PLANINSKA ZVEZA SLOVENIJE
Komisija za varstvo gorske narave
Usposabljanje za: VARUH GORSKE NARAVE

Seminarska naloga

GRADNJA PASIVNEGA PLANINSKEGA DOMA NA POLOMU S ČIM MANJŠIM VPLIVOM NA OKOLJE

8. usposabljanje za VGN
Ljubljana, 20. avgust 2010

Mentor: Rudolf Ervin Skobe

Avtor: Saša Bohinc
PD Polom Kostanjevica na Krki

KAZALO

Poglavje	Podpoglavje	Naslov		Stran
1		**Uvod**		**1**
	1.1		*Namen seminarske naloge*	*1*
	1.2		*Cilji naloge*	*1*
	1.3		*Metode dela*	*1*
2		**Ekosistem Gorjancev**		**2**
3		**Geološka raziskava tal na Polomu**		**5**
4		**Rastlinske vrste na Polomu**		**6**
5		**Živalske vrste na Polomu**		**12**
6		**Prva faza-analiza stanja**		**13**
7		**Zakaj pasivna gradnja?**		**16**
8		**Kritične točke**		**20**
9		**Grobi načrt projekta in finančni pregled**		**20**
	9.1		*Zemljevid lokacije nove koče na Polomu in zanimivostmi*	*22*
10		**Gorjanski učni park**		**26**
11		**Sklep**		**29**
12		**Literatura**		**30**

KAZALO SLIK

Zaporedna številka	Naslov	Stran
1	Kamnine pri Cerovem logi I-vsebnost magnezija	**3**
2	Kamnine pri Cerovem logi – vsebnost mangana	**3**
3	Karta tipov prsti	**5**
4	Geološka karta Slovenije	**6**
5-9	Obstoječi objekt na Polomu	**13-15**
10	Zemljevid lokacije koče in zanimivosti	**22**
11	Nov dom na Polomu	**23**
12	Zgornja etaža	**24**
13	Spodnja etaža	**25**
14	Leseni zemljevid Gorjancev od Kostanjevice na Krki do Poloma	**28**

1 UVOD

Planinsko društvo Polom Kostanjevica na Krki si že dolgo časa prizadeva najti primeren prostor na Gorjancih nad Kostanjevico na Krki, ki bo namenjen postavitvi prvega planinskega doma. V društvu se zavedamo, da je to pomemben podvig, ki ga ne gre jemati prelahko. Prav tako bo dogodek predstavljal pomemben mejnik v zgodovini našega planinskega društva.

Preiskanih je bilo mnogo lokacij, vendar se tu pojavijo problemi:

- ali je parcela nezazidljiva
- je parcela preveč odmaknjena od gozdne ceste (pomembno zaradi dostavljanja materialov za gradnjo)
- je travnik, košenica, ki je v uporabi
- je premalo prostora za gradnjo
- ni dovolj sončna lega (uporaba foto-napetostnih celic)
- je potrebno stavbo adaptirati, porušiti
- preko parcele poteka služnostna pot…

Torej, kako dobiti primerno lokacijo, če povsod zevajo črne luknje? V tem seminarskem delu bo predstavljena lokacija tik pod vrhom Mirčevega križa, del, ki se tudi geografsko imenuje *Polom* in po katerem je naše društvo dobilo ime. Na tej lokaciji stoji podrta stavba, nekdaj grajena iz kamna. Stavba ima idealno pozicijo, stoji tik ob gozdni cesti, del stavbe, ki gleda na sever, je v gozdu, južni – sprednji - del pa ima sončno lego. Preko gozdne ceste se razprostira velik travnik, ki je zaradi ne-gnojenja izredno bogat s cvetlicami. Žal ob večjih prireditvah, kot je kostanjeviški kolesarski *»Marš na Mirčev križ«* te cvetlice povozijo vozniki, ki se tja pripeljejo, da bi spodbujali kolesarje in na travniku parkirajo. Morda bi bilo dobro postaviti leseno ograjo z leso, tako, kot je to praksa po slovenskih planinah.
Alternativna lokacija pa je območje, ki se imenuje Štembuh, na okoli 717 m, sicer travnik. Do tu vodi le lovska steza. Možnosti dostopa z vozilom ni. Prav tako nobena lokacija nima dostopa do vode oz. vodnega vira.

1.1 Namen seminarske naloge

Namen je preučiti zgradbo tal, preučiti zavarovane in druge rastline pred pričetkom del, oceniti vplive gradnje in posegov v/na okolje.

1.2 Cilj naloge

Glavni cilj je dejanska gradnja planinskega doma na lokaciji že nekdaj obstoječega. Želim samo oblikovati načrt pridobivanja sredstev in materialov za gradnjo, z namenom čim nižjih stroškov investicije, ki bodo sicer bolj postranske narave, saj je prvobitni cilj ocena celotnih vplivov gradnje planinskega doma na okolje.

1.3 Metode dela

- posnetek realnega stanja
- metoda analize – analiza stanja
- metoda sinteze – sklep, strnitev vseh ugotovitev raziskav

2 EKOSISTEM GORJANCEV

Gorjanci spadajo v Dinarsko makroregijo, druge so še Alpska, Mediteranska in Panonska makroregija. Za osrednji del Gorjancev se predvideva oblikovanje Krajinskega parka.

Slovenija leži na Jadranski plošči, ki se je pred davnim časom odcepila od mogočnejše Afriške litosferske plošče. Jadranska plošča se stika z Evrazijsko ploščo in tako občasno povzroča premike. Posledica so potresi. Geografsko gledano, Slovenija v celoti leži na potresnem območju. Dolenjska sicer ni tako potresno ogrožena, medtem ko je Posavje nekoliko bolj. Premike povzročajo aktivnosti pod površjem. Poznamo tri vrste stikov plošč:

- narivanje – ko se ena plošča narine na drugo (gorovje)
- čelno trčenje in/ali razmik (hudi potresi, nastanek atolov)
- razmik plošč z drsenjem ena ob drugi (posledica je, da lahko neko mesto najdemo več sto kilometrov drugje)

Stiki litosferskih plošč so osnova gubanju gorovja. Poznamo štiri vrste gubanja:
sinklinalno (uvale, vrtače), prelegla guba, prevrnjena guba in antiklinalno gubanje.

Od Kostanjevice na Krki pa do Poloma najdemo vse oblike žive in nežive narave.

Voda kot osnova življenja je vsekakor najbolj pomembna in najbolj občutljiva. Ne samo, da nastopa kot osnovni gradnik živih bitij, je tudi življenjski prostor (habitatni tip) mnogim vodnim živalim (ribe, dvoživke).

Vodno navezo Kostanjevica – Polom tvori biser Dolenjske, reka Krka, ki ima svoje pritoke z Gorjancev. En od njih je potok Studena, ki »izvira« v Kostanjeviški jami, čeprav ima realen izvir po raziskavah menda kar pri naših južnih sosedih na Hrvaškem.
Drugi pritoki od Šentjerneja do Kostanjevice so:

- *Kobila,* ki izvira na delu Gorjancev, ki se mu reče *Kobile,* ki se nahajajo na okoli 850 m nad Šentjernejem, če bi šli po Evropski pešpoti E7 iz Javorovice v smeri Trdinovega vrha.
- *Potok Pendirjevka*, med domačimi in širše bolj poznan kot potok, ki napaja izvir *Minutnik,* če greste iz Cerovega loga po gozdni cesti na Trdinov vrh - naravna znamenitost.
- *Lačni potok,* ki teče preko Sel pri Šentjerneju in se izliva v Krko pri Dobravi pri Kostanjevici.
- *Potok Globoko*, ki izvira in teče nad Samostanom Pleterje in se zlije v Lačni potok.
- *Drški studenec* ob cesti na Javorovico.
- *Potok Trebež,* ki je sicer precej kratek, izvira pod hribčkom Tičnica na 217 m, ki so sicer podaljšek Gorjancev, se izliva v Krko pri Dobravi pri Kostanjevici.
- *Topličnik,* izvir tople vode, pri Dobah pri Kostanjevici, naravna znamenitost.
- *Izvir Obrha* pri Griču blizu Kostanjeviškega gradu.
- *Potok Sušica* nad Črnečo vasjo nad Kostanjevico na Krki.
- *Potok Skradnja* v Šutni pri Podbočju, ki se izliva v potok Sušica.

Tla Gorjancev so pretežno apnenčasta, o tem pričajo številne vrtače, podori, podzemna jezera in sifoni. Taka tla so bazična, zato na njih ne rastejo iglavci, temveč listavci. Na nekaterih mestih po Gorjancih so kamnine temno obarvane, kar kaže na vsebnost mangana in magnezija. Te lahko najdemo v bližini kamnoloma Cerov log in tudi v Kostanjeviški jami. Gorjance gradijo mezozojske usedline (dolomit, apnenec in ponekod tudi lapor), obrobje pa sestavljajo miocenske kamnine (peski, peščenjaki, gline, glinasti in apnenčasti laporji).

Slika 1: Kamnine pri Cerovem logu I – vsebnost magnezija

Slika 2: Kamnine pri Cerovem logu II – vsebnost mangana

Kostanjeviška jama je življenjski prostor malih živalic, med katere sodijo mali jamski hroščki, pajki in druge majhne oblike življenja. Ne smemo pozabiti na avtohtono vrsto netopirja, t.i. *malega podkovnjaka*. Ime je dobil po »brkih« oziroma kožni gubi okrog ust v obliki konjske podkve.

