijonov let (Slika 22). Med krednim obdobjem je bilo takratno območje Istre približno dvajset stopinj južneje kot danes, na približno 25° severne zemljepisne širine in se je postopoma premikalo proti severu in severovzhodu, proti današnji Evropi. Območje Istre, Hrvaškega primorja, Gorskega kotarja, Ogulinskega območja in dela Like je v času krede spominjalo na današnje Bahame. Planine, npr. Učka ali Čičarija, takrat še niso obstajale, območje današnje Istre (med Porečom in Rovinjem) pa je bilo dolgo časa kopno – otok, ki je bil verjetno gozdnat in je imel sladkovodna jezera, o čemer pričajo številne sledi življenja dinozavrov, ki so v tem delu naše platforme prebivali v času 80 milijonov let. Današnje območje Čičarije je prekrivalo toplo plitvo morje, svetli karbonatni peski in turkizne lagune, ki so bile polne življenja. Različne vrste alg, enoceličnih foraminifer, številne skupine školjk (kot so rudisti), glavonožci (kot so amoniti) in korali so gradili svoje lupine iz mineralov kalcit in aragonit. Milijone let so se z nalaganjem njihovih „hišic“ na morsko dno postopoma oblikovale skoraj popolnoma čiste karbonatne kamnine, apnenci in dolomiti, ki danes sestavljajo območje Čičarije.

MOGUĆI INTERPRETACIJSKI ALATI / PREDLOGI ZA INTERPRETACIJSKA ORODJA

KLIMATSKE PROMJENE I PROMJENE OPĆENITO / KLIMATSKE SPREMEMBE IN SPREMEMBE NA SPLOŠNO

- instaliran paleoskop/futuroskop - kroz projekt će se izraditi aplikacija za putovanje kroz vrijeme, kojom će se odabrani dio reljefa i njegov biljni pokrivač moći vidjeti u razdobljima oledbi i modeliranoj budućnosti,
- PALEOSKOP: aplikacija putovanja kroz vrijeme vraća posjetitelje 100 milijuna godina u prošlost, prikazuje se scena iz krednog okoliša: pogled prema tropskom otoku kojeg okružuje tirkizno plitko more, nekoliko biljojednih dinosaura, veličine 7,5 do 13 m, gacaju po plićaku i ostavljaju svoje zaobljene otiske (Slika 23),
- PALEOSKOP: aplikacija putovanja kroz vrijeme vraća posjetitelje u razdoblje vrhunca zahlađenja klime, pogled s Ćićarije na znatno drukčiji okoliš, razina mora niža za 130 m, ledenodobna flora i fauna, paleolitska kultura u špiljama na Ćićariji,
- predstavnici flore i faune nekada, sada i u budućnosti,
- meteorološki izazov: izrada meteorološke postaje.




Slika 23 - Staze otisaka sauropoda iz kamenoloma Kirmenjak (Mezga et al. 2015. *Geologia Croatica, 68*, 113-122) / Steza odtisov zavropodov iz kamnoloma Kirmenjak (Mezga et al. 2015. *Geologia Croatica, 68*, 113-122)

- Inštaliran paleoskop/futuroskop – skozi projekt bo izdelana aplikacija za potovanje skozi čas, s katero bo mogoče izbrani del reliefa in njegov rastlinski pokrov videti v obdobjih ledenih dob in v modelirani prihodnosti,
- PALEOSKOP: aplikacija potovanja skozi čas obiskovalce vrne 100 milijonov let v preteklost, prikazana je scena iz krednega okolja: pogled na tropski otok, ki ga obkroža turkizno plitko

morje, nekaj rastlinojedih dinozavrov, velikosti od 7,5 do 13 m, ki blodijo po plitvini in puščajo zaobljene odtise (Slika 23),

- PALEOSKOP: aplikacija potovanja skozi čas obiskovalce vrne v obdobje vrhunca ohlajanja podnebja, pogled s Čičarije na precej drugačno okolje, raven morja nižja za 130 m, ledenodobna flora in favna, paleolitska kultura v jamah na Čičariji,
- Predstavniki flore in favne nekoč, danes in v prihodnosti,
- Meteorološki izziv: izdelava meteorološke postaje.

STIJENE - SVJEDOCI VREMENA / STENE - PRIČE ČASA

- mali geološki stup s uzorcima stijena koje posjetitelji mogu dodirnuti, uz slikovni (analogni ili digitalni) prikaz paleokoliša Istre u geološkim razdobljima u kojima su nastali,
- mali geološki stolp z vzorci kamnin, ki jih lahko obiskovalci otipajo, skupaj s slikovnim (analognim ali digitalnim) prikazom paleookolja Istre v geoloških obdobjih, v katerih so nastale.

IINTERPRETACIJA ZA DJECU / INTERPRETACIJA ZA OTROKE

- ključne poruke interpretacijskih tema za djecu mogu biti napisane samo njima vidljivim pismom, drugima nevidljive (bojom vidljivom pod UV svjetlom, lampice bi djeca posuđivala kod ulaza) - djeca ne znaju gdje je točno poruka za njih, pa moraju istraživati prostor,
- djeca na ulazu dobiju “istraživački ruksak” u kojem im je pribor za istraživanje interpretacijskog centra - UV lampica, povećalo, kompas i radni zadaci u obliku potrage za tragovima, pomoću koje idu od jedne do druge teme,
- usporedba srodnih vrsta sisavaca koji su prilagođeni uvjetima različitih klima - pr. špiljski medvjed kao predstavnik ledenodobne faune, današnji mrki medvjed i neka vrsta tropskog medvjeda, kako bi djeca na primjeru upoznala Bergamnnovo pravilo,
- interpretacija za djecu i odrasle vezano uz preživljavanje: “Jezična igra” - napisane ključne riječi svih tema na više jezika - posjetitelji spajaju riječi koje znače isto - cilj: pokazati kako priroda i preživljavanje povezuju ljude bez obzira na jezik,
- interpretacija za djecu i odrasle: mural za crtanje s vizijom bduućnosti - kao land art koji se stalno stvara i briše - ali su sačuvani foto zapisi u digitalnoj knjizi dojmova,
- potraga Putovanje kroz vrijeme s elementima prirodne i kulturne baštine - unutar i van kuće.
- Ključna sporočila interpretacijskih tem za otroke so lahko napisana samo zanje vidno pisavo, za druge nevidno (z barvo, ki je vidna pod UV svetlobo, lučke bi si otroci izposojali pri vhodu) – otroci ne vedo, kje je točno sporočilo za njih, zato morajo raziskovati prostor,
- Otroci ob vstopu prejmejo "raziskovalni nahrbtnik", v katerem imajo opremo za raziskovanje interpretacijskega centra – UV lučko, lupo, kompas in delovne naloge v obliki iskanja sledi s pomočjo katerih prehajajo iz ene teme v drugo,

- Primerjava sorodnih vrst sesalcev, ki so se prilagodili različnim podnebnim pogojem – npr. jamski medved kot predstavnik ledenodobne favne, današnji rjavi medved in neka vrsta tropskega medveda, da bi otroci na primeru spoznali Bergmannovo pravilo,
- Interpretacija za otroke in odrasle v povezavi s preživetjem: "Jezikovna igra" – napisane ključne besede vseh tem v več jezikih – obiskovalci povežejo besede, ki pomenijo isto – cilj: pokazati, kako narava in preživetje povezujejo ljudi ne glede na jezik,
- Interpretacija za otroke in odrasle: mural za risanje z vizijo prihodnosti – kot land art, ki se nenehno ustvarja in briše – vendar so ohranjeni foto zapisi v digitalni knjigi vtisov,
- Iskanje *Potovanje skozi čas* z elementi naravne in kulturne dediščine – znotraj in zunaj hiše.

