



IZVEDBENI PROJEKT UREĐENJA
STAZE LEDENOG DOBA – OPREMANJE
EDUKATIVNO – INFORMATIVNIM
SADRŽAJIMA I OGRADOM *



KOCKA d.o.o.
Jurja Barakovića 2, Šibenik

*(*Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba se odnosi na opremanje staze i kao takvo ne podliježe odredbama Zakona o gradnji niti Pravilnika o jednostavnim građevinama, već se izvodi na temelju odluke JU Rakovica o formiranju i opremanju poučne staze Ledenog doba u ZK Baraćeve špilje)*



SRPANJ, 2018.

Naručitelj: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području općine Rakovica

Projektanti: Jelena Devčić, Valentino Dražić-Celić, Marko Barišić, Joško Živković, Milena Milovanović, Jelena Računica, Mirjana Petrina za Kocka d.o.o.

O RAKOVICI

Općina Rakovica sa sjedištem u istoimenom naselju smještena je u središnjem dijelu Republike Hrvatske. Rakovica je udaljena oko 120 km od Zagreba u smjeru juga (jugozapada). Nalazi se uz glavnu državnu prometnicu (D1) koja spaja sjevernu i južnu Hrvatsku pa je vrlo dobra povezanost sa središnjom i južnom Hrvatskom. Teritorij općine djelomično graniči sa susjednom Bosnom i Hercegovinom, a najbliži veći grad u toj susjednoj državi nam je Bihać (oko 45 km).

Općinu Rakovica čine naselja: Rakovica, Drage, Oštarski Stanovi, Rakovačko Selište, Brajdić Selo, Jelov Klanac, Gornja Močila, Rakovačka Korita, Lipovac, Stara Kršlja, Jamarje, Mašvina, Drežnik Grad, Irinovac, Drežnički Grabovac, Sadilovac, Drežničko Selište, Čatrnja, Korana, Nova Kršlja, Kordunski Ljeskovac, Koranski Lug, Basara, Brezovac i Broćanac.

Granica općine počinje na rijeci Korani (stari redovnički mlin kod Špoljarića) i ide nizvodno rijekom Koranom sve do Koranskog Luga, otud obuhvaćajući Mašvinu ide putem između Furjana i Brezovca i putem između Videkić sela i Broćanca. Obuhvaćajući kamenolom na Broćancu, na Prisjeci izlazi na magistralnu cestu u pravcu Slunja, do ceste koja iz Slušnice vodi do Močila i ide ovom cestom oko dva kilometra. Dalje obuhvaća Medarice, Bjeljevine, Stožer i čitav kompleks šume Uvala te izlazi na vrh Velike Lisine, spušta se padinom na stari rezervoar vode u Lisini i odavde ravno na rijeku Koranu, odnosno na polazišnu točku.

Ukupna dužina općinske granice je 93,1 kilometara. Općina se prostire na 25.580 hektara ili na 261 kilometara četvornih ukupne površine. Naselja se nalaze na nadmorskoj visini od 370 do 420 metara. Najviši vrh općine je Trovrh (940 m) koji se nalazi u šumskom kompleksu Uvala. Od ostalih vrhova mogu se izdvojiti Veliko Bilu (934 m), Stožer i Pištanica (900 m), Tisovi vrh (867 m), Velika Lisina (794 m) i Zvjerinjak (510 m).

Ukupan broj stanovnika općine je 2.623, a od toga je 1.323 muškaraca i 1.300 žena. Prosječna starost iznosi 38,8 godina, a iznad 60 godina ima 629 osoba.

O JAVNOJ USTANOVI ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PRIRODNIM VRIJEDNOSTIMA

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području općine Rakovica osnovana je prema odredbama Zakona o zaštiti prirode inicijativom Općinskog vijeća općine Rakovica, sa ciljem zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih prirodnih vrijednosti na području općine Rakovica. Odlukom o osnivanju registrirana je pri Trgovačkom sudu u Karlovcu, kao neprofitna organizacija u vlasništvu osnivača.

Djelatnost ustanove regulirana je zakonskim propisima, Odlukom o osnivanju, Statutom ustanove te ostalim aktima koje Ustanova donosi temeljem zakonskih propisa. Ustanovom upravlja Upravno vijeće u skladu sa zakonom. Prema odlukama Upravnog vijeća Ustanovu vodi ravnatelj, a zajedno s predstavništvom Općine uzajamno koordiniraju sveukupni rad u okviru zaštite prirode na području općine Rakovica.

Osnovna djelatnost Javne ustanove Rakovica je zaštita, održavanje, očuvanje, promicanje i korištenje zaštićenih prirodnih vrijednosti te:

nadzor nad provođenjem mjera i uvjeta zaštite prirode na području kojim upravlja

predlaganje proglašenja zaštite izuzetno vrijednih prirodnih područja

Jedan od najznačajnijih lokaliteta kojim javna ustanova upravlja su Baraćeve špilje. Inicijativa za zaštitu Baraćevih špilja pokrenuta je još 1999. godine kada je Zavod za prostorno uređenje Karlovačke županije na temelju mišljenja Speleološkog društva Karlovac izradio elaborat opravdanosti proglašenja Baraćevih špilja u Novoj Kršlji zaštićenim dijelom prirode – geomorfološkim spomenikom. No, tada zaštita nije provedena.

Šire područje Baraćevih špilja je i arheološki značajno, stoga je preventivno zaštićeno kao arheološka zona Rješenjem Konzervatorskog odjela u Karlovcu 2003. godine.

Ta je preventivna zaštita bila na snazi do 2011. godine, da bi se trajna zaštita trajno proglasila 29. ožujka 2016. godine.

LOKALITET BARAĆEVE ŠPILJE

Baraćeve špilje nalaze se oko šest kilometara istočno od Rakovice (magistralna cesta Zagreb-Split), nešto više od pola kilometra zapadno od centra sela Nova Kršlja. Pod pojmom Baraćeve špilje podrazumijevaju se Gornja Baraćeve špilja, neposredno ispod nje smještena Donja Baraćeve špilja, Nova Baraćeve špilja i Izvor špilja Baraćevec. Iako je na zaštićenom području prisutno još 5 speleoloških objekata, zbog već postojeće prepoznatljivosti imena cijelo područje nosi naziv Baraćeve špilje.

Baraćeve špilje se prvi put spominju 1892., ali do danas nije utvrđeno zašto se nazivaju baš tako. Baraćeve špilje nekada su se zvale još i Radakovićeve. Prezime Barac više ne postoji u ovom kraju - toponim je iz razdoblja prije ili za turskih provala. Prema usmenom predanju ovdašnjih ljudi, ime špilja potječe od nekog Baraća koji je kod ovih špilja u junačkom megdanu savladao bijesnog turskog gorostasa, te zaslužio tu čast. Jedno od objašnjenja govori kako je mađarska vojska koja je u vrijeme Austro-ugarske monarhije bila stacionirana u blizini špilje zbog prijateljskog odnosa domicilnog stanovništva prozvala špilje – prijateljske špilje ili na mađarskom *barátságos barlangok*. Kasnije u iskrivljenoj varijanti izgovora lokalnog stanovništva navodno je na temelju toga nastalo ime Baraćeve špilja. Baraćeve špilje danas su zaštićeni geomorfološki spomenik prirode. Cilj zaštite je očuvati geomorfološke i geospeleološke vrijednosti krškog područja, mozaični krajobraz prirodnih i doprirodnih staništa kao i s njime povezanu bioraznolikost.