Na mestih ob razsvetljavi raste mah, kljub visoki vlažnosti. Skozi jamo teče potok Studena, ki ima v jami nič kaj prijetnih 5-8 stopinj Celzija. Temperatura v jami je konstantnih 12 stopinj Celzija, z izjemo nekateri območij, zato se v jami večkrat v bližini vode delajo meglice. Jama je zaklad kapniških fantazij, katerih barve pričajo o vsebini različnih snovi v zemlji, skozi katere voda pronica. Torej imamo v Kostanjevici *Kras* in Kraške oblike.
Da imamo pod Gorjanci tudi skrivno brezcarinsko cono, je moč potrditi s študijo, ali obstaja povezava med hrvaško Pogano jamo in Kostanjeviško jamo. Študija z barvo v vodi je pokazala, da sta jamska sistema povezana preko naše Studene.

Glive najdemo povsod po Gorjancih in domačini jih z veseljem nabirajo. Jurčki, lisičke, sirovke so vrsta naravnih – bio – proizvodov narave, katerih princip je enak obnovljivim virom energije. Druge vrste gliv so pa tiste, ki nekaterim rastlinam služijo za obstoj. Brez gliv take rastline ne bi mogle živeti. Tros rastline *kukavice* mora pasti prav na *simbiontsko* glivo, da se lahko začne življenje, sicer rastlina ne zraste.

Rastline na Gorjancih so pestre, imamo skoraj vse oblike:

- zdravilnih rož
- drugih rastlin
- zavarovanih cvetlic
- travniških rož
- alpskih rož

Živalstvo je bogato, poleg majhnih žuželk, pajkov, gosenic, metuljev, najdemo različne vrste ptic, veverice in druge večje gozdne živali, za katere pa pravijo, da je njihova opaženost zelo redka ali celo domnevna.

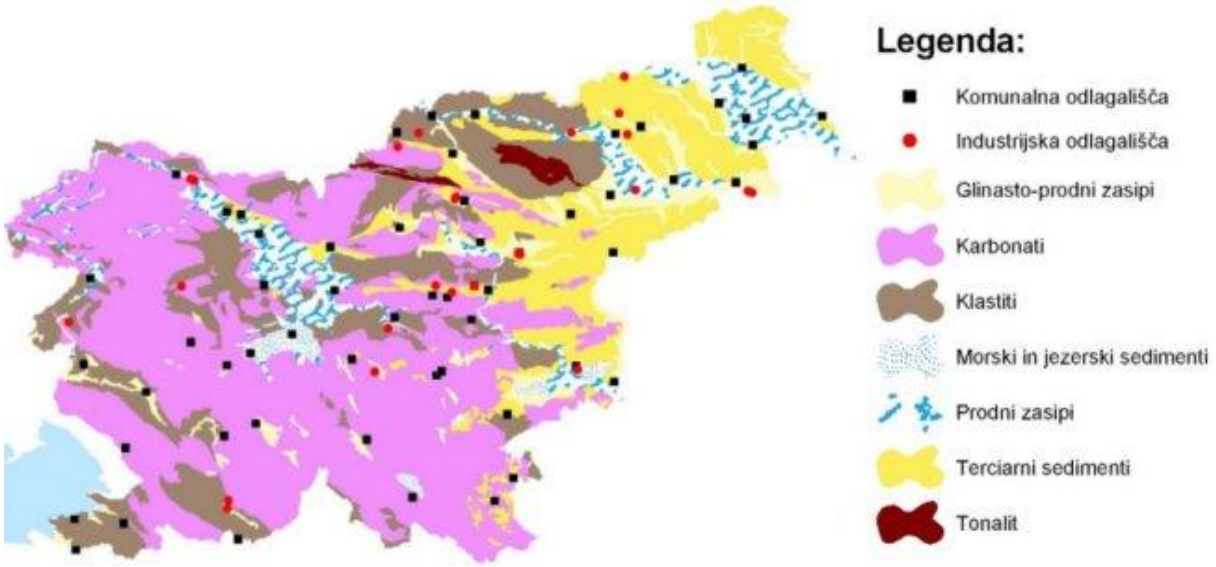
Drevesa so osnova vsakega gozda. Rastejo na bazičnih tleh. Njihovo bistvo je »čiščenje« gozda, saj vsrkavajo CO_2 in dajejo kisik. Plodovi dreves so hrana gozdnim živalim. Odpadlo listje deluje kot kompost in gnojilo za naslednjo sezono. Zelo veliko je kostanja in oreha.

Gorjanci so hidrološki in geomorfološki rezervat. V svojem masivu skrivajo kos pragozda in so redek primer še ohranjenega prvotnega čistega bukovega gozda v srednji Evropi. Na Ravni gori in pod Trdinovim vrhom sta ohranjena ter iz gospodarjenja z gozdovi izločena pragozdna ostanka, ki imata rezervatno namembnost. Pomembnejše drevesne znamenitosti so:

- Debele bukve v Opatovi gori – rezervat cca 4 ha
- Naravni rezervat – pragozd na Ravni gori in na Trdinovem vrhu

Pragozd je naš naravni spomenik in dediščina, ki jo moramo s spoštovanjem varovati, saj je redek in ogrožen. Pragozd na Trdinovem vrhu je pomemben pragozdni ostanek in obsega 23 hektarov bukovega gozda ter mlečnega in gorskega javorja. Površina je zaščitena od leta 1875.

3 GEOLOŠKA RAZISKAVA TAL NA POLOMU



Slika 3: Karta tipov prsti

Vir: http://www.kii2.ntf.uni-lj.si/e-kemija/file.php/1/output/nastanek_prsti/gkarta.jpg, pridobljeno 21.6.2010

Slovenijo v skoraj 70 % sestavlja kraški svet, kar potrjuje štirimestno število odkritih jam in brezen. Trenutna številka se giblje nad 8500, vsako leto se odkrije okrog 100 novih jam ali brezen. Zgornja karta nam potrjuje in dokazuje zakaj. Tla povečini sestavljajo karbonati, najbolj znan je kalcijev karbonat $CaCO_3$. Da je prisoten tudi na Gorjancih, dokazujejo jame, vrtače, brezna, podzemna jezera in sifoni. Torej 70 % Slovenije predstavlja *Kras*. Starejši prebivalci pravijo, da, če bi se Gorjanci odprli, bi videli polno vode.

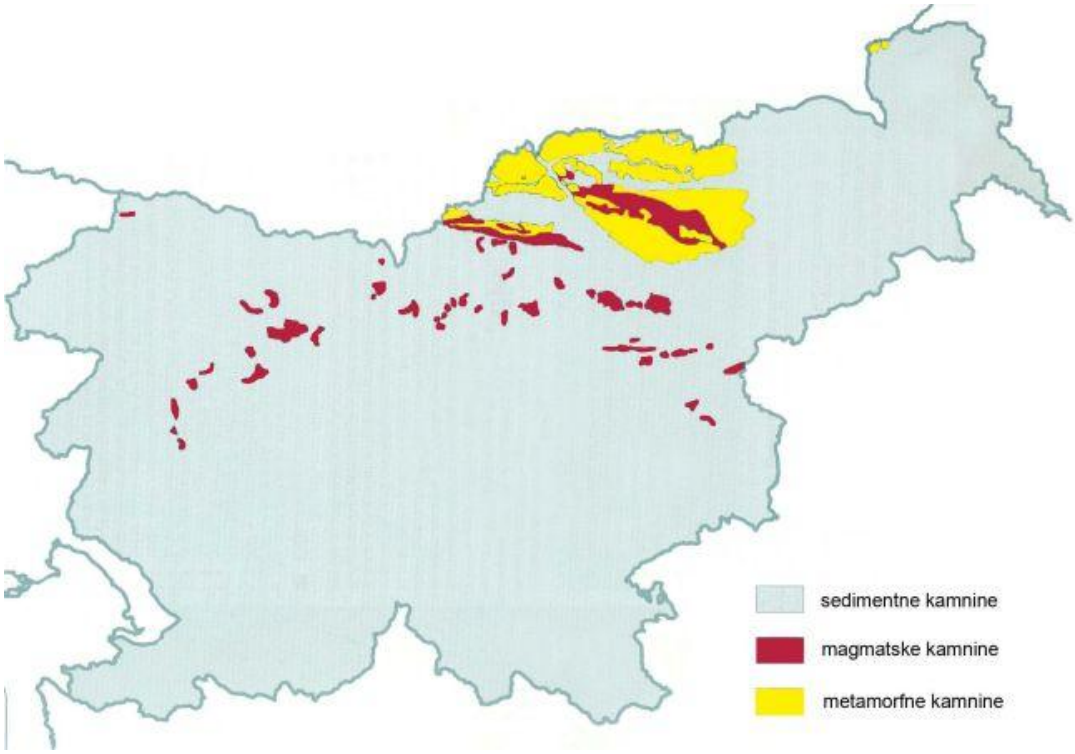
Vprašanje: Zakaj je pomembna geološka in hidrološka raziskava tal?

V kolikor bomo gradili dom na Polomu ali v bližini, je potrebno raziskati tla, torej njihovo sestavo (prst, kamnine), prav tako je velikega pomena seizmičnost terena. Pri tem si bomo pomagali z geološko karto Slovenije in terenskim delom – odvzemom vzorcev kamnin in prsti.