### 2.1.4. INTERPRETACIJSKA TOČKA: ZAŠTITA PRIRODE – REGIJSKI PARK – PONOS -IDENTITET - BUDUĆNOST / VARSTVO NARAVE - REGIJSKI PARK - PONOS - IDENTITETA - BODOČNOST

#### A) Suri orao (*Aquila chrysaetos*) / Planinski orel (*Aquila chrysaetos*)

Suri orlovi (*Aquila chrysaetos*, Slika 24) obitavaju na otvorenim predjelima s pretežito niskim raslinjem, kao što su planinski i kamenjarski pašnjaci, stjenovita područja, vrištine, rijetke šikare i otvorene šume, što znači da im krajobraz Ćićarije odgovara. Gnijezde se samotni parovi koji su monogamni, a o jajima i mladuncima brinu oba roditelja. U gnijezdu se obično nalaze 2 jaja. Suri orlovi gnijezda pretežito grade na liticama, rijetko na stablima. Vjerni su svojim teritorijima, tj. područjima oko gnijezda koja ponekad iznose i 10 km u radijusu. Love uglavnom sisavce i ptice, a u jugoistočnoj Europi često i gmazove (pogotovo kornjače). Sisavce love od sitnih (glodavci) do krupnih, poput srna. Krupnije životinje love samo ako su bolesne ili iscrpljene. Love ptice od veličine ševa, trepteljki i strnadica do veličine pataka, gusaka, labudova, vranaca i ždralova. Često love u paru, a hrane se i strvinom.

Planinski orel (*Aquila chrysaetos*, Slika 24) prebiva na odprtih območjih s pretežno nizko vegetacijo, kot so gorski in kamniti pašniki, skalnate površine, močvirja, vrzelasto grmičevje in odprti gozdovi, kar pomeni, da jim krajina Čičarije ustreza. Samotarski samci so monogamni, oba starša skrbita za jajca in mladiče. V gnezdu običajno najdemo dve jajci. Planinski orel gnezdi predvsem na pečinah, redkeje na drevesih. Zvest je svojemu teritoriju, tj. območju okoli gnezda, ki včasih v polmeru meri tudi do 10 km. Lovijo predvsem sesalce in ptice, v jugovzhodni Evropi pa pogosto tudi plazilce (posebej želve). Sesalce lovijo od majhnih (glodalci) do večjih, kot npr. srne. Večje živali lovijo le, če so bolne ali izčrpane. Lovijo ptice od velikosti vrabcev, čkrjancev in skobčev do velikosti rac, gosi, labodov, vranjekov in žerjavov. Pogosto lovijo v paru, prehranjujejo pa se tudi z mrhovino.

Izravni uzroci ugroženosti surog orla i ostalih grabljivica su krivolov, trovanje, kolizija s električnim vodovima te elektrokucija. Krivolov je osobit problem za ptice grabljivice i sove u Hrvatskoj jer je nažalost još uvijek uobičajeno ubijati ove vrste pod izlikom da čine štete u lovištima jer se (između ostalog) hrane i divljači. Kako divljač nije glavni izvor hrane grabljivicama zanemaruje se činjenica da su im glodavci bitan dio ishrane te da time pridonose regulaciji brojnosti glodavaca na

poljoprivrednim površinama. Neizravnim čimbenikom povećanja smrtnosti i uznemiravanja smatra se i odumiranje tradicionalnog stočarstva čime se smanjuje količina raspoloživog plijena, ali i površina i kvaliteta staništa. Pretjerani lov uzrokuje smanjenje populacije srednjih sisavaca, jarebica i trčki, čime se dodatno smanjuje količina plijena za surog orla. Rekreacijskim turizmom se pak uznemiravaju ptice na gnijezdima što utječe na uspješnost gniježđenja.

Neposredni vzroki ogroženosti planinskega orla in drugih ujed so nezakonito lovljenje, zastrupitev, trki z električnimi vodi in električni udar. Krivolov je specifičen problem za ujede in sove na Hrvaškem, saj je žal še vedno običajno ubijati te vrste pod izgovorom, da povzročajo škodo v loviščih, ker se (med drugim) hranijo tudi z divjadjo. Ker visoka divjad ni glavna hrana ujed, se zanemarja dejstvo, da so glodalci pomemben del njihove prehrane in da s tem pripomorejo k regulaciji števila glodalcev na kmetijskih površinah. Posreden dejavnik povečanja smrtnosti in motenja pa je tudi izumiranje tradicionalnega živinorejstva, s čimer se manjša količina razpoložljivega plena, pa tudi površine in kakovost življenjskih prostorov. Prekomerni lov povzroča zmanjšanje populacije srednje velikih sesalcev, fazanov in prepelic, s čimer se planinskemu orlu dodatno zmanjša količina plena. Rekreacijski turizem pa moti ptice na gnezdih in predvsem negativno vpliva na uspešnost gnezdenja.

Suri orao je zaštićen Zakonom o zaštiti prirode kao strogo zaštićena svojta. Međunarodno je zaštićen Bonskom konvencijom o zaštiti migratornih vrsta, Bernskom konvencijom o zaštiti europskih divljih životinja i njihovih staništa, Washingtonskom konvencijom o prekograničnoj trgovini vrstama (CITES) i Direktivom o pticama Europske unije.

Planinskega orla varuje Zakono o varstvu narave kot strogo zavarovano vrsto. Mednarodno je zaščiten z Bonnsko konvencijo o varstvu migratornih vrst, Bernsko konvencijo o zaščiti evropskih divjih živali in njihovih življenjskih prostorov, Washingtonsko konvencijo o čezmejni trgovini z vrstami (CITES) in Direktivo o pticah Evropske unije.

U posljednjih desetak godina u Hrvatskoj, a osobito u Dalmaciji nestaju pojedini parovi surih orlova (teritoriji), a odrasle teritorijalne ptice nakon stradavanja starog partnera sve rjeđe nalaze novog. Stoga teritorije nekada aktivnih parova danas na mnogim mjestima čuvaju samo nesparene jedinke, što je pokazatelj nedovoljnog priljeva mladih ptica u populaciju, tj. niske stope uspješnosti gniježđenja i/ili niske stope preživljavanja mladih ptica. Kod ovako malobrojne populacije nemogućnost popunjavanja mlađim jedinkama je siguran put u lokalno izumiranje. Suri orlovi imaju status kritično ugrožene vrste u Hrvatskoj, a brojnost im je procijenjena na svega 25 – 30 parova. (tekst: udruga BIOM)

V zadnjih desetih letih na Hrvaškem, še posebej v Dalmaciji, izginjajo posamezni pari planinskih orlov, odrasle teritorialne ptice pa po smrti starega partnerja vse redkeje najdejo novega. Zato danes teritorije nekdanjih aktivnih parov na mnogih mestih varujejo le še nesparjeni posamezniki, kar kaže na nezadosten ptičji podmladek, tj. nizko stopnjo uspešnosti gnezdenja in/ali nizko stopnjo preživetja mladih ptic. Pri tako majhni populaciji je nemogočnost zapolnitve s mlajšimi osebki zagotovo pot v

lokalno izumrtje. Planinski orel ima status kritično ogrožene vrste na Hrvaškem, njegova številčnost pa je ocenjena na le 25–30 parov. (besedilo: Društvo Biom)