Zaštićeno područje obuhvaća površinu od 5,19 km² i nalazi se u Općini Rakovica.

Vrednovanjem područja utvrđeno je da su na području Značajnog krajobraza Baraćeve špilje razvijeni raznoliki reljefni tipovi i oblici s prevladavajućim krškim reljefom. Podzemno se prostiru speleološki objekti sa sigama, pleistocenskim fosilnim ostacima i endemskom špiljskom faunom te arheološkim nalazima. Cijelo područje uključuje rijetke i ugrožene tipove staništa te uz njih vezane ugrožene i strogo zaštićene vrste. Dosadašnje tradicionalno korištenje područja ne predstavlja prijetnju prirodi (bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobraznoj raznolikosti).

BIORAZNOLIKOST – ŠUME

Unutar područja ZK Baraćeve špilje zemljište koje se koristi za gospodarenje šumama iznosi nešto manje od 40% (AZO, 2012). Šume u državnom vlasništvu pokrivaju oko 60% dok je u privatnom vlasništvu oko 40% ukupne površine šuma. Državnim šumama ovog područja upravljaju Hrvatske šume d.o.o.. Područje ZK Baraćeve špilje u cijelosti se nalazi na području Šumarije Rakovica (Uprave šuma Podružnica Karlovac), odnosno unutar gospodarske jedinice „Lipovača”. Šumarstvo se odvija sukladno osnovama odnosno programima gospodarenja šumama. Veći dio šumskih površina područja predloženog za zaštitu čine državne šume kojima se gospodari na principima ekološke održivosti propisanim FSC (Forest Stewardship Council)

certifikacijom šuma. Unošenje alohtonih šumskih sastojina predstavlja neprihvatljiv pritisak

na biološku i krajobraznu raznolikost. Unutar Značajnog krajobraza Baraćeve špilje gospodarenje šumama se nastavlja odvijati sukladno osnovama odnosno programima gospodarenja šumama. Pritom bi korištenje alohtonih šumskih sastojina nepovoljno utjecalo na bioraznolikost i krajobraznu raznolikost. Raznolikost staništa usko je povezana s geografskim položajem, razvedenosti reljefa, geološkim, klimatskim i hidrografskim prilikama te čovjekovim utjecajima. Od navedenih čimbenika čovjekova aktivnost u današnje vrijeme donosi najbrže promjene staništa, a one mogu biti pozitivne ili negativne. Kako bi se na vrijeme prepoznale promjene u okolišu, zaustavilo širenje negativnih pojava te minimizirala nastala šteta preporučljivo je periodično provoditi kartiranje staništa. Na području predloženom za zaštitu zabilježeno je deset različitih stanišnih tipova opisanih na trećoj razini NKS-a, kojima je priključeno i podzemno stanište koje je opisano na drugoj razini NKS-a prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14). Stanišni tipovi utvrđeni prilikom terenskog obilaska navedeni su u tablici 3. i prikazani na Karti staništa ZK Baraćeve špilje u prilogu 4. Stalni i povremeni vodotoci, vapnenačke stijene, špilje i šume prirodna su staništa, dok se travnjaci i šikare, budući da nastaju djelovanjem čovjeka, nazivaju doprirodnim ili poluprirodnim staništima. Šest zabilježenih stanišnih tipova nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih

tipova od nacionalnog i europskog značaja Pravilnika o popisu stanišnih tipova,

karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), od kojih se dio odnosi na:

1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i brežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.
2. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (*As. Epimedio-Carpinetum betuli* (Ht. 1938) Borhidi 1963) – To je u Hrvatskoj široko rasprostranjena klimazonalna zajednica značajna za brežuljkasti (kolini) vegetacijski pojas. U sloju drveća mjestimično dominira *Quercus petraea*, mjestimično *Carpinus betulus*, a pridonose *Prunus avium*, *Acer campestre*, uz vrlo dobro razvijen sloj grmlja u kojem se ističu *Staphylea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Rataegus monogyna*, a u sloju niskog raslinja veliki broj karpinetalnih i fagetalnih elemenata kao npr. *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*, *Vicia oroboides*, *Galium odoratum*, *Cruciata glabra*, *Viola reichenbachiana*, *Isopyrum thalictroides*, *Asarum*
3. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

PALEONTOLOŠKA ANALIZA

Sukladno provedenim paleontološkim istraživanjima, a koja su opisana u dokumentu ‘Paleontološka odredba fosilnih ostataka iz Gornje Baraćeve špilje’, vidljivo je kako su u spilji pronađeni ostatci više vrsta koje pripadaju geološkom periodu ledenog doba. Kako se navodi u elaboratu, u materijalu koji je pronađen u spilji, ustanovljene su sljedeće svojste: špiljski medvjed (*Ursus spelaeus*), špiljski lav (*Panthera spelaea*), leopard (*Panthera pardus*), špiljska hijena (*Crocota crocuta*), vuk (*Canis lupus*), lisica / polarna lisica (*Vulpes vulpes/Alopex lagopus*), divlja mačka (*Felis silvestris*), kuna zlatica (*Martes mar-*

tes), jazavac (*Meles meles*), zec / alpski zec (*Lepus europaeus/lepus timidus*), nosorog (Rhinocerotidae), konj (*Equus caballus*), pragovedo/bizon (*Bos primigenius/Bison priscus*), kozorog/divokoza (*Capra ibex/Rupicapra rupicapra*), jelen (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*) te mikrosisavci (Micromammalia), ptice (Aves) i žabe (Anura).

Najzastupljenija vrsta, navodi se dalje, jest izumrli špiljski medvjed. Nalazi špiljskog lava kao znatno rjeđe životinje na pleistocenskim lokalitetima od špiljskog medvjeda, vrlo su zanimljivi te u Gornjoj Baračevoj spilji brojnošću premašuju veći dio nalazišta špiljskog lava u Hrvatskoj, a očuvanost skeletnih elementa omogućuje daljnju metrijsku i morfološku obradu i spoznaje o izgledu ovih velikih pleistocenskih mačaka na području Rakovice. Ostaci vuka vrlo su zanimljivi jer upućuju na njihovo aktivno korištenje Gornje Baračeve špilje tijekom pleistocena. Brojni nalazi omogućuju kvalitetnu morfometrijsku analizu, kao i djelomičnu rekonstrukciju skeleta ovih životinja, stoji u elaboratu. Osteološke i odontološke razlike između lisice i polarne lisice vrlo su male, pa je sa sigurnošću pripadnost lisici ustanovljena samo za mandibulu, dok su prostali elementi određena kao lisica / polarna lisica. Od zvijeri su ustanovljene i divlja mačka, jazavac, kao i tek jedna kost mladog leoparda.