Glede na to, da so izviri vode na nižjih legah od našega Poloma, tu žal, ali kar na srečo, ne bomo našli izvira, iz katerega bi se napajal dom. Neekološko in nespoštljivo do narave pa bi bilo delati vrtino (ker tudi ni nujno, da bi vodno žilo zadeli). Edini vir vode za planinski dom je torej *kapnica* (ki je mimogrede še brez apnenca), ali pripeljana voda iz doline.

Vrste kamnine na določenem območju imenujemo tudi geološka zgradba. Od kamnin so odvisni relief in vrsta tal in s tem vegetacija in od nje odvisnega živalstva ter primernost območja za kmetijstvo. Geološka zgradba vpliva na kakovost in način življenja človeka. Od nje je odvisna tudi varnost pred naravnimi katastrofami: potresi, plazovi in poplavami.

Geološko zgradbo posameznih področij podamo z geološkimi kartami. Podana je geološka karta Slovenije na kateri je jasno razpoznavno, da področje celotnih Gorjancev tvorijo sedimentne kamnine.



Slika 4: Geološka karta Slovenije

Vir: www.kii2.ntf.uni-lj.si/.../geo-karta-slo_b.jpg, pridobljeno 21.6.2010

4 RASTLINSKE VRSTE NA POLOMU

Gozd prekinjajo pisani travniki, znani kot znamenite *gorjanske košenice*, nastale s krčenjem gozda, košnjo in pašo. Rastlinstvo je izredno pestro. Ker se travniki tu ne gnojijo, je rastlinska različnost velika. (Vir: Zloženka Gorjanci, 2005, več avtorjev)

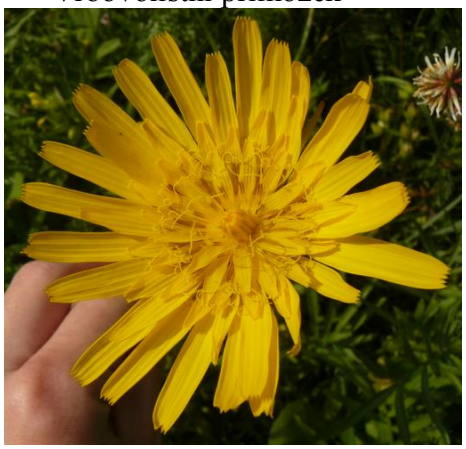
Najdemo številne vrste v sliki in besedi (fotografije so avtorsko delo, razen Lepega čeveljca):

- Ivanjščice

- Glavičasti repuš

- Navadni oslad

- Vrbovolistni primožek



- Navadni otavčič

- Čopasta grebenuša

- Rumenocvetna panonska detelja

- Kranjski šebenik

- Hrvaški klinček

- Šentjanževka ZDRAVILNA

- Rman ZDRAVILNA

- Srčna moč ZDRAVILNA

- Arnika ZDRAVILNA – postaja redka zaradi množičnega nabiranja

- **Kranjska lilija ZAVAROVANA**

- **Lepi čeveljc ZAVAROVANA**

Vprašanje: Zakaj je pomembno raziskati rastišča rastlin in planinskega zavarovanega in nezavarovanega cvetja, preden se odločimo za poseg v habitat?

Moramo se prepričati, da s svojim ravnanjem ne bomo ogrozili nobene rastlinske vrste, še posebej redke in zaščitene. Če obstaja nevarnost, da bi se to lahko zgodilo, moramo poseg opraviti drugače, vendar tako, da ne bo nobene vidnejše škode tudi drugod v okolju. Torej, ne lomimo dreves, jih ne sekamo, pazimo, da s svojim početjem ne poškodujemo drevesne skorje, pazimo kod hodimo in kam polagamo material.
Odkrita rastišča je potrebno popisati, evidentirati (slikovno in opisno) in jih ustrezno zavarovati pred neželenimi vplivi ter na to opozoriti ljudi.
Zavarujemo lahko s tablo pred domom in večjim formatom fotografije rastline, zato, da vsak ne hodi gledat, kje to je in prav tako ne napišemo, kje točno se rastlina nahaja.

5 ŽIVALSKE VRSTE NA GORJANCIH

Pisana je druščina metuljev, hroščev, kobilic, plazilcev, veveric in ptičev. Na splošno pa je živalski svet na Gorjancih slabo raziskan. Z nekaj opazovalnicami lovska društva ne morejo pokriti vsega terena. So domneve, katere vrste naj bi živele na Gorjancih, večino teh živali so že videli, spet drugih niso ali pa že dolgo ne. Živalski življenjski prostor je zelo velik, a vendar zelo ogrožen. Hrumeči avtomobili, vznemirjanje – sploh v zimskem času, fotografiranje, odpadki in živalim neznana »človeška« hrana…so samo nekateri najočitnejši dejavniki, ki vplivajo na gozdne živali.

Morali bi vedeti, da ravno tako kot v živalskem vrtu ne dovolijo hraniti živali v ogradah z našo običajno hrano, tega ne smemo početi na odprtem terenu. Taka hrana ni primerna za živali in njihov organizem, saj nimajo takšnih prebavnih sistemov, ki bi to predelali. *Veverica ne bo jedla čokolade in kruha, če se hrani z gozdnimi plodovi.*

Odpadki (plastične in druge vrečke, konzerve, papirčki od bonbonov, čokolad, ipd.) predstavljajo neposredno nevarnost za živali. Žival ne ve, kaj je to na tleh, misli, da je to »nekaj za pojest«. Papirček pogoltne, se zaduši in tako pogine.

Vprašanje: Na kakšen način lahko prispevamo k sožitju človek-gozdna žival?

Torej, če bomo gradili dom, bo potrebno zelo široko in odprto misliti na živali v okolici, kajti, one imajo prvo pravico, mi smo vsiljivci, to ni naš prvotni življenjski prostor. Žival, ki se počuti ogroženo, lahko postane napadalna. Najti bo potrebno simbiozo z živalskim svetom okrog planinskega doma, bodisi tako, da pozimi pripravimo ptičje hiške s semeni in lojem, saj npr. ptiči izgubljajo mnogo energije, iščoč hrano pozimi. Za divjad bi morda postavili le leseno ograjo okrog doma z leso, zunaj pa mogoče lesen napajalnik s kapnico.

Naštejmo domnevne in že videne živalske vrste na Gorjancih (ne moremo jih locirati zgolj na območje Poloma, ker se živali selijo, ko kotijo mladiče in iščejo hrano):
- Srnjad, Divji prašič, Jelenjad, Lisica, Kuna belica, Kuna zlatica, Jazbec, Polh, Pižmovka, Bober, Divji zajec, Selilske vrste ptic – gozdni jereb, Žolna, Ujeda – sova, Ptice pevke, Plazilci, Dvoživke, Žuželke, Medved, Volk, Ris.

Kot smo rekli, je svet živali na Gorjancih slabo raziskan, zato jih moramo še toliko bolj **varovati, kar pomeni:**

- ne omejevati njihovega življenjskega prostora,
- ne zapirati njihovih obhodnih poti,
- ne onemogočati doseg hrane s svojim ravnanjem
- ne preganjati živali
- jim ne rušiti domov (tudi mravljišča!)
- ne kositi košenic po nepotrebnem (čebele, čmrlji…)
- ne dvigovati ravni hrupa
- ne plašiti živali ali jim kakorkoli škodovati.

6 PRVA FAZA - ANALIZA STANJA

Trenutno stanje pri bivšem Domu na Polomu je podobno *nikogaršnji zemlji*. Stavba propada, v bistvu že razpada, kar predstavlja tudi neposredno nevarnost za vsakega, naj bo človek ali žival, ki pride blizu. Drevesa so si napravila svoj novi prostor in tako z vejami in koreninami prebila dele stavbe. Stavba je brez oken in vrat, samo opeka, beton in železo. Problem je, kako objekt porušiti brez večjih vplivov na naravo okoli njega. Nekateri akterji niso za, ker je treba pripeljati ustrezno mehanizacijo, ki ne bo poceni…ročno rušenje pa odpade. Prav tako so si nekatere živali v stavbi po tolikih letih propadanja ustvarile zavetje.

Slike 5-9: Obstoječi objekt na Polomu in njegova notranjost

Moja ocena videnega je, da bo v bližnji prihodnosti stavbo potrebno porušiti v vsakem primeru, ker bo postala grožnja vsem, ki hodijo mimo, ker je ta smer najbolj obljudena. Kar se lastništva tiče, si niti na občini niso povsem na jasnem, čigavo je, in, ali se lahko na tem mestu postavi nadomestna gradnja.

Ugotavljam in moje osebno mnenje je naslednje: vsi bi to imeli, a čim je potrebno pokazati malo solidarnosti, dati denarno dotacijo ali vključiti vse krajane, oni za to nimajo ne časa, ne denarja, izgovarjajo se, da bo vse predrago, da je bolje pustiti propadati...Ne da se jim usesti za mizo in položiti vseh kart. Mnenje članov društva in upravnega odbora je, da bi bilo s to lokacijo preveč dela in da bo hitreje in ceneje, če kočo postavimo na košenici v okolici Štembuha (še vedno okolica Poloma).

Moje mnenje pa je, zakaj bi uničevali naravo dodatno, ker do tiste košenice ne vodi cesta in bi material morali nositi par sto metrov daleč in tako mimogrede potacali vse rastline. Ravno tako pa vsi, ki živimo pod Gorjanci, vemo, da so postali znani prav po *Gorjanskih košenicah* in ne samo po Bajkah in povestih. Te košenice dajejo Gorjancem poseben čar, so oaze za gozdne živali, rastišča številnih zdravilnih rastlin in lep spomin na stare čase. Je res potrebno to uničiti, ker se nekomu ne da ukvarjati s stavbo, ki razpada?