Slika 24 - Par surih orlova (*Aquila chrysaetos*) u letu iznad Brgudca / Par planinskega orla (*Aquila chrysaetos*) nad Brgudcem
(https://www.brgudac.com/suri-orao/)

### B) Razgranjeni srpac (*Klasea lycopifolia*) / Raznolistna mačina (*Klasea lycopifolia*)

Razgranjeni srpac (*Klasea lycopifolia*, Slika 25) je pontsko-panonska vrsta s homogenim područjem rasprostranjenosti u niskim stepskim predjelima Ukrajine, južne Rusije i Rumunjske. Prema zapadu se pojavljuje izrazito fragmentarno – poznata je u Mađarskoj, Hrvatskoj, Sloveniji, Češkoj, Slovačkoj, Poljskoj, Austriji, središnjoj Italiji te južnoj Francuskoj. Genetska istraživanja, iako provedena samo na manjem dijelu areala, pokazala su da su rubne populacije (Poljska, Češka, Slovačka) genetski siromašnije u usporedbi s onima iz središnjeg dijela rasprostranjenosti (Ukrajina), vjerojatno zbog genetskog drifta. U većini zemalja razgranjeni srpac je uvršten na crvene liste kao ugrožena vrsta. Države Europske unije uvrstile su je u Direktivu o staništima (Direktiva Europske zajednice o očuvanju prirodnih staništa te divlje faune i flore). Na temelju te direktive štiti se unutar zaštićenih područja N2K mreže. Opširnije se pojavljuje na području Ćićarije, gdje je najbrojnija na travnjacima između Rakitovca, Kavčiča i Lipnika, a populacija se nastavlja prema istoku preko grebena Žbevnice do Moljevih dvora. U Hrvatskoj je središnje područje rasprostranjenosti razgranjenog srpca u Lici. Prisutan je i na području Hrvatskog primorja (okolica Rijeke, Vinodol, Crikvenica) te Gorskog kotara. U središnjem području rasprostranjenosti ova vrsta obitava u šumskoj stepi, ali se pojavljuje i na nešto vlažnijim travnjacima. Izvan tog područja najčešće se nalazi na otvorenim, ponegdje već

prilično zaraslim staništima ili onima podložnima zarastanju. Kod nas je vrsta vezana za submediteranske krške travnjake na dubljim, nešto vlažnijim tlima, a uspijeva i na dnu krških ponikvi.



Slika 25 - Razgranjeni srpac (*Klasea lycopifolia*) / Raznolistna mačina (*Klasea lycopifolia*)

Raznolistna mačina (*Klasea lycopifolia*, Slika 25) je pontsko-panonska vrsta s sklenjenim območjem razširjenosti v nižinskih-stepskih predelih Ukrajine, južne Rusije in Romunije. Proti zahodu se pojavlja izrazito fragmentarno – poznajo jo na Madžarskem, Hrvaškem, v Sloveniji, na Češkem, Slovaškem, Poljskem, v Avstriji, osrednji Italiji ter v južni Franciji. Genetske raziskave, ki so jih sicer opravili le na manjšem delu njenega areala, so pokazale, da so robne populacije (Poljska, Češka, Slovaška) genetsko osiromašene v primerjavi s tistimi v osrednjem območju razširjenosti (Ukrajina), predvidoma zaradi genetskega zdrsa. V večini držav so raznolistno mačino uvrstili v rdeče sezname kot ogroženo vrsto. Države Evropske unije so mačino uvrstile v Habitatno direktivo (Direktiva Evropske skupnosti za ohranitev naravnih habitatov ter prosto živeče favne in flore). Na podlagi te direktive jo varujemo znotraj varstvenih N2K območij. Obširneje se pojavlja na območju Čičarije, kjer je najbolj številčna na traviščih med Rakitovcem, Kavčičem in Lipnikom, populacija pa se nadaljuje

proti vhodu čez greben Žbevnice do Moljevih dvorov. Zelo lokalno uspeva še na Vremščici, kjer je na Čemparovem vrhu poznanih okoli 100 primerkov na površini 100 $m^2$. Na Hrvaškem je osrednje območje razširjenosti raznolistne mačine v Liki. Prisotna je tudi na območju Hrvaškega primorja (okolica Reke, Vinodol, Crikvenica) in Gorskega kotarja. V osrednjem območju razširjenosti je to vrsta gozdne stepe, pojavlja pa se tudi na nekoliko vlažnejših traviščih. Zunaj osrednjega območja razširjenosti se pojavlja večinoma na odprtih, ponekod že precej zaraščenih rastiščih ali pa zaznamovanih s precejšnjo mero zaraščanja. Pri nas je vrsta vezana nauspeva na submediteranska kraška kraških travišča na globljih, nekoliko važnejših tleh. Uspeva tudi na dnu kraških vrtač.

### C) Regionalni park - budućnost Ćićarije / Regionalni park - bodočnost Čičarije

Za područje Ćićarije izrađena je stručna osnova za proglašenje regionalnim parkom, čime bi ova, za sada najnerazvijeniji dio Istre, dobio priliku za zaštitu svoje prirodne i kulturne baštine i razvoj u skladu s njom. Kroz život u regionalnom parku, stanovništvo bi moglo (ponovno) naći nov, uspješan način (ko)egzistencije na Ćićariji, a interpretacijski centar bi mogao biti i u funkciji međukoraka u razvoju svijesti o koristima od proglašenja regionalnog parka.

Za območje Čičarije je bila izdelana strokovna podlaga za razglasitev regijskega parka, s čimer bi ta, za zdaj najmanj razvit del Istre, dobil priložnost za varovanje svoje naravne in kulturne dediščine in razvoj v skladu z njo. Z življenjem v regijskem parku bi lahko prebivalstvo (ponovno) našlo nov, uspešen način (so)bivanja v Čičariji, interpretacijski center pa bi lahko služil kot vmesni korak pri razvoju zavesti o koristi razglasitve regijskega parka.

Potencijalne koristi za stanovništvo / Potencialne koristi za prebivalce:

- Brend koji podiže vrijednost proizvoda i usluga uključujući i one turističke;
- Određene prihode koji se mogu iskoristiti u funkciji održivosti;
- Razvoj svih postojećih grana obrtništva i privrede općenito;
- Poticaje u poljoprivredi i stočarstvu;
- Otkup proizvoda po višim cijenama;
- Zaštitu i promicanje identiteta;
- Znanstveni i edukativni turizam;
- Razvoj turizma u jasno osmišljenoj i profiliranoj turističkoj destinaciji obiteljskog outdoor turizma
- Zaštitu i promicanje prirodnih i kulturnih vrijednosti i njihovo stavljanje u funkciju održivosti načina života i običaja.
- znamka, ki zvišuje vrednost proizvodov in storitev, vključno s turističnimi;
- določeni prihodki, ki jih je mogoče uporabiti za trajnostno upravljanje;
- razvoj vseh obstoječih obrtnih in gospodarskih dejavnosti;
- Spodbude v kmetijstvu in živinoreji;
- Odkup proizvodov po višjih cenah;

- Varovanje in promocija identitete;
- Znanstveni in izobraževalni turizem;
- Razvoj turizma v jasno zasnovani in profilirani turistični destinaciji družinskega *outdoor* turizma;
- Varovanje in promocija naravnih in kulturnih vrednot ter njihovo vključevanje v trajnostni način življenja in običajev.