Na temelju manjeg broja zečjih ostataka nije se moglo zaključiti pripadaju li zecu ili alpskome zecu koji je također nastanjivao ova područja tijekom pleistocena.

Ostaci jelena najbrojniji su ostaci biljojeda u materijalu, dok su sa znatno manjim brojem primjeraka ustanovljeni srna te kozorog ili divokoza. Neodređena vrsta nosoroga ustanovljena je na temelju samo jedne kosti, kao i pragovedo ili bizon, koji je za razliku od svih ostalih nalaza, sakupljen je na drugoj lokaciji unutar špilje – u Baračevoj aveniji.

Manji broj nalaza određen je na razini skupine ptica i vodozemaca (žaba).

Fosilni ostaci iz Gornje Baračeve špilje vrlo su zanimljivi s paleontološkog stajališta, a osim znanstvenog mogu se upotrijebiti i u izložbeno-edukacijske svrhe. Načinjena anatomsko-taksonomska analiza osnova je svih daljnjih radova.

Velik broj skeletnih elemenata pronađenih u spilji slijepljen je tijekom analize, ali većina je i dalje fragmentirana. Osim određenih 6274 primjeraka u materijalu se nalazi još približno više od 30.000 fragmenata. Ti su fragmenti inicijalno pregledani i ukoliko je bilo moguće slijepljeni s određenim primjercima. Ipak, potrebno je sistematski pregledati i sortirati te fragmente te ih pokušati spojiti s određenim primjercima. Tako će se dobiti što je moguće cjelovitije kosti koje su bitne za daljnju paleontološku obradu, kao i za edukativno-izložbenu prezentaciju. Također je ustanovljen i velik broj nesraslih kosti glave koje također valja spojiti u cjelovite primjerke, navodi se u elaboratu.

Sukladno svemu iznesenom valja zaključiti da je lokalitet Baračevih spilja u Rakovici iznimno bogat paleontološkim nalazom među kojim valja istaknuti nalaz špiljskog lava, rijedak na ovim prostorima. Iz tog razloga, ovaj lokalitet, osim po njegovim prirodnim geomorfološkim značajkama zasigurno treba vrednovati, odnosno interpretirati i u kontekstu paleontologije.

PODRUČJE OBUHVATA

Ovim projektom obuhvatit će se poučna staza, takozvana Pleistocenska staza koja će se protezati od Gornje Baračeve spilje oko brežuljka iznad spilje ukružno do podnožja brežuljka. Riječ je o ukupno --- kilometara staze koju valja ponuditi posjetiteljima kao dodatan interpretacijski sadržaj kojim će se adekvatno kontekstualizirati znanstvene spoznaje o životu u Rakovici i na lokalitetu spilja u periodu Ledenog doba. Iz današnje perspektive riječ je o iznimno 'egzotičnom' prikazu kojim dominiraju vrste kakve danas nisu karakteristične za područje Rakovice, Hrvatske, pa niti Europe u cijelosti, a koje su nastanjivale rakovičko područje i boravile u Gornjoj Baračevoj spilji. Ta činjenica je upravo ono što ovom projektu daje dodatnu atraktivnost, te opravdanost što je osnova u kontekstu održivosti ulaganja.

Kada je riječ o vrstama koje će se predstaviti ovim projektom, a u sklopu staze, one su sljedeće:

Spiljski lav

Panthera Leo spelaea ili P. spelaea, poznatiji kao europski spiljski lav, izumrla je podvrstalava. Bio je jedan od najvećih lavova. Kostur odraslog mužjaka, pronađen 1985., imao je ramena na visini od 1,2 metra i dužine tijela od 2,1 metra bez repa. Težili su oko 400 kilograma. Prema fosilima i primjerima iz pretpovijesne umjetnosti, imali su zaobljene, izbočene uši, čupav rep, a možda i pruge. Živjeli su od oko prije 370.000 do prije 10.000 godina. Bio je jedan od ključnih članova pleistocenske faune u Euroaziji.

Živio je u sjevernim dijelovima Euroazije i bio dobro prilagođen hladnim uvjetima, no preživljavao je i u periodima umjerenijih klimatskih prilika. Bio je veći od svih danas poznatih mačaka.

Ovaj masivni grabežljivac pokatkad se opisuje kao križanac lava i tigra robusnih karakteristika s ušima isturenim prema naprijed, slabe grive ili bez nje, resasta, čuperkasta repa i blijedim prugama na tijelu nalik tigrovim.

Spiljski medvjed

Spiljski medvjed (lat. *Ursus spelaeus*) je izumro krajem posljednjeg ledenog doba prije desetak tisuća godina. Svi su se medvjedi razvili od zajedničkog

pretka prije oko 25 milijuna godina, no svojom veličinom i vanjskim izgledom vrste su se prilagodile okolišu. Uspravljen dosezao je gotovo tri metra. Težio je između 400 i 700 kg. Imao je golemu glavu sa masivnim zubima. Špiljski crteži pokazuju da je imao kratke uši i svinjoliko lice- tako da je izgledao kao plišani medo. Prednje noge su mu bile goleme, sa velikim šapama i kandžama kao grizliji. Mužjaci su bili dvostruko veći od ženki. Bio je suvremenik paleolitskih lovaca iz starijeg kamenog doba s kojima je dijelio isto stanište i borio se za iste nastambe — spilje. A bio je i plijen tih istih lovaca. Lovci su medvjede meso koristili za prehranu, a kožu za odjeću. Neandertalci su čak imali “kult medvjeda”, sakupljali su njihove kosti i od njih gradili svetišta u pećinama. Špiljski medvjed je naseljavao zapadnu Europu, ali na njegove kosti se također nailazilo oko Crnog i Kaspijskog mora. Njegovi zubi indiciraju da je većinom bio vegetarijanac- čak više nego smeđi medvjed. Iskopavao je korijenje, jeo bobice itd. Možda je otkopavao podzemne životinje poput svisca. Špiljski medvjed je nestajao kako se populacija smeđeg medvjeda povećavala u kasnom Pleistocenu. To je vjerojatno zbog klimatskih promjena. Špiljski medvjedi su prvo nestali iz Britanije prije oko 100 000 godina i zadnji puta su zabilježeni prema iskopima u Zapadnoj Europi (Francuski Pireneji, Španjolska, Italija) prije 18,720 godina. A ovi ostali su nestali krajem Ledenog Doba.