Zakaj je treba vse gledati skozi denar? Verjamem in res je, da se danes bolj malo dobi, če nimaš dosti pod palcem. Vendar poznamo izraz ***solidarnost***. Torej vzajemna pomoč vseh krajanov, predvsem bi se zanašala na tiste, ki imajo domačo obrt, oziroma, S.P., ki lahko v zameno za objavo in promocijo njegove obrti nekaj da, na primer oblikuje les, izdela mizo, položi ploščice, pokrije streho, izkoplje jamo, poruši stavbo, nekaj sezida …v Kostanjevici in okolici je kar nekaj zelo dobrih samostojnih podjetnikov in ljudi, ki imajo dobro razvejano zaledje.

Moja ideja je, da se povežemo in naredimo našo prvo kočo skupaj. Če vsak nekaj prispeva, se na transakcijskem računu društva že kar pozna.
Obstaja in še vedno je mogoče dobiti del nepovratnih sredstev Evropskega sklada, le s pravo idejo je treba nastopiti. Res je, da je ta del tisti, kjer jih večina potone, ker zahteva zelo obsežno dokumentacijo s celotnim pregledom predvidenih stroškov za izgradnjo, poleg tega pa mora ekološka gradnja zadostiti kriterijem EU. Eko sklad je 21. junija 2010 objavil ponovni razpis za dodelitev nepovratnih sredstev z oddajo vloge do 31.7.2010 oziroma do konca letošnjega leta, ob omejitvi subvencionirane investicije na 25.000 €. O prednostih ekološke oziroma pasivne gradnje bom pisala v nadaljevanju.

Za zdravilne rastline, kot so na primer **šentjanževka, rman in srčna moč** niti ni treba preveč hoditi po travniku, saj jih lahko naberemo kar ob poti. Raste tudi **arnika**, ki pa je zaradi nabiranja postala zelo ogrožena vrsta, zato bi jo z veseljem uvrstila na seznam zavarovanih rastlin. Izredno bogata je zasedba kranjske lilije, ki seveda spada med zaščitene rastline, številčnejša je zasedba turške lilije. Naše najlepše orhideje – Lepega čeveljca sicer nisem zasledila v okolici Poloma, vendar pa možnost ni izključena.

7 ZAKAJ PASIVNA GRADNJA?

Danes nam je na voljo obsežna literatura na to temo in različni arhitekti imajo 1000 rešitev. Pasiven sicer pomeni slab, negativen. Za človeka ni dober opis, za gradnjo pa zelo. Je gradnja, ki neznatno vpliva na okolje in življenje v njem, za svoje delovanje oziroma obratovanje ne troši elektrike direktno z električnega omrežja, temveč jo pridobi s pomočjo fotovoltaičnih celic, ki so navadno montirane na strehi objekta. Najnovejša iznajdba so fotovoltaične celice, integrirane v steklo, torej v okna, kar sploh pozimi pomeni velik prihranek na energiji. Vsa voda in ogrevanje gre preko tega sistema. Malo boljši modeli absorbirajo vso svetlobo, četudi ni sončnega sevanja direktno, kar pomeni, da imamo toplo vodo tudi na oblačen dan.
Običajni komplet sestavljajo kolektorja in bojler, lahko pa še toplotna črpalka, kar je zelo priporočljivo za maksimalni izkoristek pridobljene toplote in njen prenos po stavbi, preden jo toplota zapusti. Ravno tako se črpalke uporabljajo za hlajenje! Uporaba črpalk se splača, saj 1/3 vira plačamo, 2/3 pa dobimo zastonj. Cena kompletov se giblje od 3.500 € navzgor, odvisno od potrebe, zanje se lahko dobi nepovratna sredstva Eko sklada!

V hribih, pa naj bo 2.500 m nad morjem ali 18 m nad morjem, ne gradimo več klasičnih starih betonskih objektov, saj je prevoz tega materiala zelo drag (helikopter) in delo težko. Danes imamo možnost zgraditi montažno nizko-energijsko planinsko hiško s pridobivanjem lastne električne energije, brez dragih električnih napeljav, ki se v hladnih dneh ogreva na lesne sekance ali druge oblike obnovljivih virov energije. Ogrevanje in hlajenje poteka s pomočjo toplotnih črpalk.

Poznamo tri tipe toplotnih črpalk:

*** ZRAK-VODA** Črpa energijo iz zraka in jo prenaša po objektu, kar zagotavlja izkoristek toplote. Slabost je nizko grelno število (t.j. razmerje med pridobljeno in porabljeno energijo), kar nanese nekoliko višji račun, kot bi ga pričakovali.
*** ZEMLJA-VODA** Prek sistema zemeljskih kolektorjev vkopanih v zemljo ali prek zemeljske sonde vstavljene v vrtino, zbira v zemlji oziroma kamninah shranjeno sončno energijo.
*** VODA-VODA** Izkorišča v podtalni vodi shranjeno energijo. Potrebujemo dve vrtini, pri čemer je prva sesalna, druga pa ponor za vračanje vode nazaj pod površje. Je najbolj učinkovita, porabi najmanj energije ter ne potrebuje veliko površine. Stroški investicije so relativno visoki, odvisni pa so zlasti od globine, na kateri se nahaja podtalnica.

Za našo kočo na Polomu bi bila najboljša prva izbira, torej ZRAK-VODA. V zemljo najraje ne bi zakopavali sonde, ker bi preveč posegali v prostor, vode pa na tistem terenu sploh ni, tako da nam bo ostala samo kapnica. Res pa je, da je sedanji objekt večji in bo naš manjši, tako, da bi ostal prostor za dodatno črpalko ZEMLJA-VODA. Tako bi račun za energijo spravili skoraj na ničlo.

Ves sistem fotovoltaike nič ne koristi, če ne znamo ali ne zmoremo pokoristiti vseh »odpadkov« energije, preden ti zapustijo objekt. Ravno to je nauk OVE (obnovljivih virov energije).

NAČRTOVANJE – DRUGA FAZA. je pomembna stvar, preden se lotimo česarkoli. Natančno moramo vedeti:

- kaj bomo postavljali – PLANINSKI DOM
- kje – NA POLOMU, NAMESTO OBSTOJEČEGA OBJEKTA
- koliko stran od naravnih virov – VIRI SO V NEPOSREDNEM DOSEGU, VODE NI
- kakšen je teren – GOZD, DELNO ODPRT TEREN
- kakšni bodo vplivi gradnje in objekta samega na okolico – HRUP, IZPUHI, VIBRACIJE
- iz katerih materialov bomo gradili – LES, OPEKA, KAMENA VOLNA, RJAVA STEKLENA VOLNA, KAMEN
- kdo bo vršil nadzor nad gradnjo – GRADBENO PODJETJE ALI S.P.
- kje bomo pridobili zadostno višino finančnih sredstev – JAVNI RAZPISI, PROŠNJE
- koliko lahko dobimo iz subvencij – EKO SKLAD
- na kakšen način bomo objekt ogrevali/hladili – SOLARNI SISTEM + TOPLOTNA ČRPALKA
- vse stroške GRADBENO DOVOLJENJE, VPIS V REGISTER, RUŠENJE OBJEKTA, NAKUP MATERIALA IN OPREME, PREVOZI MATERIALA, PREHRANA, PIJAČA, OSEBNA VAROVALNA OPREMA, IZKOP JAME ZA TEMELJE, BETONSKA PLOŠČA, POSTAVITEV PLANINSKEGA DOMA, NAPELJAVE, VKOP ČRPALK, KRITINA, NOTRANJA OPREMA DOMA, ZUNANJA OPREMA IN UREJANJE OKOLICE TER UREDITEV SANITARIJ, UREDITEV GORJANSKEGA UČNEGA PARKA.
- kdo bo gradil ali sodeloval pri gradnji (izvajalec del)
- kje bomo dobili material za gradnjo – RAZPIS DRUŠTVA ZA PROSTOVOLJNO »PODARITEV« GRADBENIH MATERIALOV, RAZISKAVA NAJUGODNEJŠIH IN HKRATI KVALITETNIH PONUDNIKOV
- zagotoviti si moramo gradbeno dovoljenje in parcelo vpisati v register,
- zagotoviti vsem udeleženim v gradnji in rušenju obvezno varovalno opremo (čelada, rokavice in kombinezon),
- zagotoviti vso delovno opremo,
- zagotoviti nujno medicinsko pomoč, prehrano in pijačo.

TRETJA FAZA – RUŠENJE OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Rušenje obstoječega objekta na Polomu bo najbolj občutljiv dogodek, bolj, kot bo potem sama gradnja. Rušenje spremljajo vibracije, izpuhi in hrup, kar so zelo neugodni vplivi na okolje. Pred samim rušenjem bo potrebno očistiti okolico objekta, potrebno bo poseči v prostor, in sicer podreti določena drevesa, ki bi ovirala potek rušenja. Ta drevesa bomo kasneje obelili in poslali v obdelavo in sušenje za tramove ali kaj podobnega. Rušenje žal ne bo možno drugače kot z uporabo bolj agresivnih tehnik, torej mehanizacije, kot sta bager in tovornjak. Drobilca kamna ne bomo uporabili v nobenem primeru. Namesto tovornjaka bi lahko seveda uporabili traktorje s prikolicami, kar je še vedno nekoliko boljše glede izpuhov, prav tako cenejše, bi bilo pa potrebnih več voženj, ker ima traktorska prikolica manjšo prostornino od tovornjaka.