MOGUĆI INTERPRETACIJSKI ALATI / MOŽNA INTERPRETACIJSKA ORODJA

SURI ORAO (*Aquila chrysaetos*) / PLANINSKI OREL (*Aquila chrysaetos*)

- Silueta surog orla u letu, s pozadinskim osvjetljenjem, nadvisuje prostor u kojem se govori o budućnosti Ćićarije i regijskom parku, ispod njega usmjereni zvučnik sa senzorom - glasanje orla;
- periskop panorama: instalacija periskopa koji simulira pogled surog orla;
- instalacija za obitelji: Gnijezdo života/glas iz gnijezda - taktilni i zvučni model - veliko gnijezdo surog orla u kojeg djeca i odrasli mogu sjest i pronaći jaja, a svako jaje nosi kratku priču (preživljavanje, roditeljstvo, migracije).
- Silueta planinskega orla v letu, z osvetlitvijo v ozadju, dviga se nad prostorom, kjer poteka predstavitev prihodnosti Čičarije in regionalnega parka; pod njo je usmerjen zvočnik s senzorjem – oglaša se orlov klic;
- Periskopska panorama: instalacija periskopa, ki simulira pogled planinskega orla;
- Instalacija za družine: Gnezdo življenja / glas iz gnezda – taktilni in zvočni model – veliko gnezdo planinskega orla, v katerega lahko sedejo otroci in odrasli ter poiščejo jajca, pri čemer vsako jajce skriva kratko zgodbo (preživetje, starševstvo, migracije).

RAZGRANJENI SRPAC (*Klasea lycopifolia*) / RAZNOLISTNA MAČINA (*Klasea lycopifolia*)

- primjerak razgranjenog srpca (*Klasea lycopifolia*, uzgojen iz sjemena) uložen u stakleni valjak napunjen formalinom, osvijetljen ljubičasto odozdo
- primerek raznolistne mačine (*Klasea lycopifolia*, vzgojen iz semena) vložen v stekleni valj napolnjen s formalinom, osvetljen vijoličasto od spodaj.

BUDUĆNOST / BODOČNOST

- mjesto na kojem posjetitelji mogu ostaviti poruke zašto vole Ćićariju, zašto je Ćićarija njihova (digitalno ili analogno),
- mjesto na kojem posjetitelji predlažu svoj logotip, a djeca svoju maskotu, budućeg regionalnog parka,

- kroz cijeli interpretacijski centar posjetitelje vode diskretno osvijetljene oznake u podu, koje se sukcesivno pale i ukazuju na usmjereni protok vremena i tijek razgledavanja centra - samo mijena stalna jest; boje svjetlosti mogu ukazivati na teme ili pratiti generalnu shemu: sivo (stijena) - plavo (voda) - svijetlo zeleno (travnjak) - tamno zeleno (šuma) - svijetlo, gotovo bijelo svjetlo (svijetla budućnost),
- TRI GENERACIJSKE PRIČE - PRIČA 3, SADAŠNJOST (video s glumicom): unuka Iveta iz Priče 2, mlada Paula, diplomirala je prirodne znanosti, radi kao stručnjakinja za zaštitu prirode u Regionalnom parku, upravo istražuje travnjake na Ćićariji (snimljela na terenu i u laboratoriju, u bijeloj kuti), ona i njezina mlada obitelj žive u Vodicama, suprug je informatičar, djeca uživaju u djetinjstvu na selu,
- vremenska crta “Kamen kroz vrijeme” - velika linija koja Velika crta koja povezuje: nastanak istarskog kamena u moru prije milijuna godina, pojavu prvih ljudi, dolazak Ćića, nastanak suhozida, istarske pasmine, danas – i budućnost s regionalnim parkom,
- zanatske radionice “Stara znanja, nova šansa” - demonstracije, radionice: gradnja suhozida, briga za pašnjake, tradicionalna izrada kamene kućice...
- Kraj, kjer lahko obiskovalci pustijo sporočila o tem, zakaj imajo radi Čičarijo, zakaj je Čičarija »njihova« (digitalno ali analogno),
- Kraj, kjer obiskovalci predlagajo svoj logotip, otroci pa svojo maskoto bodočega regionalnega parka,
- Po celotnem interpretacijskem centru obiskovalce vodijo diskretno osvetljene oznake v tleh, ki se postopoma prižigajo in nakazujejo usmerjen tok časa in potek ogleda intepretacijskega centra – le sprememba je stalnica; barve svetlobe lahko nakazujejo teme ali sledijo splošni shemi: siva (skala) – modra (voda) – svetlo zelena (travniki) – temno zelena (gozd) – svetla, skoraj bela svetloba (svetla prihodnost),
- TRI GENERACIJSKE ZGODBE – ZGODBA 3, SEDANJOST (video z igralko): vnukinja Ivete iz Zgodbe 2, mlada Paula, je diplomirala naravoslovje in dela kot strokovnjakinja za varstvo narave v Regionalnem parku; trenutno raziskuje travnike v Čičariji (posnetki s terena in iz laboratorija, v beli halji). Skupaj z možem računalničarjem in otrokoma živi v Vodicah, otroci uživajo v otroštvu na podeželju,
- Časovna os “Kamen skozi čas” – velika linija, ki povezuje: nastanek istrskega kamna v morju pred milijoni let, prihod prvih ljudi, prihod Čičev, nastanek suhozidov, avtohtone istrske pasme, današnji čas – in prihodnost z regionalnim parkom,
- Obrtne delavnice “Staro znanje, nova priložnost” – demonstracije in delavnice: gradnja suhozidov, skrb za pašnike, tradicionalna gradnja kamnitih hišk...

INTERPRETACIJA ZA DJECU / INTERPRETACIJA ZA OTROKE

- ključne poruke interpretacijskih tema za djecu mogu biti napisane samo njima vidljivim pismom, drugima nevidljive (bojom vidljivom pod UV svjetlom, lampice bi djeca posuđivala kod ulaza) - djeca ne znaju gdje je točno poruka za njih, pa moraju istraživati prostor,

- djeca na ulazu dobiju “istraživački ruksak” u kojem im je pribor za istraživanje interpretacijskog centra - UV lampica, povećalo, kompas i radni zadaci u obliku potrage za tragovima, pomoću koje idu od jedne do druge teme,
- kada istraže cijeli interpretacijski centar, dobiju oznaku (naljepnicu, bedž) na “čuvari Ćićarije”,
- djeca predlažu svoju maskotu za budući regionalni park,
- interaktivna igra preživljavanja surog orla: igrači vode mladog surog orla kroz život, susreću izazove: trovanje, gubitak staništa, pronalaženje hrane,
- društvena igra “Čovječe, ne gazi me!” - suri orao, razranjeni srpac, sova - igra s kockicama i pijunima u kojoj različita polja imaju značenja vezana uz zaštitu prirode i problematiku vezanu uz ovu temu,
- kutak za pisanje (uz mogućnost nagrade za mlade autore): strip, priča ili pismo orlu, razgranjenom srpcu, Ćićariji,
- istraživački kutak: mini laboratorij - pod mikroskopom vidjeti tlo sa starih pašnjaka, aktivnih livada i kamenjara, a uz svaki preparat priča o važnosti mikroorganizama za cijeli lanac života,
- audio igralište - poveznica s identitetom, granicom, jezikom: “Ćićarijski jezični krug” - stari ćićarijski govor, lokalne priče i priče u nastajanju koje posjetitelji ostave kao svoj današnji trag.
- Ključna sporočila interpretacijskih tem za otroke so lahko zapisana samo njim vidno pisavo, ostalim je nevidna (z barvo, vidno pod UV-svetlobo; svetilke si otroci izposodijo ob vstopu) – otroci ne vedo, kje točno je sporočilo zanje, zato morajo raziskovati prostor,
- Ob vstopu otroci prejmejo “raziskovalni nahrbtnik”, v katerem je oprema za raziskovanje interpretacijskega centra – UV-svetilka, povečevalno steklo, kompas in delovni listi z nalogami v obliki iskanja sledi, s katerimi se premikajo od ene teme do druge,
- Ko raziščejo celoten interpretacijski center, prejmejo značko (nalepko, priponko) z nazivom “Varuhi Čičarije”,
- Otroci predlagajo svojo maskoto za bodoči regionalni park,
- Interaktivna igra preživetja planinskega orla: otroci vodijo mladega planinskega orla skozi življenje in se soočajo z izzivi, kot so zastrupitve, izguba življenjskega prostora, iskanje hrane,
- Družabna igra “Človek, ne pohodi me!” – planinski orel, raznolistna mačina, sova – igra s kockami in figuricami, pri kateri imajo posamezna polja pomen, povezan z varstvom narave in s to tematiko,
- Ustvarjalni kotiček za pisanje (z možnostjo nagrade za mlade avtorje): strip, zgodba ali pismo orlu, raznolistni mačini, Čičariji…,
- Raziskovalni kotiček: mini laboratorij – pod mikroskopom si je mogoče ogledati prst s starih pašnikov, aktivnih travnikov in skalnih območij, ob vsakem preparatu pa je zgodba o pomenu mikroorganizmov za celotno prehranjevalno verigo,