Bizon

Stepski bizon (*Bison priscus*) u drugoj polovini kvartara naseljava stepska prostranstva Europe, centralne Azije, Sjeverne Amerike... Njegovo prisustvo je dokaz surove, hladne klime gornjeg pleistocena. To je u geološkom pogledu kratak vremenski period, traje od prije milijun i osamsto do prije deset tisuća godina. Karakteriziraju ga nestabilni, promjenljivi klimatski uvjeti od izrazito hladnih ledenih doba do perioda otopljavanja i umjerene klime. Stepski bizon bio je veoma moćna životinja iz roda papkara, visok i do dva, a dug više od dva i pol metra, raspona rogova većeg od metra, težak oko tonu i pol. U Europi se javlja u srednjem pleistocenu, a nestaje tijekom posljednjeg glacijala. Živio je u krdima poput suvremenih bizona. Pretpostavlja se da se prvi put pojavio u Južnoj Aziji. U Europi ga je naslijedio *Bison bonasus*, u Sjevernoj Americi *Bison bison*. Danas postoje samo dvije vrste, čuvaju se uglavnom u rezervatima.

Jelen

Jedna od najzanimljivijih životinja pleistocena bio je *golemi jelen* (*Megaceros giganteus*). Pripadao je jednoj od najvećih vrsta jelena koja je ikad živjela na Zemlji. Imao je ogromne lopataste rogove, raspona i do četiri metra, a svaki je rog težio oko 40 kilograma. Ta vrsta izumrla je prije desetak tisuća godina.

Spiljska hijena

Riječ je o izumrloj gornjopleistocenskoj zvijeri koja je naseljavala euroazijski prostor.

Spiljski nosorog

Osim vrsta u sklopu interpretacije isticat će se važnost očuvanja šuma i šumskih ekosustava:

Svjetski dan šuma obilježava se 21. ožujka na prvi dan proljeća i to je prilika da se svi podsjetimo na važnost očuvanja šuma. Obilježavanje Svjetskog dana šuma započelo je 1971. godine kada je na inicijativu Europske poljoprivredne konfederacije odlučeno da se prvi dani proljeća slavi kao Svjetski dan šuma. Kasnije je i UN-ova organizacija za hranu i poljoprivredu (FAO) podržala ovu ideju vjerujući kako takav događaj može doprinijeti povećanju svijesti o očuvanju šuma i šumskih ekosustava.

Šume pokrivaju trećinu kopnene površine planete Zemlje, biološki su najraznovrsniji ekosistemi na kopnu, u kojima obitava više od pola kopnenih vrsta životinja, biljaka i insekata. Osim što su od iznimne važnosti u našoj borbi protiv klimatskih promjena, šume doprinose ravnoteži kisika, ugljik-dioksida i vlage u zraku, štite riječna područja i izvorišta voda.

Šumama treba posvetiti veliku pozornost jer su danas globalno ugrožene uslijed lošeg gospodarenja, požara, poremećenog režima voda, kukaca, glodavaca, bakterija, gljivica, onečišćenja zraka, tla i voda, kiselih kiša i dr. Prema podacima UN-a, godišnje se uništi oko 13 milijuna hektara šume, a 12-20 % emisija stakleničkih plinova u svijetu, koji prouzrokuju klimatske promjene, izazvano je upravo krčenjem šuma. Na svjetskoj razini, gubitak šuma nastavit će se zbog klimatskih promjena unatoč globalnim naporima za smanjenjem ispuštanja u atmosferu plinova s učinkom staklenika.

U Republici Hrvatskoj šume zauzimaju 47% teritorija, 95% šumskih sastojina ima prirodni sastav što je rijetko i iznimno vrijedno i na svjetskoj razini. Geografski položaj Hrvatske na granici eurosibirsko-sjevernoameričke i mediteranske regije uvjetovao je iznimnu raznolikost staništa s čak 105 tipova šumskih zajednica (prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa). Izrazito bogatu biološku raznolikost iskazuju poplavne šume hrasta lužnjaka (uz rijeke Savu i Dravu) u kojima se uz mnoge ostale ptičje vrste gnijezde i vrste ugrožene na europskoj razini - štekavac, orao kliktaš i crna roda.

Od najranije povijesti zaštićenih područja u Hrvatskoj, šume su bile u središtu interesa zaštite što je doprinijelo visokom stupanju očuvanosti šuma i njihovih velikih kompleksa. U Hrvatskoj danas ima 35 posebnih rezervata šumske vegetacije i njihov je osnovni cilj zaštite očuvanje šumskih ekosustava.

CILJEVI

U obuhvatu Paleontološke staze na lokalitetu Baraćeve spilje urediti suvremenu prezentaciju na temu:

1. Zaštićenih šuma u ZK Baraćeve spilje
2. Ledenog doba,

kako bi se na iznimno interaktivan i atraktivan način predočila važnost šuma i održivo upravljanje njima te vrste koje su svakodnevno obitavale na ovim područjima u plesitocenu (ledenom dobu) u svrhu educiranja i informiranja posjetitelja i podizanja atraktivnosti ZK Baraćeve spilje.

MISIJA

Sukladno ciljevima, postavljene misije prilikom razvoja elemenata interpretacije na eksterijeru su:

1. Unaprijediti infrastrukturu za posjetitelje;
2. Ostvariti jedinstvenu, inovativnu i atraktivnu prezentaciju života u perioda ledenog doba na rakovičkom području za sve posjetitelje, uključujući i one s posebnim potrebama;
3. Upotrijebiti suvremenu tehnologiju kako bi se kreirao doživljaj i interpretacija prirodne, odnosno paleontološke baštine;
4. Poticati kod lokalnog stanovništva i posjetitelja interes za prirodnu baštinu;
5. Razviti svijest o očuvanju prirodne baštine kao okosnice za očuvanje zaštićenog prirodnog područja.

VIZIJA

Viziju treba tražiti u nusproduktima specifičnih ciljeva i misije koji su koncipirani kao važni zamašnjak razvoja lokalne zajednice. Generalno, vizija projekta sažeta je u nekoliko osnovnih odrednica:

- povećanje broja posjetitelja na lokalitetu Baraćeve spilje;
- popularizacija lokaliteta kroz razvoj novih interpretacijskih tema koje su u današnjem kontekstu iznimno atraktivne i 'egzotične';
- davanje javnog prostora za neuobičajene znanstvene spoznaje, a time i prilike za daljnja znanstvena istraživanja paleontoloških nalazišta Gornje Baraćeve spilje

CILJNE SKUPINE:

Ciljne skupine koje se žele privući na lokalitet su različite, o čemu se moralo voditi računa kod planiranja elemenata interpretacije na eksterijeru. Interpretacijski elementi su zbog toga morali biti univerzalno razumljivi i generalno atraktivni kako bi mogli biti bliski posjetiteljima različite dobi, afiniteta, naobrazbe i ostalih karakteristika.