Določen material (opeka) bi lahko še vedno uporabili pri gradnji, zato bi ne bi vsega odpeljali v dolino – odvisno od materiala samega. Po rušenju bo potrebno prostor pripraviti za nove temelje. Zemljo okrog poravnati, podrta obeljena drevesa pa odpeljati na žago.
Veje, ki so ostale od podrtih dreves, bomo razžagali in uporabili za kurjavo. Prav tako bomo gozd okoli objekta očistili tako odpadlega drevja kot drugih morebitnih odpadkov.

Zelo pomembno je, da okrog objekta rušenja napeljemo varovalno ograjo, visoko vsaj dva metra, zaradi delov stavbe, ki bi utegnili pasti na cesto in narediti škodo v okolici. Zavarovati je treba vse, od ljudi do rastlin. Pred objekt bo potrebno namestiti tablo z napisom, ki obvešča, da se tu izvajajo gradbena dela.

Rušili bomo vsekakor počasi in od strehe proti temeljem, da naredimo najmanj škode, najmanj odpada materiala, povzročimo najmanj hrupa in dvigujemo najmanj prahu v okolici. Hrup, vibracije in prašni delci so izjemno neugodni, zato bo tu potrebna posebna previdnost.

Ker bomo podrli nekaj dreves, se bo treba prej prepričati, če si katera ptica ali druga žival ni naredila zavetja v deblu. V tem primeru bo potrebno poskrbeti za ustrezno preselitev.

ČETRTA FAZA – GRADNJA PLANINSKEGA DOMA

Glavna plošča bi bila betonska, ker nekaj mora dati oporo objektu. Preostali del objekta bi bil grajen iz opeke/lesa. Stavba bi bila izolirana s kameno volno, ki je pridobljena iz vulkanskih kamnin, taljenih pri 1.500 stopinj Celzija, katere ena glavnih karakteristik je negorljivost in spada v razred A1 - ODZIV NA OGENJ po negorljivih materialih. Prednosti sta odlična toplotna in zvočna izolacija, cenovno pa je v razredu steklene volne, razen fasada na tem tipu pride nekoliko dražja od denimo fasade na stiroporu.
Streha bi bila izolirana ali z rjavo stekleno volno, ki vsebuje nova vezivna sredstva in je brez fenolformaldehidnih veziv (veziva iz plastičnih mas) ali pa z že prej omenjeno kameno volno.
Če se bomo odločili bo dom oblečen v les tudi zunaj, drugače pa pretežno znotraj.

Zelo pomembna je razmestitev naprav za pridobivanje energije in vode. Vode na tem območju ni, vrtine ne bomo delali, ker je velik rizik, v kakšno globino bi mogli vrteti, da bi naleteli na vodno žilo, če sploh bi, zato bo edini vir kapnica. Naredili bomo zbiralnik za kapnico, ki bo uporabljena v vse namene, tako za kuhinjo kot sanitarije. Perilo, prte in drugo bomo prali v dolini. Za pridobivanje energije bomo namestili kolektorje na streho in sicer na mesto, kjer je večji del dneva sonce, ob souporabi bojlerja in toplotne črpalke ZRAK-VODA, ali pa uporabi črpalke ZEMLJA-VODA. Predhodno bi bilo dobro napraviti monitoring sončnega sevanja čez dan, da ugotovimo najoptimalnejšo lokacijo za postavitev kolektorjev, da bomo imeli od njih največ efekta.

Ocena velikosti novega objekta je približno taka:

- spodnja etaža do cca. 70m2
- zgornja etaža (skupna ležišča) do cca. 50 m2
- površina: 110 m2 oziroma 10m dolžine in 7m širine (trenutno 30m x 15m), kar je trikrat manjša površina od obstoječe, kar pomeni, da bomo privarčevali na prostoru in ne bo potrebno še dodatno posegati v prostor za morebitne zunanje (gostinske) kapacitete in Gorjanski učni park.

PODFAZA – PRIDOBIVANJE PROSTOVOLJNIH PRISPEVKOV KRAJANOV

Vsak ima na domačem dvorišču kakšno stvar, ki je sicer več ne potrebuje, jo pa »špara«. Sem sodijo tudi gradbeni materiali, kot sta les in opeka. Oblikovala bi razpis za prostovoljno »podaritev« teh materialov, ki bi seveda morali le ustrezati nekim določenim kriterijem, saj mora biti gradbeni material enoten, ker ne moreš dati na eno stran strehe neko staro kritino, na drugo stran pa kritino *Gerard*… Razpis bi namestila na oglasne deske v okoliških krajih in na Kostanjeviški občini. Eventualno bi lahko izdelali letake in jih dali v nabiralnik vsakemu gospodinjstvu. Po mojem mnenju bi bil odziv kar velik. Seveda lahko krajani tudi drugače pomagajo, voda, hrana, da primejo za lopato…

PETA FAZA – OKOLICA OBJEKTA

Ko bo objekt končan, bo treba urediti njegovo okolico. Okolica mora biti naravna, v njej ne sme biti umetnih stvari. Mize in stoli iz naravnega materiala, torej iz lesa in ne iz kovine ali plastike.
Glede na to, da imamo v Kostanjevici in okolici mnogo kolesarjev, ki radi pridejo na Polom, bi za kolesarje naredili tudi stojala za kolesa, seveda iz lesa. Namesto velikih senčnikov bi mize postavili pod drevesa, ki dajejo naravno senco, po potrebi bi zasadili nova drevesa, vendar le vrste, ki rastejo na Gorjancih.

Naredili bi **Gorjanski učni park** v okolici objekta, kjer bi predstavili geomorfološke, hidrološke, živalske in rastlinske posebnosti tega območja.
Prav tako bi **postavili zemljevid tega dela Gorjancev**, izdolbenega v les, kjer bi bile predstavljene največje naravne zanimivosti, kolesarske in pohodniške trase.

Ideja ima namen, da bi ljudje sicer obiskovali Gorjance bolj pogosto, a vendar ne bi hodili izven poti in tako uničevali narave, iščoč na primer *Lepi čeveljc*, ker bi jim v ta namen postavili veliko tablo s fotografijo in opisom te orhideje.

Bistvo Gorjanskega učnega parka je zavarovati gozdne živali in rastline pred množičnimi obiski z njihovo predstavitvijo v sliki in besedi. Ravno tako bi na zemljevidu označili določene točke, kot zanimivosti ob poti in jih v naravi postavili v smislu lesenih obeležij ali tabel z opisom zanimivosti, kot je to praksa drugod (na primer table z opisom Prisanka ob cesti na Vršič).

Biološki odpadki se bodo odlagali na »domači« kompost, ostali odpadki se bodo obvezno sortirali in vozili v dolino, ko se jih bo dosti nabralo. Vozili bi jih oskrbniki sami, s prikolico, ker nočemo s tovornjaki komunalnega podjetja dodatno obremenjevati okolja.

ZADNJA FAZA – OTVORITEV

Otvoritev bi spremljal pohod, podobna trasa kot pohod ob 750-letnici Kostanjevice na Krki in pogostitev v novem domu.

8 KRITIČNE TOČKE

Kritične točke, ki se pojavijo v tem projektu, so:

- pridobitev gradbenega dovoljenja
- ocenitev realnih investicij
- možnosti pridobitve nepovratnih sredstev iz Eko sklada
- pridobitev soglasja Občine Kostanjevica na Krki in njenih krajanov
- rušenje objekta – hrup, vibracije, izpuhi, nevarnost
- gradnja objekta in vpeljava solarnega sistema
- finančni zalogaj
- prošnje za sofinanciranje, donacije

9 GROBI NAČRT PROJEKTA IN FINANČNI PREGLED

V nadaljevanju je predstavljen idejni načrt projekta in predviden finančni pregled.

<u>Finančni plan:</u>

- gradbeno dovoljenje: cca. 2500 €
- rušenje objekta: cca. 2000 €
- vožnja materiala
- s traktorjem : 50l bencina x cena za liter: 50 litrov x 1,18€/liter = 60 €
- s tovornjakom : - II -
- izkop jame : plačilo bagra /uro dela: cca. 20€/uro*8 ur = 160 €

- temeljna betonska plošča (okvirno) v m2 = 10m x 7m = 70m2 znotraj + 16m2 zunaj:
- cement v kg = 50 kg/vrečo x 50 vreč = 2500 kg
- apno v kg : 25 kg/vrečo x 25 vreč = 625 kg
- voda v litrih (kapnica+dovožena iz doline)
- železo v m2: 20 mrež železa dimenzij 5m x 4m

- dovoz materiala za gradnjo
- prevozno sredstvo
- bencin 50 litrov x število polnjenj rezervoarja x cena litra bencina = cca. 60€*50 voženj = cca.3000€
- les v m3 = 20 m3 * cca. 40€/m3 = 800 €
- opeka (1 paleta) = cca. (30cm x 40cm x 20cm)*150 opek/paleto*15€/opeko = cca. 2250 €
- steklena ipd. volna v metrih = 500 metrov izolacijske volne

- instalacije za vodo in ogrevanje
- solarni sistem
    - kolektorji
    - toplotna črpalka
    - cevi
    - bojler

  } cca. 5000 € - Eko sklad
- voda: kapnica+bojler+napeljava

- okna: cca. 300 €/okno x 8 oken = cca. 2400 €
- vhodna vrata: prostovoljni prispevek
- kamin: prostovoljni prispevek
- štedilnik na drva / plin: prostovoljni prispevek
- pogradi ali vzmetnice za skupna ležišča: cena 1 vzmetnice x število: cca. 50€/vzmetnico x cca. 18 vzmetnic = 900 €
- akumulatorji za napajanje manjših delovnih orodij: največji po 150 € x 5 = 750 €
- strešna kritina cca. 6000 €