- Zvočno igrišče – povezava z identiteto, mejo, jezikom: “Čičarijski jezikovni krog” – stari govor Čičarije, lokalne zgodbe in zgodbe v nastajanju, ki jih obiskovalci pustijo kot svoj današnji pečat.

### 2.2. ZONACIJA INTERPRETACIJSKIH TEMA U INTERPRETACIJSKOM CENTRU / UMESTITEV INTERPRETACIJSKIH TEM V INTERPRETACIJSKI CENTER

Nakon dobivanja prvih rješenja oblikovanja prostora, produkt oblikovanja za interpretacijske teme, potrebno je sagledati njihovu zonaciju u prostoru interpretacijskog centra. Pri tome bi smjer obilaženja tema od strane posjetitelja morao biti (linearno ili cirkularno, s lijeva na desno) sljedeći: Po pridobitvi prvih rešitev za oblikovanje prostora in oblikovnih produktov za interpretacijske teme je treba preučiti njihovo conacijo v prostoru interpretacijskega centra. Pri tem mora biti smer gibanja obiskovalcev med temami (linearna ali krožna, z leve proti desni) naslednja:

**VRT PUKOTINA STIJENA (najava sadržaja unutar interpretacijskog centra) - ULAZ - TRAVNJACI - KRŠ - ŠUME - (KLIMATSKE) PROMJENE - REGIJSKI PARK I BUDUĆNOST - ZONA ZA OPUŠTANJE I KONTEMPLIRANJE / VRT SKALNIH RAZPOK (najava vsebin znotraj interpretacijskega prostora) - VHOD - TRAVNIKI - KRAS - GOZDOVI - (KLIMATSKE) SPREMEMBE - REGIJSKI PARK IN BODOČNOST - ZONA ZA SPROSTITEV IN KONTEMPLACIJO**

Uz primarnu interpretaciju koncentriranu u okolišu *Speleo kuće* i u interpretacijskom centru, moguće je koherentnu interpretaciju sukladne tematike proširiti i na ostale zone objekta. Pri tome je izuzetno preporučljivo koristiti jedinstven vizualni identite i grafički dizajn u cijelom objektu.

Ob primarni interpretaciji, ki je vezana na ožjo okolico *Speleo hiše* in sam interpretacijski center, je možno smiselno razširiti usklajeno tematsko interpretacijo tudi na druge dele objekta. Pri tem je zelo priporočljivo uporabiti enotno vizualno podobo in grafično oblikovanje v celotnem objektu.

POPRATNE INTERPRETACIJSKE TEME U *SPELEO KUĆI* / SPREMLJEVALNE INTERPRETACIJSKE TEME V *SPELEO HIŠI*

- u čitaonici se mogu izlagati izložbe likovne umjetnosti, privremene edukativne izložbe, čitanja, radionice pisanja, igraonice za djecu, međugeneracijsko učenje, pričaonice…,
- spavaonice se mogu tematski obilježiti - pr. soba srčanika ili razgranjenog srpca, soba surog orla, soba istarske ovce…,
- konoba s kuhinjom može se iskoristiti za interpretaciju običaja i kulturne baštine vezanih za pripremu hrane i pića - domaći izrazi u kulinarstvu, stari recepti, običaji oko blagdana i sl.
- V čitalnici je možno prirejati razstave likovne umetnosti, začasne izobraževalne razstave, branja, delavnice pisanja, igralnice za otroke, medgeneracijsko učenje, pravljične urice …

- Spalnice je mogoče tematsko opremiti – npr. soba košutnika ali raznolistne mačine, soba planinskega orla, soba istrske ovce…,
- Konobo s kuhinjo je mogoče izkoristiti za interpretacijo običajev in kulturne dediščine povezanih s pripravo hrane in pijače – domači izrazi v kulinariki, stari recepti, običaji ob praznikih ipd.

## 3. ATMOSFERA INTERPRETACIJE I SMJERNICE ZA VIZUALNI IDENTITET I DIZAJN/ VZDUŠJE IN SMERNICE ZA VIZUALNO PODOBO IN OBLIKOVANJE

Oblikovanje prostora, produkt dizajn i grafički dizajn, kao i oblikovanje svjetlosti, atmosfere, zvuka, prateće komunikacijske ili urbane opreme, treba biti vizualno čist i jednostavan, eventualno primjenjiv i na druge interpretacijske elemente na području Ćićarije, atraktivan i inovativan. Ukupno oblikovanje treba posjetiteljima pružati dobar i umirujuć osjećaj i domaću atmosferu te komunicirati optimizam. Inspiraciju za grafički dizajn bilo bi dobro potražiti među interpretacijskim sadržajem, dok interpretacijski elementi ne bi smjeli »imitirati« teme o kojima govore, već isključivo apstraktno uključivati poveznice na teme iz prirode.
Oblikovanje prostora, grafično oblikovanje in oblikovanje produktov, kot tudi oblikovanje svetlobe, atmosfere, zvoka, spremljevalne komunikacijske ali urbane opreme, naj bodo vizualno čisti in preprosti, po potrebi uporabni tudi za druge interpretacijske elemente na področju Čičarije, atraktivni in inovativni. Celotno oblikovanje naj obiskovalcem ponuja dober in pomirjujoč občutek ter domačo atmosfero ter naj sporoča optimizem. Inspiracijo za grafični dizajn bi bilo dobro poiskati med interpretacijskimi vsebinami, medtem ko interpretacijski elementi ne bi smeli »posnemati« tem, o katerih govorijo, temveč naj bi izključno abstraktno vključevali povezave z naravnimi temami.

## 4. PRATEĆI SUVENIRI/ SPOMINKI

Predloženi suveniri povezuju prirodu, tradiciju i inovaciju, a mogu se prilagoditi različitim ciljanim skupinama.