1. Posjetiteljska javnost
 - a. Domaći i strani posjetitelji koji traže aktivni odmor
 - b. Posjetitelji u tranzitu

- c. Posjetitelji koji pohode lokalitete poznate po bogatstvu prirodne baštine
 - d. Izletnici na jedan dan
 - e. Posjetitelji koji posjećuju određenu lokaciju radi uživanja u autohtonom načinu života i autohtonim lokalnim proizvodima
2. Školske ekskurzije
- a. Učenici koji prema kurikulumu imaju obvezu terenske nastave i koji dolaze u organiziranim skupinama pod vodstvom nastavnika
3. Stručna javnost
- a. Znanstvenici, istraživači i ine osobe koje imaju poseban interes u vidu istraživanja i dodatnog usavršavanja znanja
4. Lokalno stanovništvo.

ODREDBE O EKOLOŠKIM MATERIJALIMA KOJI SE KORISTE U IZRADI INTEERPRETACIJSKIH ELEMENATA

Svi materijali koji će se koristiti u izradi interpretacijskih elemenata moraju biti ekološki prihvatljivi u najvećoj mogućoj mjeri, te usklađeni s propisima na ovu temu. Konkretno:

- Ograničenje korištenje SVHC-a - Završni namještaj namještaja i svi njegovi sastavni dijelovi i materijali ne smiju sadržavati SVHC pri koncentracijama većim od 0,10% (težinski).
- Ograničenje opasnih tvari i smjesa koje koristi proizvođač: Proizvođač namještaja ne bi smio upotrebljavati ljepila, lakove, boje, premaze, drvene mrlje, biocidne proizvode, usporivače plamena, punila, voskove, ulja, zglobove punila, brtvila, bojila, smola ili ulja za podmazivanje koji su razvrstani u definirane oznake opasnosti kao CMR, toksični ili opasni za okoliš osim ako se njihova uporaba ne dozvoljava pod određenim uvjetima.
- Ograničenje korištenja određenih opasnih tvari i mješavina koje koriste dobavljači: svi isporučeni dijelovi veći od 25 g težine neće se proizvoditi s određenim opasnim tvarima ili smjesama koje su klasificirane kao CMR, toksični ili opasni za okoliš, osim ako se njihova uporaba ne odobrava pod određenim uvjetima. Opseg primjenjivih tvari i smjese koje je moguće koristiti trebaju udovoljiti ograničenju na temelju prirode isporučene komponente / materijala (tj. plastike, tekstila, metala itd.).
- Održivi materijali poput drva, pluta, bambusa i ratana - Sve vrste drva, pluta, bambusa i ratana moraju biti pokriveni valjanim potvrdama izdanima od strane ovlaštene ustanove za certificiranje prema FSC, PEFC ili ekvivalentnom standardu, te je potrebno dokazati kako se najmanje 70% materijala dobiva iz održivih gospodarskih šuma i / ili recikliranog materijala.
- Sadržaj hlapivih organskih spojeva u bojama, premazima i lakovima: Obloženi dijelovi ili sastavni dijelovi koji obuhvaćaju više od 5% težine namještaja (isključujući pakiranje), moraju ispuniti jedan od sljedećih uvjeta:
 - (i) da koncentracija VOC-a u koncentraciji manja je od 5%,
 - (ii) da je ukupna količina primijenjenih VOC-a manja od 30 g / m² obloge
 - (iii) da je ukupna količina primijenjenih VOC-a između 30 i 60 g / m² i premaz zadovoljava definirani minimalni kriterij trajnosti
 - (iv) da emisije VOC-eva iz konačne obložene komponente ili cijeli proizvod namještaja zadovoljavaju kriterije određivanja VOC-a.
- PVC - PVC se ne smije koristiti u bilo kojem dijelu namještaja.
- Plastična oznaka: Odvojni dijelovi veći od 100 g moraju biti označeni u skladu s EN ISO 11469 i EN ISO 1043 (dijelovi 1-4). Slova koja se koriste u oznakama moraju biti najmanje 2,5 mm visoka i primijenjena na polimer koji se koristi kao punilo, na elemente moraju biti aplicirani i usporivači plamena i plastifikator koji čine više od 1% plastičnog proizvoda.
- Teški metali u plastičnim aditivima: plastični dijelovi i svi površinski slojevi ne smiju se proizvoditi pomoću aditiva koji sadrže sljedeće teške metale: kadmij, krom VI, olovo, živu ili kositar.
- Reciklirani plastični sadržaj: Ako ukupni sadržaj plastike u proizvodu namještaja (osim ambalaže) premašuje 20%, tada prosječni reciklirani sadržaj svih

plastičnih dijelova mora biti najmanje 30% (težinski po težini).

- Ograničenja za elektroliziranje: Krom VI ili kadmij ne smiju se koristiti za elektroliziranje bilo kojeg metala koji čini sastavni dio u konačnom proizvodu namještaja. Nikal se dopušta samo u elektroliziranim operacijama ukoliko mu je brzina otpuštanja iz elektroliziranog dijela komponente manja od 0,5 µg / cm²

/ tjedan prema EN 1811.

- Teški metali u bojama, temeljnim premazima i lakovima: Premazi ili lakovi koji se koriste na metalnim dijelovima ne smije sadržavati aditive na bazi kadmija, olova, kroma VI, žive, arsena ili selena, pri koncentracijama iznad 0,010% w / w za svaki pojedini metal u obliku boja, premaza ili laka.

- Sadržaj VOC u bojama, temeljnim premazima i lakovima: Ako su ukupni dijelovi metalnog dijela obloženi s više od 5% težine proizvoda namještaja (isključujući pakiranje), mora se ispuniti jedan od sljedećih uvjeta:

- (i) da je ukupna količina primijenjenih VOC manja od 30 g / m² obložene površine

- (ii) da je ukupna količina primijenjenih VOC-a između 30 i 60 g / m² i premaz zadovoljava definirani minimalni kriteriji trajnosti

- (iii) da emisije HOS-eva iz konačno obložene komponente ili cijeli proizvod namještaja zadovoljavaju kriterije emisije HOS-eva.

PROJEKT ELEMENATA INTERPRETACIJE NA EKSTERIJERU PLEISTOCENSKE STAZE

1.a. VIDIKOVCI - ODMORIŠTA

Na lokacijama prema projektu postaviti će se vidikovci koji će služiti za okupljanje i odmor posjetitelja, te promatranje prirode. Riječ je o drveno – čeličnim konstrukcijama koje će imati funkciju proširenja staze na mjestima gdje je ona strma ili tamo gdje je zbog uspona potrebno osigurati mjesto za odmor. Konstrukcije se izvode od čelične podkonstrukcije iz koje se razvijaju elementi ograde i dekoracije, a popločanje ili deking izvodi se od hrastovih dasaka koje se vijčano spajaju za podkonstrukciju. Odmorišta moraju biti uklopljena u ambijent i ni na koji način dizajnom i materijalima korištenima u izradi invazivna i napadna.