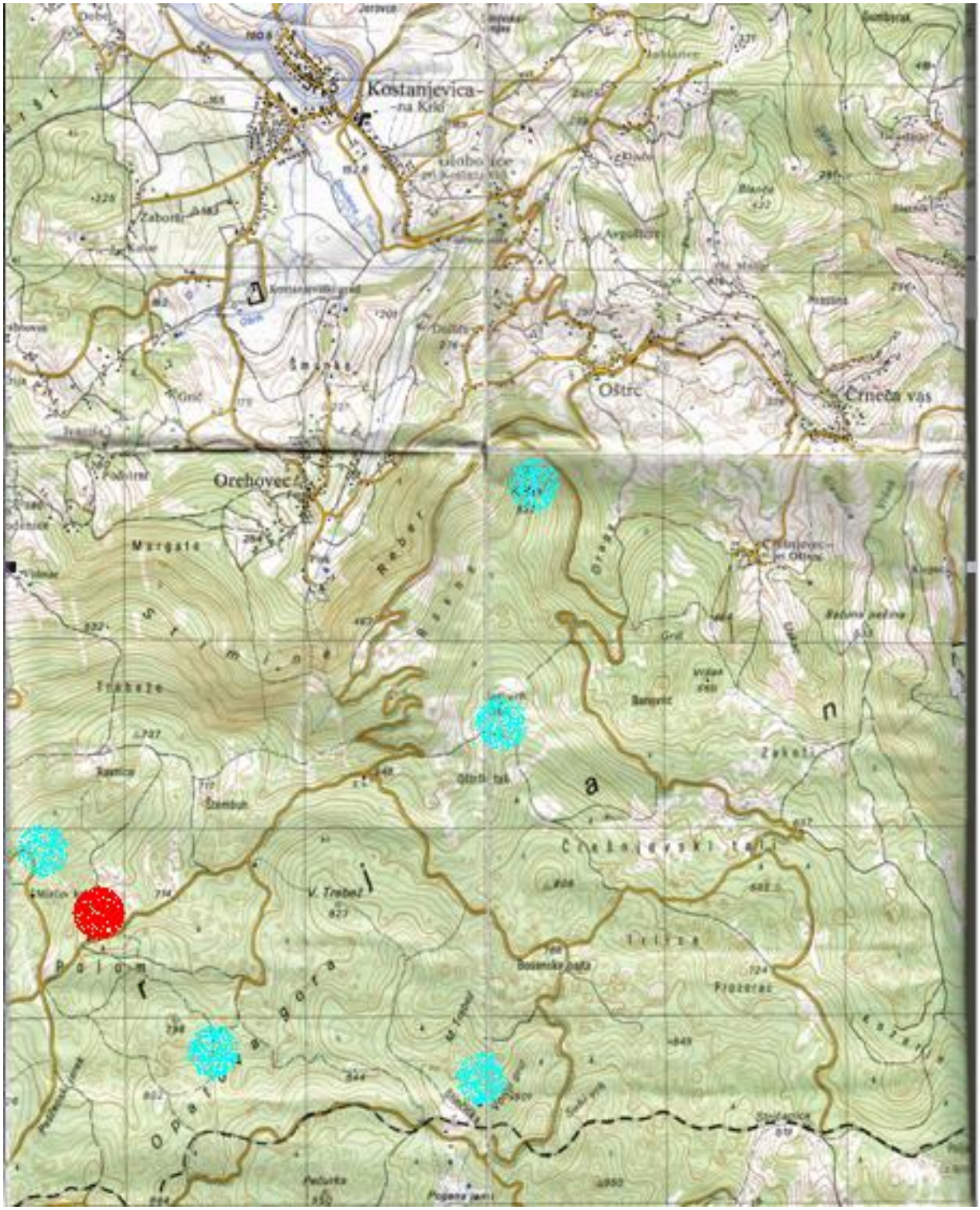
V stroške ni všteta predhodna obdelava lesa, omet ter prehrana in pijača.

SKUPAJ PREDVIDENI DELNI STROŠKI: CCA. 30.000 EUR

Skica objekta je prikazana na naslednji strani. Prikazan je načrt, ter tlorisa spodnje in zgornje etaže. V nadaljevanju je predstavljena še idejna zasnova Gorjanskega učnega parka, ki bi nastal v sklopu izgradnje novega planinskega doma

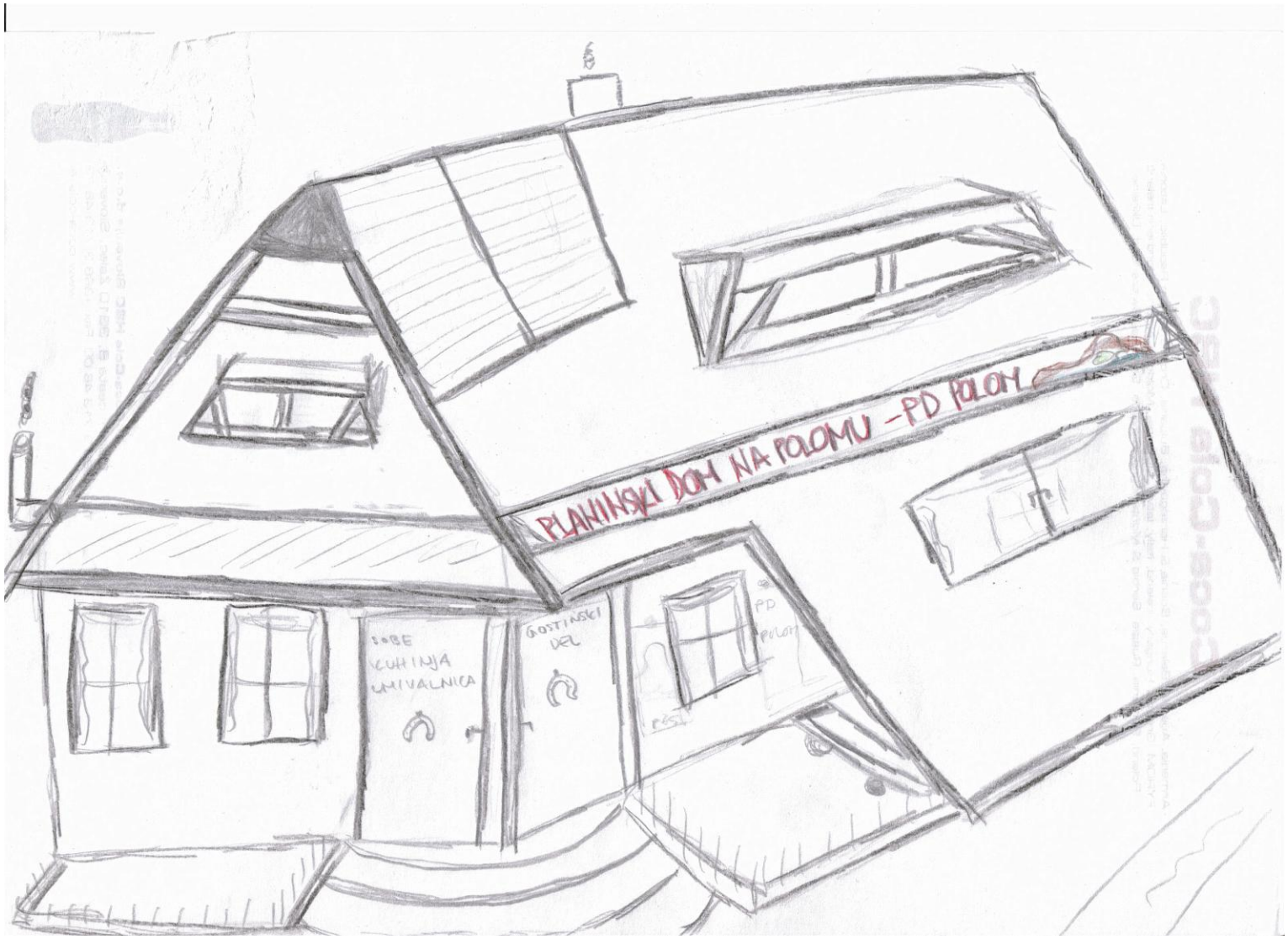
9.1 Zemljevid lokacije nove koče na Polomu in zanimivostmi

Na spodnjem zemljevidu je z rdečo barvo označena lokacija novega planinskega doma in hkrati obstoječega objekta. Z modro barvo so označene nekatere naravne zanimivosti.