Odlike suvenira: autentični - povezani s lokalnim prirodnim i kulturnim vrijednostima, edukativni - potiču učenje i razumijevanje teme, ekološki prihvatljivi - izrađeni od održivih materijala i pakirani na ekološki način, suvremeni – s interaktivnim elementima, kvalitetni i lijepo dizajnirani - estetski privlačni i trajni, cjenovno pristupačni - dostupni različitim ciljnim skupinama.

Kombinacijom ovih ideja može se stvoriti raznolika ponuda suvenira koji će posjetiteljima pružiti jedinstveno iskustvo i trajno sjećanje na interpretacijski centar u Vodicama, šire područje Općine Lanišće, a poglavito krševitu Ćićariju.

Predlagani spominki povezujejo naravo, tradicijo in inovativnost ter jih je mogoče prilagoditi različnim ciljnim skupinam.

Značilnosti spominkov: avtentični – povezani z lokalnimi naravnimi in kulturnimi vrednotami, izobraževalni – spodbujajo učenje in razumevanje tematike, okolju prijazni – izdelani iz trajnostnih materialov in okolju prijazno pakirani, sodobni – z interaktivnimi elementi, kakovostni in estetski – privlačnega videza in trajni, cenovno dostopni – dosegljivi različnim ciljnim skupinam.

Z združitvijo teh idej se lahko oblikuje raznolika ponudba inovativnih spominkov, ki bodo obiskovalcem omogočili edinstveno doživetje in trajen spomin na interpretacijski center v Vodicah, širše območje Občine Lanišče, predvsem pa kraško Ćićarijo.

Prijedlozi suvenira/Predlogi spominkov:

- Inspirirani ovčarstvom

„Vunena riznica raznolikosti“: rukotvorine izrađene od prirodne vune. Suvenir je vunena figurica, predstavlja životinju karakterističnu za regiju. Svaki predmet je unikatan, izrađen ručno i zasebno. Ovisno o veličini može biti manji ukrasni suvenir ili većih dimenzija te tako predstavljati mekanu igračku za djecu. Svaki suvenir prati kartica s kratkim tekstom koji educira o važnosti ovčarstva na području regije, o vrijednosti vune, o tradicionalnoj tehnici filcanja te ukratko opisuje vrstu koja predstavlja suvenir, na primjer sovu ušaru, pčelu, žabu gatalinku itd. (Slika 26).

- Navdihnjeno z ovčarstvom

„Volnena zakladnica raznolikosti“: ročno izdelani izdelki iz naravne volne. Spominek je volnena figurica, ki predstavlja žival, značilno za pokrajino. Vsak izdelek je unikaten, ročno in posamično izdelan. Glede na velikost je lahko manjši okrasni spominek ali večji in tako predstavlja mehko igračo za otroke. Vsakemu spominku je priložena kartica s kratkim besedilom, ki izobražuje o pomenu ovčarstva na območju pokrajine, o vrednosti volne, o tradicionalni tehniki polstenja ter na kratko opisuje vrsto, ki jo spominek predstavlja, na primer veliko uharico, čebelo, krastačo ipd. (Slika 26).



Slika 26. - Vizualizacije suvenira inspiriranog ovčarstvom “Vunena riznica raznolikosti”, fotografije generirane pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacije spominka, navdihnjenega s ovčarstvom „Volnena zakladnica raznolikosti“, fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

- Inspirirani ugljenarenjem

"Pogled u podneblje": jedinstvena kolekcija nakita izrađenog od ugljena koji je zaliven u prozirnu epoksidnu smolu (Slika 27). Tamni, organski oblici ugljena lijepo se ističu unutar prozirne smole, koja im daje formu i sjaj. Uz ugljen, dekorativni element može biti i bilje, kamenje i slični prigodni elementi iz prirode. Ovisno o dizajnu i obliku ugljena, nakit može izgledati rustikalno, moderno, elegantno ili čak apstraktno. Svaki komad nakita nosi u sebi doslovan dio baštine kraja iz kojeg potječu elementi uhvaćeni u prozirnu smolu.

- Navdihnjeno z ogljarjenjem

„Pogled v pokrajino“: edinstvena kolekcija nakita, izdelanega iz oglja, zalitega v prozorno epoksi smolo (Slika 27). Temne, organske oblike oglja lepo poudari prozorna smola, ki jim daje obliko in sijaj. Poleg oglja so lahko okrasni elementi tudi rastline, kamenje in drugi ustrezni naravni materiali. Glede na dizajn in obliko oglja je lahko nakit videti rustikalno, moderno, elegantno ali celo abstraktno. Vsak kos nakita v sebi nosi dobesedni del dediščine kraja, iz katerega izvirajo v smolo ujeti elementi.



Slika 27. - Vizualizacija suvenira inspiriranog ugljenarenjem “Pogled u podneblje”, fotografija generirana pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacija spominka, navdihnjenega s ogljarjenjem „Pogled v pokrajino“, fotografija generirana s pomočjo umetne inteligence (AI)

- Inspirirani vodom i kršem

Prijedlog 1. „2S - stijena i sol“: prirodni sapun sa soli i glinom. Sapun ima nepravilan oblik poput erodirane stijene, te sadrži morsku sol (Slika 28). Miris sapuna dolazi od tipičnih biljaka krša: lavande, ružmarina, kadulje itd. Sapun se koristi za tijelo, a može poslužiti i kao mirisna, „kamena“ pločica. Upakiran je u kartonsku kutijicu sa stiliziranim prikazom podneblja.

- Navdihnjeno z vodo in kraškim svetom

Predlog 1. "2S - skala in sol": naravno milo s soljo in glino. Milo ima nepravilen oblik, podoben erodirani skali, ter vsebuje morsko sol (Slika 28). Dišava mila izhaja iz tipičnih kraških rastlin: sivke, rožmarina, žajblja ipd. Milo je namenjeno negi telesa, lahko pa služi tudi kot dišeča "kamnita" ploščica. Pakirano je v kartonsko škatlico s stiliziranim prikazom pokrajine.





Slika 28. - Vizualizacije suvenira inspiriranog vodom i kršem „2S - stijena i sol”, fotografije generirane pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacije spominka, navdihnjenega z vodo in kraškim svetom "2S - skala in sol", fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

Prijedlog 2. „Vatra i voda“: set za čaj izrađen iz gline i prirodnih mineralnih glazura (Slika 29). Čajnik i šalica imaju teksturu i forme erodiranih stijena, suhih dolaca i pukotina karakterističnih za krški teren, a unutrašnjost je u boji nježne plave nijanse koja simbolizira vitalnu, a često oku nevidljivu, komponentu krša - podzemne vode. Uz set dolazi kartica s porukom „Voda koja teče ne vidi se uvijek – ali uvijek postoji, a tako i sjećanja.“ podsjećajući da su snaga i ljepota prirode uvijek prisutne. Naziv suvenira ukazuje na snažan kontrast elemenata hladnog krša i toplog čaja.

Predlog 2. "Ogenj in voda": čajni set iz gline in naravnih mineralnih glazur (Slika 29).Čajnik in skodelica imata teksturo in oblike erodiranih skal, suhih dolin in razpok, značilnih za kraški teren, medtem ko je notranjost obarvana v nežno modri odtenek, ki simbolizira vitalno, a pogosto očem skrito komponento krasa – podzemno vodo. Ob setu je priložena kartica s sporočilom: "Voda, ki teče, ni vedno vidna – a vedno obstaja, tako kot spomini." To sporočilo opominja, da sta moč in lepota narave vedno prisotni. Ime spominka nakazuje na močan kontrast med elementoma hladnega krasa in topline čaja.