1.b. LEDENO DOBA – EDUKATIVNO INFORMATIVNA PLOČA

Na mjestu prema projektu postavlja se edukativno informativna /interpretacijska ploča. Ploča je tipska, jednaka pločama na ostalim lokacijama Baračevih spilja.

1.b.1. LEDENO DOBA I KARAKTERISTIKE ZAŠTIĆENE ŠUME U ZK BARAČEVE ŠPILJE - GRAFIČKE FOLIJE

Na interpretacijske ploče lijepe se folije s interpretacijom. Na foliji se navodi interpretacija vezana uz geološki period ledenog doba, te vegetaciju toga vremena.

Ledeno doba - Tijekom geološke prošlosti poznata su razdoblja za vrijeme kojih je dolazilo do zaleđivanja kontinenta, **glacijacije** (stvaranja ledenjaka) i naglog zahlađenja. Te promjene su se kroz Zemljinu prošlost dogodile nekoliko puta i poznate su pod nazivom **ledeno doba**.

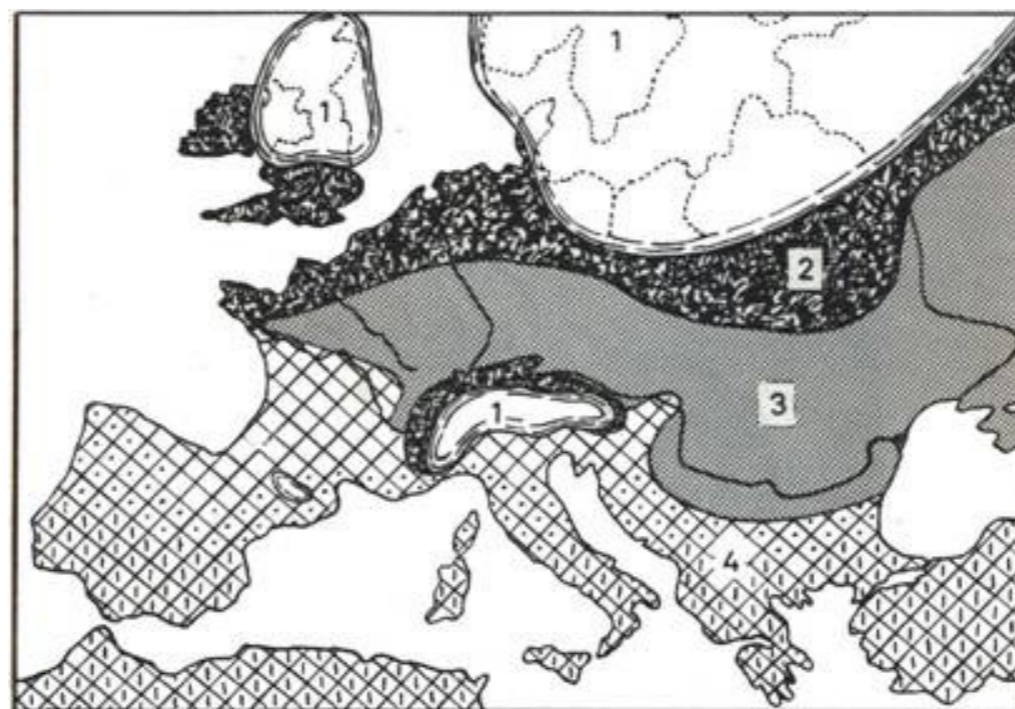
Smatra se da su prva ledena doba, točnije njih tri nastupila u prekambriju, točnije u proterozoiku (prije 940 i 615 milijuna godina). Zatim je uslijedilo ledeno doba u devonu (prije oko 400 milijuna godina), te u gornjem karbonu i permu (otprilike prije 295 milijuna godina). Tragova tih starih oledbi ima vrlo malo, no neki su pronađeni u Africi, Aziji, Sjevernoj Americi i Australiji.

Pod novijim ledenim dobom smatra se ono iz pleistocena.

Pleistocen je geološka epoha u povijesti Zemlje, unutar neogenskog razdoblja. Naziv dolazi od grčkih riječi *pleistos* (većina) i *ceno* (nov). Pleistocen slijedi pliocensku epohu i prethodi holocenskoj epohi. Treća je epoha neogenskog razdoblja ili šesta epoha kenozojske ere. Trajao je od prije 2,588 milijuna do prije 11.550 godina. Pleistocensku klimu su karakterizirali učestali ledeni ciklusi tijekom kojih su kontinentalni ledenjaci na nekim mjestima napredovali do 40. paralele. Smatra se kako je na vrhuncu glacijacije 30% Zemljine površine bilo pokriveno ledom. Uz to se zona vječnog leda prostirala nekoliko stotina kilometara južno od ledenog pokrivača, u Sjevernoj Americi i u Euroaziji. Dizajn folija definiran je projektom grafičkog dizajna.

Napomena: Uz tekst je potrebno donijeti ilustraciju rasprostranjenosti ledenog doba u vrijeme pleistocena.

Vegetacija ledenog doba – U sklopu interpretacije obradit će se i vegetacijski pojasevi koji su bili karakteristični za područje Europe u periodu ledenog doba i to prema ilustraciji kako slijedi:



Sl. 2 Evropa u posljednjem glacijalu (po Bertschu): 1 – ledeni pokrivač, 2 – tundra, 3 – prapor, 4 – različiti tipovi šume

1.c. FAUNA PLEISTOCENA – EDUKATIVNO INFORMATIVNA PLOČA

Na mjestu prema projektu postavlja se edukativno informativno kazalo - interpretacijska ploča. Ploča je tipska, jednaka pločama na ostalim lokacijama Baračevih spilja.

1.c.1. FAUNA PLEISTOCENA i FAUNA ZAŠTIĆENE ŠUME U ZK BARAČEVE ŠPILJE - GRAFIČKE FOLIJE

Na interpretacijske ploče lijepe se folije s interpretacijom. Na foliji se navodi interpretacija vezana uz faunu koja je na području Rakovice obitavala u vrijeme geološkog perioda pleistocena. Predstavit će se najznačajnije vrste čiji su ostatci pronađeni u Gornjoj Baračevoj spilji i to: spiljski lav, spiljski medvjed, spiljska hijena i nosorog, te jelen. Naime, iako je to danas teško zamisliti, na području oko Baračevih špilja u prošlosti su živjeli lavovi i leopardi. Prije 50.000 godina klima u ovom dijelu Europe je bila izrazito vruća, a kad se klima pogoršala, lavovi i razne druge životinje poput geparda i nosoroga preselile su na područje Afrike.

Dizajn folija definiran je projektom grafičkog dizajna.

Napomena: Uz tekst je potrebno donijeti ilustraciju svake od životinja iz tog vremena u usporedbi sa današnjom inačicom životinje.