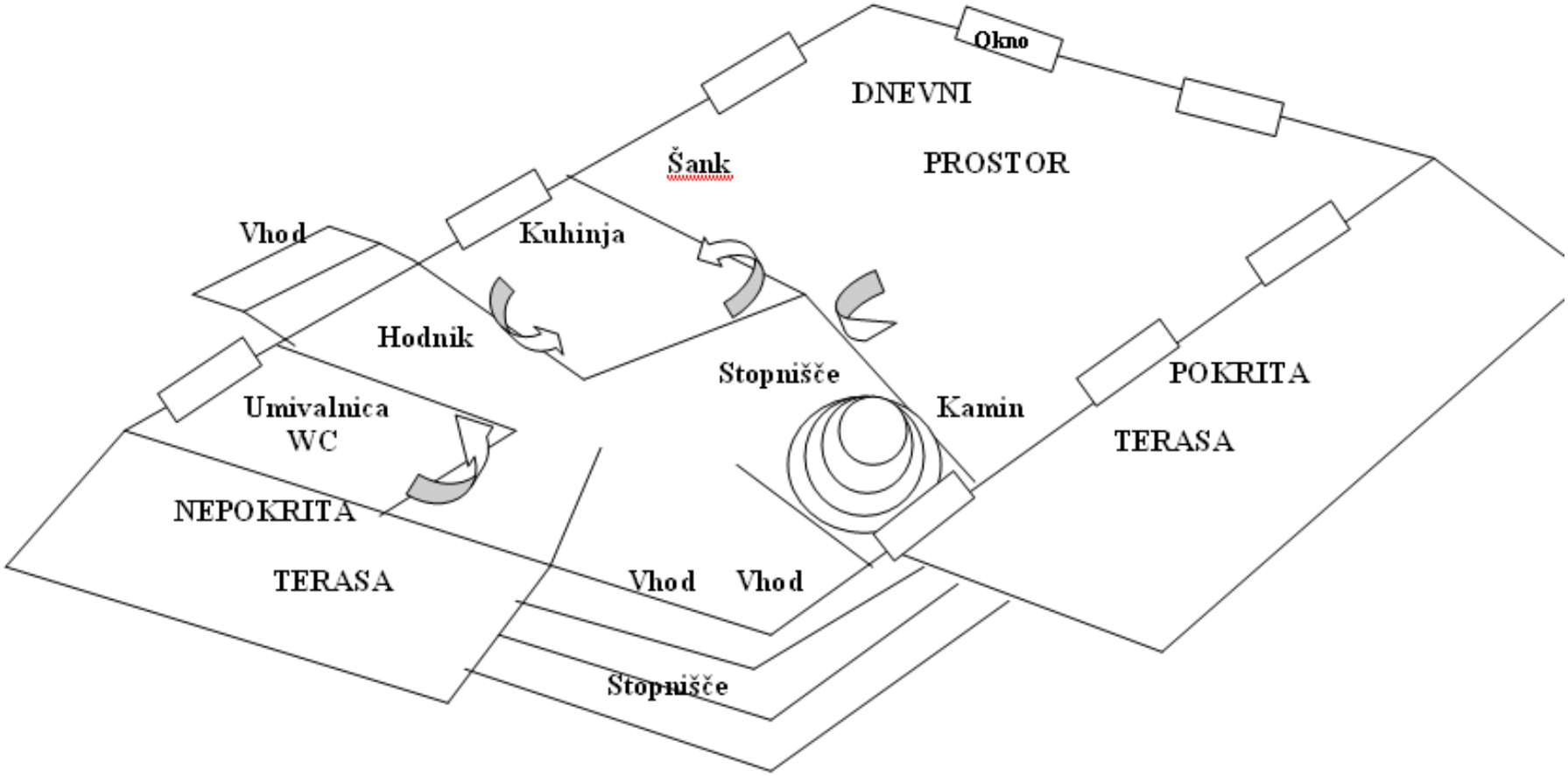


Slika 10: Zemljevid lokacije koče in zanimivosti

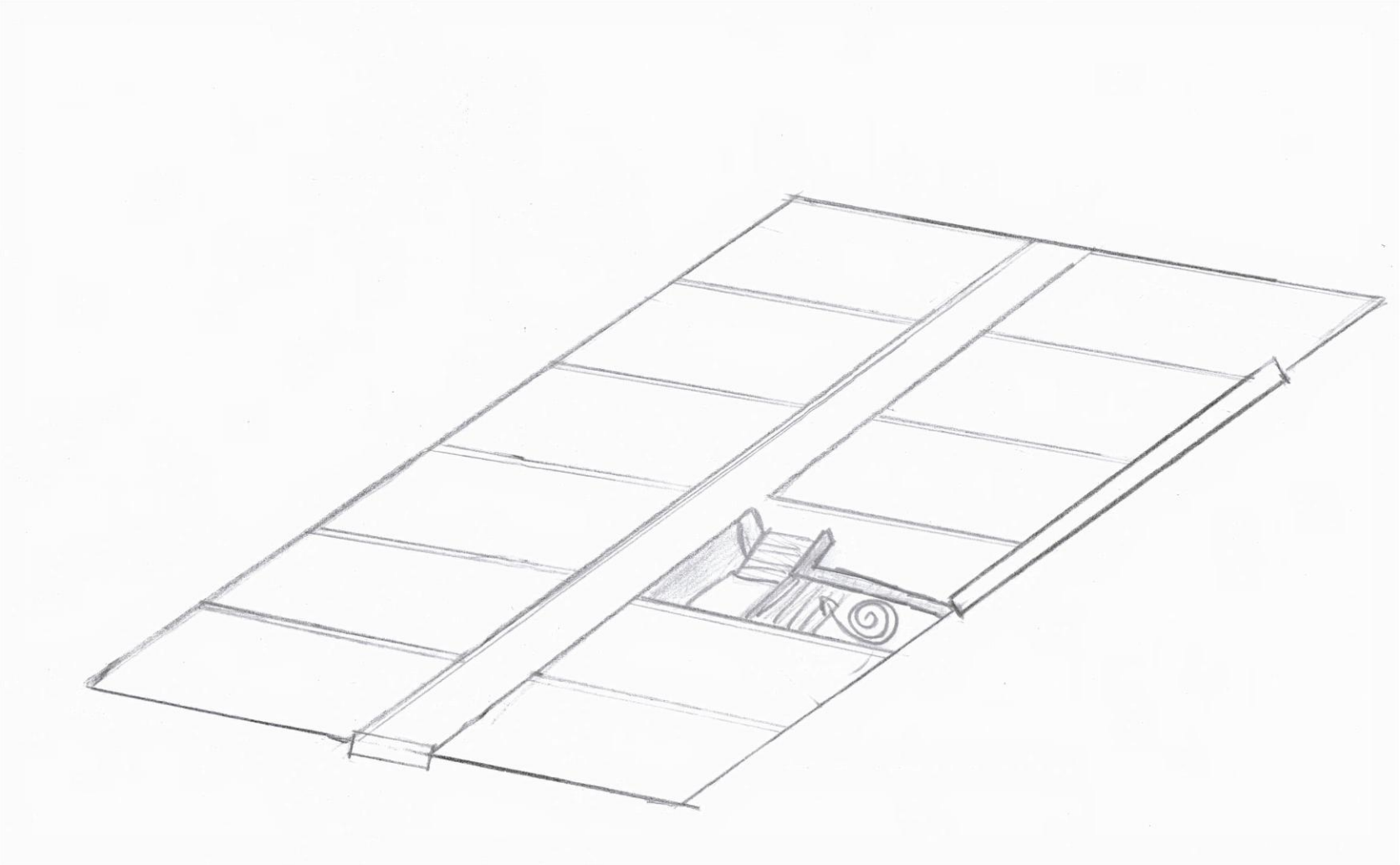
V nadaljevanju je prikazana skica koče ter tlorisa spodnje in zgornje etaže. Prav tako je v nadaljevanju prikazana ideja Gorjanskega učnega parka.



Slika 11: NOV DOM NA POLOMU



Slika 12: SPODNJA ETAŽA



Slika 13: ZGORNJA ETAŽA

10 GORJANSKI UČNI PARK

O sami zasnovi in namenu parka sem že pisala, zato bom tu podala načrt ureditve tega parka, kot je bil zamišljen.

Voda

Kot sem že v začetnem poglavju pisala, so Gorjanci izjemen vir vode, kar dokazujejo številni potoki in potočki ter manjši in večji izvirčki vode. Vemo, da je voda poleg zraka bistvo za naš obstoj na tem planetu. Če primerjamo na primer vodovje drugih držav sveta, ker vemo, kako so vode umazane, lahko sklenemo, da imamo neverjetno srečo, da smo se rodili prav v ta košček sveta, ki nam povsod daje vodo, ki je marsikje pitna brez prekuhavanja! Tega je deležnih toliko držav sveta, da jih lahko preštejemo na prste ene roke.
Naše Gorjansko povodje je zaklad Dolenjske in Bele krajine in zato ga moramo varovati. Varovati moramo njegovo neokrnjenost. Če varujemo naravo, s tem varujemo vodo in jo ohranjamo čisto. Ravno zato sem se odločila narediti plan za planinski dom, ki ne bo uporabljal nekega čisto naravnega vira vode v bližini, ker potem to za seboj potegne trume obiskovalcev, izvirček se potem ponavadi kar zabetonira, da je lažje dostopen in potem to ni več tisto neokrnjeno. Ravno zaradi vode sem se izogibala planiranju raznih vrtin za vodo in podobnih reči, ker narediš luknje v zemljo, ni pa rečeno, da boš do vode prišel, če vodne žile tam ni. Narediš pa veliko škodo okolici. Vodni vir za takšno planinsko hiško je edino kapnica. Prti, kozarci in posteljnina se opere v dolini. Po gorskih potočkih in ob izvirih se po vodi ne hodi, ker jo lahko na nižji nadmorski višini nekdo pije, zato je zelo nekulturno oprati pohodne čevlje v gorskem potoku, ravno tako z zobno pasto prati zobe ali si namiliti roke in jih tam oprati! Ravno tako je velik problem zlivanja gnojnice v vrtače, ki imajo zelo verjetno spodaj izhod, kar pomeni, da ta nesnaga pronica skozi skale in zemljo, pride do vodnega vira in je ta onesnažen. Poleg gnojnice so v vrtačah in drugih lokacijah razpadajoči predmeti, ki so že tako zagozdeni in prepleteni z drevjem in podrastjo, da se je do njih izredno težko dokopati. Tako trohnijo, razpadajo, njihove strupene sestavine oziroma spojine pa pronicajo v tla.
Franc Drobne je v svojem prispevku *»Gorjanci-pomembno skladišče neoporečne podzemne vode«* v knjigi Gorjanci (Dolenjski zbornik 1997) na strani 43 podal odlična določila za varstvo voda v 18 alinejah. Imeli bi še bolj neoporečne vode, če bi se tega držali.