Slika 29. - Vizualizacija suvenira inspiriranog vodom i kršem“ Vatra i voda ”, fotografija generirana pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacija spominka, navdihnjenega z vodo in kraškim svetom "Ogenj in voda“, fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

- Inspirirani promjenama u prirodi

„Vječna harmonija“: elegantna narukvica ispunjena tekućinom koja se neprestano prelijeva i mijenja boje - od sive, preko plave, do zelene (Slika 30). Siva simbolizira postojanost kamena, plava predstavlja fluidnost i bogatstvo vode, a zelena označava život. Ovaj jedinstveni suvenir izrađen je od visokokvalitetnog prozirnog materijala. Poruka narukvice je podsjetnik na stalne promjene u prirodi i životu, gdje sve teče i mijenja se, ali ljepota i harmonija ostaju.

- Navdihnjeno s spremembami v naravi

"Večna harmonija": elegantna zapestnica, napolnjena s tekočino, ki se nenehno preliva in spreminja barve – od sive, preko modre, do zelene (Slika 30). Siva simbolizira trdnost kamna, modra predstavlja fluidnost in bogastvo vode, zelena pa življenje. Ta edinstven spominek je izdelan iz visokokakovostnega prozornega materiala. Sporočilo zapestnice je opomnik na stalne spremembe v naravi in življenju, kjer vse teče in se spreminja, a lepota in harmonija ostajata.




Slika 30. - Vizualizacija suvenira inspiriranog promjenama u prirodi “Vječna harmonija”, fotografije generirane pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacije spominka, navdihnjenega s spremembami v naravi "Večna harmonija, fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

Inspirirano speleologijom:

„Kap života u tami“: ogrlica s minijaturnim privjeskom - epruvetom unutar koje se nalaze voda, sićušni kamenčić vapnenca i minijaturna replika endemičnog krškog kornjaša (Slika 31). Epruveta je zatvorena vodootpornim čepom, a pričvršćena je na tanki, ali čvrsti lančić od nehrđajućeg čelika, posrebrenog metala, ili kvalitetne kože. Suvenir je elegantan i jedinstven modni dodatak, namijenjen speleolozima, ljubiteljima prirode i svima koji cijene originalan, ručno izrađen nakit. Suvenir nosi poruku o ljepoti skrivenoj od pogleda, o snazi prirode koja uspijeva u izazovnim uvjetima i o važnosti istraživanja i očuvanja podzemnih ekosustava. Naglašava trajnost i otpornost prirode, te neprekidni ciklus života.

- Navdihnjeno s speleologijo:

"Kapljica življenja v temi": verižica z miniaturnim obeskom - epruveto z vodo, drobnim apnenčastim kamenčkom in miniaturno repliko endemičnega kraškega hrošča (Slika 31). Epruveta je zaprta z vodotesno kapico, vendar je pritrjena na verižico iz nerjavečega jekla, posrebrene kovine ali kakovostnega usnja. Spominek je eleganten in unikaten modni dodatek, namenjen speleologom, ljubiteljem narave in vsem, ki cenijo izviren, ročno izdelan nakit. Spominek nosi sporočilo o očem skriti lepoti, o moči narave, ki uspeva v zahtevnih razmerah, ter o pomenu raziskovanja in ohranjanja podzemnih ekosistemov. Poudarja trajnost in odpornost narave ter neprekinjen cikel življenja.



Slika 31. - Vizualizacije suvenira inspiriranog speleologijom “ Kap života u tami ”, fotografije generirane pomoću umjetne inteligencije (AI) Vizualizacije spominka, navdihnjenega s speleologijo "Kapljica življenja v temi“, fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

- Inspirirano krajobrazom

**„Vodičke priče“**: 3D magneti i privjesci izrađeni od prirodnog materijala (drvo, vuna i sl.) u raznim motivima koji su karakteristični za područje (Slika 32). Na magnetu/privjesku se nalazi QR kod koji vodi na audio ili video priče o krajobrazu, tradiciji i baštini, zaštićenim biljkama i autohtonim ljekovitim biljem, karakterističnim životinjama itd.

- Navdihnjeno s krajino

**"Zgodbe iz Vodic"**: 3D magneti in obeski iz naravnih materialov (les, volna ipd.) v različnih motivih, ki so značilni za to območje (Slika 32). Na magnetu/obesku za ključe je QR koda, ki vodi do avdio ali video zgodb o pokrajini, tradiciji in dediščini, zaščitenih rastlinah in avtohtonih zdravilnih zeliščih, značilnih živalih itd.



Slika 32. - Vizualizacije suvenira inspiriranog regijom “Vodičke priče”, fotografije generirane pomoću umjetne inteligencije (AI) / Vizualizacije spominka, navdihnjenega s pokrajino „Zgodbe iz Vodic“, fotografije generirane s pomočjo umetne inteligence (AI)

## 5. INKLUZIJA I DOSTUPNOST/ VKLJUČENOST IN DOSTOPNOST

INKLUZIJA (prostorna, sadržajna, socioekonomska, rodna i dobna), to jest dostupnost programa i sadržaja svim skupinama društva. Promišljanje inkluzivnih praksi često započinje definiranjem onih barijera koje stoje na putu inkluzivnosti. Različiti oblici isključenosti prepoznati su kao nametnute nemogućnosti sudjelovanja u uobičajenim aktivnostima zajednice u kojoj osoba živi. Umjesto da budemo negativni, navodeći sve načine na koje osobe ili čitave društvene skupine mogu biti izuzete ili spriječene od sudjelovanja u društvenom životu, trudimo se razmotriti načine na koje se sudjelovanje može poticati, razvijati i prakticirati. Inkluziju još uvijek možemo definirati kao uklanjanje barijera koje otežavaju ravnopravno i slobodno sudjelovanje svih građanki i građana u različitim domenama društvenog života. Međutim, također je možemo definirati kao mogućnost ravnopravnog sudjelovanja u zajedničkom kreiranju društvenog života. Zajednicu kojoj svi pripadamo i zajednicu koju svi gradimo — zajedno. Inkluzija je civilizacijska norma. Trebamo stvarati i podržavati inkluzivne kulturne prakse.
VKLJUČENOST (prostorska, vsebinska, socialno-ekonomska, spolno-starostna) je dostopnost programov in vsebin vsem družbenim skupinam. Če želimo biti vključujoči do vseh, je najprej potrebno razmisliti o ovirah, ki preprečujejo vključevanje vseh. Različne oblike izključenosti so prepoznane kot vsiljena nezmožnost sodelovanja v običajnih dejavnostih skupnosti, v kateri oseba živi. Namesto negativnega naštevanja načinov, kako posameznike ali celotne družbene skupine izključiti ali jim onemogočiti sodelovanje v družabnem življenju, poskušajmo najti načine, kako sodelovanje spodbujati, razvijati in izvajati. Vključenost lahko definiramo kot odpravo ovir, ki ovirajo enakopravno in svobodno sodelovanje vseh državljanov na različnih področjih družbenega življenja, lahko pa jo opredelimo tudi kot možnost enakovrednega sodelovanja v skupnem

ustvarjanju družbenega življenja. Skupnost, ki ji vsi pripadamo, in skupnost, ki jo vsi gradimo – skupaj. Inkluzija je civilizacijska norma, potrebno je ustvariti in podpirati vključujoče kulturne prakse.