1.d. SPILJSKI LAV – KONSTRUKCIJA

Na dijelu staze prema projektu postaviti će se konstrukcija s interpretacijom vezanom uz spiljskog lava. Konstrukcija je od čelične podkonstrukcije koja s kao podloga za aplikaciju oplata izvodi u nepravilnim lomovima, te oplata od trespe ili nekog sličnog materijala otpornog na vremenske uvjete. Oplata se lomi na način da simulira stijenu. Na prednjem dijelu ostavlja se procjep kroz koji posjetitelji vire u 'spilju', odnosno u ovom slučaju u stanište spiljskog medvjeda. Unutar konstrukcije potrebno je osigurati nosač za multimedijalni sadržaj koji se nalazi na procjepu. Sa svih strana konstrukciju je potrebno učiniti vodonepropusnom na spojevima oplata kako bi se zaštitila oprema koja se ugrađuje u konstrukciju.

1.d.1. SPILJSKI LAV – LCD

Unutar konstrukcije, na mjesto procjepa na nosače se postavlja manji LCD ekran. Ekran je svojevrsna scena ‘unutar spilje’, odnosno posjetitelju otkriva što se događa u spilji u kojoj obitava spiljski lav.

1.d.2. SPILJSKI LAV – ANIMACIJA

Izradit će se vjerna animacija spiljskog lava koja će se aplicirati na mali ekran postavljen u procjep konstrukcije kojom se simulira stijena, odnosno pogled ‘u spilju’. Animacija će prikazivati kretanje spiljskog lava što će posjetiteljima pomoći da percipiraju njegov izgled, veličinu i pokrete. Animacija započinje naglim pojavljivanjem oka i dijela glave na samom procjepu, potom grivu i dlaku koja je u procjepu vidljiva kako se lav ‘kreće’ s lijeva na desno, potom životinju koja se udaljava u kadru i ulazi u ‘dubinu’ spilje. Životinja će pogledati prema posjetitelju, zadržati pogled pet sekundi, a potom sjesti. Sjedit će tri sekunde te se potom opet dignuti i odšetati lijevo iz kadra. Animacija se vrti u loopu i traje ukupno 15 sekundi.

1.d.3. SPILJSKI LAV – EDUKATIVNO INFORMATIVNA PLOČA

Na mjestu prema projektu postavlja se edukativno informativno ploča. Ploča je tipska, jednaka pločama na ostalim lokacijama Baraćeve spilje.

1.d.4. SPILJSKI LAV I FLORA ZAŠTIĆENE ŠUME U ZK BARAĆEVE ŠPILJE - GRAFIČKE FOLIJE

Na interpretacijske ploče lijepe se folije s interpretacijom. Na foliji se navodi interpretacija vezana uz spiljskog lava.

1.e. OTISCI ŠAPA – KONSTRUKCIJA

Na dijelu staze prema projektu postaviti će se konstrukcija s interpretacijom vezanom uz životinje koje su obitavale u Gornjoj Baraćevoj spilji - spiljskog lava i spiljskog medvjeda. Konstrukcija je od čelične podkonstrukcije koja s kao podloga za aplikaciju oplata izvodi u nepravilnim lomovima, te oplata od trespe ili nekog sličnog materijala otpornog na vremenske uvjete. Oplata se lomi na način da simulira stijenu. Na dva mjesta u korpusu umeće se pomična ploha koja se fiksira za unutarnju osovinu. Ploha se izvodi na način da se, kad je uvučena, integrirana u konstrukciju, no moguće ju je povlačenjem izvući bočno. S gornje strane plohe postavljen je odljev šape spiljskog medvjeda (gornja ploča) i spiljskog lava (donja ploča). Sa svih strana konstrukciju je potrebno učiniti vodonepropusnom na spojevima oplata.

1.e.1. OTISCI ŠAPA I FUNKCIJE ŠUME – GRAFIČKE FOLIJE

Na dio gornje plohe sa šapom postavlja se grafička folija s interpretacijom vezanom za jedan i drugi otisak te funkcije šume (zaštita od erozije tla, i sl.). Interpretacija sadržava informacije o veličini šape, usporedbu sa šapom današnjeg medvjeda i lava i slične podatke. Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.f. SPILJSKI I DANAŠNJI LAV – SLAGALICA

Na mjestu prema projektu postaviti će se interaktivna slagalica s pomičnim plohami koje će posjetitelji moći okretati oko svoje osi kako bi složili sliku spiljskog lava s jedne strane, te običnog današnjeg lava s druge strane. Okvir slagalice pričvršćen je za pod, a unutar okvira na čelične osovine su pričvršćeni kvadratni elementi, djelomično mobilni koji se vrte oko svoje osi i na kojima se nalazi dio jedinstvene fotografije s jedne strane mobilnih elemenata, dok se s njihove stražnje strane nalazi druga fotografija. Mobilni elementi se pomiču oko svoje osi i kad se poslažu na pravi način daju prikaz fotografije/ilustracije s jedne i druge strane. Element na sebi ima izbačene plohe za aplikaciju interpretacijskih tekstova na grafičkim folijama, prilagođenog sadržaja o temi koju predstavlja ilustracija.

1.f.1. SPILJSKI I DANAŠNJI LAV – GRAFIČKA FOLIJA

Na grafičkim folijama koje su aplicirane na mjesta izbačena iz okvira slagalice donijet će se interpretacija vezana uz razlike između spiljskog i današnjeg lava u dimenzijama životinje, njezinim navikama i slično. Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.g. SPILJSKI MEDVJED – EDUKATIVNO INFORMATIVNO KAZALO

Na mjestu prema projektu postavlja se edukativno informativno kazalo - interpretacijska ploča. Ploča je tipska, jednaka pločama na ostalim lokacijama Baračevih spilja.

1.g.1. SPILJSKI MEDVJED I PRAVILA PONAŠANJA I KORIŠTENJA ŠUMSKE INFRASTRUKTURE- GRAFIČKE FOLIJE

Na interpretacijske ploče lijepe se folije s interpretacijom. Na foliji se navodi interpretacija vezana uz spiljskog medvjeda, te uz njegovo šumsko stanište te pravila ponašanja u šumi.

Spiljski medvjed - **Spiljski medvjed** (lat. *Ursus spelaeus*) je izumro krajem posljednjeg ledenog doba prije desetak tisuća godina. Svi su se medvjedi razvili od zajedničkog pretka prije oko 25 milijuna godina, no svojom veličinom i vanjskim izgledom vrste su se prilagodile okolišu. Uspravljen dosezao je gotovo tri metra. Težio je između 400 i 700 kg. Imao je golemu glavu sa masivnim zubima. Špiljski crteži pokazuju da je imao kratke uši i svinjoliko lice-tako da je izgledao kao plišani medo. Prednje noge su mu bile goleme, sa velikim šapama i kandžama kao grizlji. Mužjaci su bili dvostruko veći od ženki. Bio je suvremenik paleolitskih lovaca iz starijeg kamenog doba s kojima je dijelio isto stanište i borio se za iste nastambe — spilje. A bio je i plijen tih istih lovaca. Lovci su medvjede meso koristili za prehranu, a kožu za odjeću. Neandertalci su čak imali “kult medvjeda”, sakupljali su njihove kosti i od njih gradili svetišta u spiljama. Spiljski medvjed je naseljavao zapadnu Europu, a njegovi ostatci pronađeni su i u Gornjoj Baračevoj spilji. Spiljski medvjed je nestajao kako se populacija smeđeg medvjeda povećavala u kasnom Pleistocenu, vjerojatno zbog klimatskih promjena. Spiljski medvjedi su prvo nestali iz Britanije prije oko 100.000 godina i zadnji puta su zabilježeni prema iskopima u Zapadnoj Europi (Francuski Pireneji, Španjolska, Italija) prije 18.720 godina.