S prikazom Gorjanskih potokov, slapov, brzic, potočkov, izvirčkov in slikami podzemnih jezer in sifonov, ki jih je voda dolbla milijone let, na učni tabli, bi vplivala vsaj na razmislek ljudi, ki bi gledali ta zemljevid in slike. Če smo mi vse zapackali, podučimo prihodnje rodove, naj tega ne počnejo oziroma, kako naj uporabljajo vodo.

Botanične posebnosti

Vrbovolistni primožek, Navadni otavčič, Šentjanževka, Čopasta grebenuša, Arnika, Srčna moč, Rumenocvetna panonska detelja, Kranjski šebenik, Turška in Kranjska lilija, Hrvaški klinček, Lepi čeveljc, Tavžentroža in še mnoge druge rastline rastejo po Gorjanskih košenicah v okolici predvidenega doma, zato bi postavila učno tablo s slikami, imeni in kratkimi opisi teh rastlin.

Živalstvo

Na učni tabli bi bile najpogostejše živalske vrste na Gorjancih, od plazilcev do ptičev, na kratko opisane in s fotografijo.

Čestitke

Na učno tablo bi na kratko napisala povzetek legende o Gorjanskih vilah, ki so okamnele. Kratka legenda, fotografija in morda speljana označena pot za ogled bi bila poučna, zabavna in rekreativna.

Gorjanske košenice

Na učno tablo bi dala opis, kaj so to košenice in kaj so včasih pomenile.
K temu bi dodala še kratek opis poljedelstva v starih časih in fotografijo košenice.

Stinčička in bukve na Opatovi gori

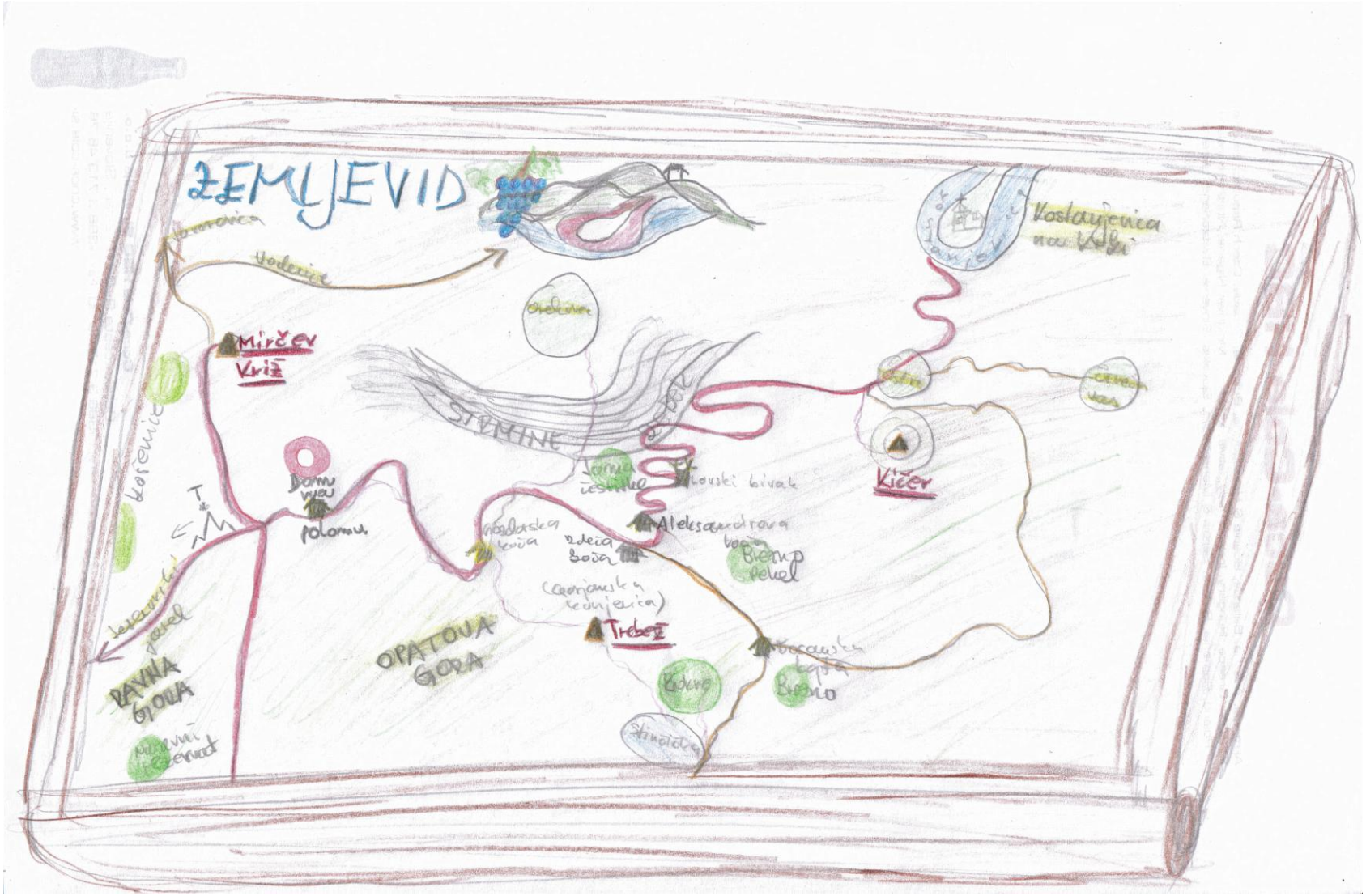
Opis izvira in tega dela Gorjancev tik ob meji s Hrvaško ter dodan opis in fotografija naravnega rezervata debelih bukev na Opatovi gori.

Naravni rezervat na Ravni gori

Enako kot pri prejšnjem primeru bi postavila učno tablo z opisom in fotografijo.

Zemljevid iz lesa

V večji kos lesa bi izdolbli zemljevid tega dela Gorjancev, kjer bi označili te naravne zanimivosti (in na nekaterih lokacijah to označili ali označili pot, morda krožno pot), označili bi »glavno« cesto, ki pripelje z Oštrca in gre do Mirčevega križa. Ob njej bi označili vode, objekte, glavne vrhove, novo planinsko kočo in prej naštete zanimivosti. Zemljevid bi zgledal nekako takole:



Slika 14: LESENI ZEMLJEVID GORJANCEV OD KOSTANJEVICE NA KRKI DO POLOM

11 SKLEP

Bistvo te seminarske naloge ni razlagati pojmov gradbeništva, čisto bistvo je, kako zgraditi planinski dom s čim manjšim posegom v naravo, kako zavarovati naravo okoli doma in katerih virov za obratovanje doma se posluževati, zato, da bo vpliv doma na okolico najmanjši. Vpliv okolice na dom lahko izrazimo le s konfiguracijo terena in z obsegom naravnih danosti v okolici.

Ta naloga je primer, za katerega upam, da bo kdaj zaživel. Skica koče je zgolj skica, koča je lahko zgrajena iz drugega naravnega materiala, lahko samo iz lesa / brun in ima manjšo kvadraturo. Gre za to, da pri delu ne uporabljamo agresivnih maziv, hlapnih spojin ali kako drugače ne uničujemo narave v okolici. Da delamo z naravnimi gradbenimi materiali in ne umetnimi ali kombiniranimi, kot to počnemo v dolini. Pomembno je, da pred pričetkom del pregledamo okolico bodočega objekta in poiščemo vse morebitne zavarovane ali druge redke rastline, le tako še lahko ukrepamo in jih rešimo tako, da jih zavarujemo. To je enako kot tovor, ki je naložen na tovornjak. Če je vreden, pa ni zavarovan in se poškoduje, je vsa logistika zaman.

H koncu naloge sem dodala še predlog Gorjanskega učnega parka, kar bi bila dobra popotnica učencem, študentom in drugim obiskovalcem Gorjancev, kot opomin, da so Gorjanci eden redkih kotičkov naše dežele, kamor še ni tako zelo stopila noga industrializacije in mora tako tudi ostati.

12 LITERATURA

1. **Braté, Tadej (et al.)**. *Gorjanci*. Dolenjski zbornik. Tiskarna Novo mesto. Dolenjska založba. 1997.
2. **Geodetska uprava RS**. *Državna topografska karta-Kostanjevica*. 1997.
3. **Klenovšek/Budna/Brinovec**. *Rastlinski svet Bohorja*. Turistično društvo Senovo.2003.
4. **Lippert, Wolfgang**. *Alpsko cvetje*. Cankarjeva založba.1990.
5. **Skoberne/Hudoklin/Dražumerič/Božič/Hočevar**. *Gorjanci*. Zloženka. Planinsko društvo Novo mesto in drugi. 2005.
6. **Štokar, Robert**. *Turistična karta-Kostanjevica na Krki*. Geodetski inštitut RS. 2001.