Prilagođavanjem interpretacijskih alata djeci s teškoćama u razvoju, osobama s invaliditetom, osobama s različitim sposobnostima osigurava se da svi mogu sudjelovati i uživati u sadržaju. Integracija višeosjetilnih pristupa (dodir, zvuk, pogled, miris) omogućuje bogatije iskustvo i veću uključenost svih posjetitelja.
S prilagajanjem interpretacijkish elementov oziroma orodij za otroke s težavami v razvoju, invalidom in osebam z različnimi sposobnostmi, omogočimo, da lahko vsi sodelujejo in uživajo v vsebini. Integracija veččutnih pristopov (dotik, zvok, vid, vonj) omogoča bogatejšo izkušnjo in večjo vključenost vseh obiskovalcev.

Ciljevi :

- ✔ pristupačnost za sve**:** taktilni modeli, audiovodiči, vizualna komunikacija,
- ✔ interaktivnost**:** posjetitelji aktivno sudjeluju (ako žele),
- ✔ multisenzorno iskustvo**:** mirisi, zvukovi, dodir, pokret, vizualne informacije,
- ✔ igrifikacija i edukacija – interaktivne igre, eksperimenti, izazovi i kreativne radionice.

Cilji:

- ✔ dostopnost za vse: tipni/taktilni modeli in makete, slušni vodiči, vizualna komunikacija,
- ✔ interaktivnost: aktivno sodelovanje obiskovalcev (v kolikor to želijo),
- ✔ multisenzorična izkušnja: vonji, zvoki, dotik, gibanje, vizualne informacije,
- ✔ igra in izobraževanje - interaktivne igre, eksperimenti, izzivi in kreativne delavnice.

Što koristiti:

- ✔ važno je koristiti različite interpretacijske alate koji omogućuju interaktivno, edukativno i inkluzivno iskustvo:
  - o interaktivne staze,
  - o digitalne interpretacije,
  - o taktilni modeli,
  - o zvučne instalacije,
  - o igre i edukativne radionice,
  - o interpretacijske šetnje i terenski obilasci,
  - o volonterski programi.

Kaj lahko uporabimo:

- ✔ Pomembno je, da uporabljamo različna interpretacijska orodja, ki omogočajo interaktivno, izobraževalno in vključujočo izkušnjo:
  - o interaktivne skladbe,
  - o digitalne interpretacije,
  - o taktilni modeli,
  - o zvočne instalacije,
  - o igre in poučne delavnice,
  - o interpretacijski sprehodi in terenski izleti,
  - o prostovoljski programi.

✔ Smjernice za inkluzivne kulturne prakse: https://kulturasvima.filmsvima.com/sdc_download/4730/?key=fobcitlkddzqapiyp8lx3i4fuzvffr.
✔ Smernice za vključujoče kulturne prakse: https://kulturasvima.filmsvima.com/sdc_download/4730/?key=fobcitlkddzqapiyp8lx3i4fuzvff.
✔ Checklista za provjeru inkluzivnosti vlastitih praksi: https://kulturasvima.filmsvima.com/sdc_download/4739/?key=ni0eiqox5t4p6p498x09tj8tyz4x6e.
✔ Kontrolni seznam za preverjanje inkluzivnosti lastnih praks: https://kulturasvima.filmsvima.com/sdc_download/4739/?key=ni0eiqox5t4p6p498x09tj8tyz4x6e.
✔ Metodičke smjernice za organizaciju i vođenje kulturno – umjetničkih radionica za djecu i mlade s teškoćama u razvoju:
- Metodičke smjernice: https://metamedia.hr/wp-content/uploads/2023/10/Metodicke_smjernice.pdf.
- Metodološki okvir za održavanje senzornih kino projekcija za djecu s teškoćama u razvoju: https://metamedia.hr/wp-content/uploads/2023/10/Metodoloski_okvir.pdf.
✔ Metodološka navodila za organizacijo in vodenje kulturno-umetniških delavnic za otroke in mladino z motnjami v razvoju:
✔ Metodološka navodila: https://metamedia.hr/wp-content/uploads/2023/10/Metodicke_smjernice.pdf
✔ Metodološki okvir za izvedbo senzornih kinematografskih projekcij za otroke z motnjami v razvoju: https://metamedia.hr/wp-content/uploads/2023/10/Metodoloski_okvir.pdf

✔ Za osobe s oštećenjem sluha:
- programi otvoreni svima, a dostupni gluhi i nagluhim osobama, uz prijevod na hrvatski i slovenski znakovni jezik,
- video sadržaji sa znakovnim jezikom,
- informacije prikazane vizualno uz ilustracije i jednostavan jezik,
- vibracijske ploče na/uz/ispod instalacija,
- suradnja s Udrugom Kultura svima i Udrugom Film svima.
✔ Osebe z okvaro sluha
- programi, ki so odprti za vse, tudi za gluhe in naglušne osebe, prevod v hrvaški in slovenski znakovni jezik,
- video vsebine z znakovnim jezikom,
- informacije so predstavljene vizualno, z ilustracijami in preprostim jezikom,
- vibrirajoče plošče na/ob/pod instalacijo,
- sodelovanje z Društvom Kultura za vse in Društvom Film za vse.

✔ Za osobe s oštećenjem vida:
- taktilni modeli s različitim površinskim teksturama, mirisima, zvukovima,
- zvučne instalacije (vremenskih uvjeta, životinja i raznih prirodnih fenomena),

- elementi s reljefnim ilustracijama,
- audio vodič/priče – mobilna aplikacija,
- upute na Brailleovom pismu za kretanje kroz stazu i prilagođene staze za hodanje.

✔ Osebe z okvaro vida (slabovidne in slepe oseb):
- taktilni modeli z različnimi površinskimi teksturami, vonjavami, zvoki,
- zvočne instalacije (vremenske razmere, živali in razni naravni pojavi),
- elementi z reliefnimi ilustracijami,
- avdio vodič/zgodbe - mobilna aplikacija,
- Braillova navodila za navigacijo po progi in prilagojene sprehajalne poti.

✔ Za djecu s teškoćama u razvoju:
- informacije s kratkim, jednostavnim rečenicama i slikama,
- suradnja s rehabilitatorima i posebna prilagodba za različite vrste mentalnih i fizičkih oštećenja.

✔ Otroci z motnjami v razvoju:
- informacije s kratkimi, preprostimi stavki in slikami,
- sodelovanje z rehabilitanti in posebna prilagoditev za različne vrste duševnih in telesnih okvar.

✔ Za osobe s invaliditetom (OSI) koje imaju teškoće u kretanju:
- pristupačne pješačke staze,
- postavljanje na niskim platformama kako bi bili dostupni osobama u invalidskim kolicima,

✔ Gibalno ovirane osebe:
- dostopne pešpoti,
- postavitev na nizke ploščadi, da so dostopne osebam na invalidskih vozičkih,
- posebni deli proge za mokra/mokra območja.

**NAPOMENA**

Na temelju Idejnog interpretacijskog plana potrebno je izraditi detaljniji dokument koji će precizirati elemente pojedinih interpretacijskih tema i na temelju kojeg će se moći izvesti detaljan projekt izvedbe, a koji se u broju tema i podtema, konačnim tekstovima,i ilustracijama ili interpretacijskim alatima može razlikovati od ovog dokumenta.

**OPOMBA**

Na podlagi idejnega načrta interpretacije je potrebno izdelati podrobnejši dokument, ki bo podrobneje opredelil elemente posameznih interpretacijskih tem in na podlagi katerega se bo lahko izdelal podrobnejši izvedbeni projekt, ki se od tega dokumenta lahko razlikuje po številu tem in podtem, končnih besedilih ter ilustracijah oziroma interpretacijskih orodjih.