Stanište – Spiljski medvjed živio je u europskim šumama ledenog doba, tražeći stanište u vapnenačkim spiljama. Siromašenje ekosustava tijekom posljednjeg glacijalnog maksimuma bilo je *`coup de grace`* za te vrste, koje su već brzo opadale. Današnji smeđi medvjed nije prošao istu sudbinu i preživio je sve do danas iz jednog jednostavnog razloga – smeđi medvjedi nisu jako ovisili o špiljskim staništima, koja su se smanjivala i to je razlog zašto nisu slijedili isti obrazac kao i špiljski medvjedi.

Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.h. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI – PARAVAN

Na mjesto prema projektu postaviti će se paravan na kojem će se interpretirati specifičan okoliš kakav je postojao u vrijeme pleistocena na području Rakovice. Paravan služi i kao odmorište jer ima klupu na kojoj posjetitelji mogu odmoriti. Također, na paravan će se postaviti sustav kojim će se ilustrirati glasanje pleistocenskih zvijeri. Cilj je posjetiteljima u prirodnom ambijentu u kojem su te životinje nekad živjele približiti sve zvukove na eksterijeru i općenito ambijent pleistocena. U prostor se postavlja podkonstrukcija na koju se s obje strane fiksira oplata nepravilnog oblika od trespe ili nekog drugog materijala otpornog na vremenske neprilike. Na prednjem dijelu izbacuje se podkonstrukcija dekorativnog karaktera koja se na gornjim dijelovima prekriva oplatom od drveta hrasta.

1.h.1. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI – SUSTAV ZA REPRODUKCIJU

U paravan će se ugraditi sustav za reprodukciju sadržaja te tri slušalice namijenjene vanjskim uvjetima. Sustav je ugrađen između dvije oplata paravana na kojem se ostavlja revizija za pristup opremi sa stražnje strane. Slušalice su fiksirane s prednje strane, te su magnetom učvršćene za postolje.

1.h.2. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI – AUDIO SNIMKA

Radi aplikacije na sustav za reprodukciju izradit će se snimka rike triju vrsta zvijeri – pleistocenskog spiljskog medvjeda, spiljskog lava i jelena. Svaka snimka traje 15 sekundi i rekonstruirana se na temelju dostupnih zapisa.

1.h.3. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI I PREVENCIJA OD ŠUMSKIH POŽARA– GRAFIČKE FOLIJE

Na paravan, na njegovu prednju stranicu aplicirat će se grafičke folije s interpretacijom. Interpretacija se odnosi na nalazište u Gornjoj Baraćevoj spilji. Pojasnit će se kakav je sve paleontološki nalaz pronađen u spilji, kako su te životinje dospjele u spilju (nekima je bila stanište, a neke su bile plijen), te će se donijeti detalji o nekima od njih. Također, na folijama će se donijeti i uputa posjetiteljima o važnosti očuvanja šuma danas. Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.i. SPILJSKI NOSOROG – SLAGALICA

Na mjestu prema projektu postaviti će se interaktivna slagalica s pomičnim plohamo koje će posjetitelji moći okretati oko svoje osi kako bi složili sliku spiljskog nosoroga s jedne strane, te običnog današnjeg nosoroga s druge strane. Okvir slagalice pričvršćen je za pod, a unutar okvira na čelične osovine su pričvršćeni kvadratni elementi, djelomično mobilni koji se vrte oko svoje osi i na kojima se nalazi dio jedinstvene fotografije s jedne strane mobilnih elemenata, dok se s njihove stražnje strane nalazi druga fotografija. Mobilni elementi se pomiču oko svoje osi i kad se poslažu na pravi način daju prikaz fotografije/ilustracije s jedne i druge strane.

Element na sebi ima izbačene plohe za aplikaciju interpretacijskih tekstova na grafičkim folijama, prilagođenog sadržaja o temi koju predstavlja ilustracija.

1.i.1. SPILJSKI NOSOROG I ŠUMSKI PROIZVODI I TKO IH SMIJE SKUPLJATI?– GRAFIČKA FOLIJA

Na grafičkim folijama koje su aplicirane na mjesta izbačena iz okvira slagalice donijet će se interpretacija vezana uz razlike između spiljskog i današnjeg nosoroga u dimenzijama životinje, njezinim navikama i slično. Također, bit će prikazani i šumski proizvodi te kako njihovo nekontrolirano skupljanje može prouzročiti narušavanje ekosustava i šumskih staništa. Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.j. IZUMIRANJE PLEISTOCENSKIH ŽIVOTINJA – EDUKATIVNO INFORMATIVNO KAZALO

Na mjestu prema projektu postavlja se edukativno informativno kazalo - interpretacijska ploča. Ploča je tipska, jednaka pločama na ostalim lokacijama Baraćevih spilja.

1.j.1. IZUMIRANJE PLEISTOCENSKIH ŽIVOTINJA I ODRŽIVO GOSPODARENJE ŠUME– GRAFIČKE FOLIJE

Na interpretacijske ploče lijepe se folije s interpretacijom. Na foliji se navodi interpretacija vezana uz razloge izumiranja pleistocenskih životinja te se povlači paralela s današnjim stanjem šume i potrebe za njenim održivim gospodarenjem kako ne bi došlo do narušavanja biološke ravnoteže u postojećim uvjetima. Dizajn folije definirat će se projektom grafičkog dizajna.

1.k. OGRADA

Ispred Gornje Baraćeve spilje postavlja se sigurnosna ograda za posjetitelje, koja dizajnom odgovara ostatku eksterijera.

1.l. DEKING

Ispred Gornje Baraćeve spilje postavlja se drveno popločenje – tzv. Deking kako bi se posjetiteljima olakšao pristup spilji.

2. DIZAJN GRAFIČKIH FOLIJA

2.a. DIZAJN GRAFIČKIH FOLIJA

Radi aplikacije na površine namijenjene grafikama sve će se folije dizajnirati u skladu s uputama iz projekta.

2.b. ILUSTRACIJE

Kako bi se grafičke površine dodatno obogatile sadržajem izradit će se 50 ilustracija pleistocenskih životinja, dijelova tijela istih te današnjih životinja, sve prema projektu.

2.c. PRIJEVOD TEKSTOVA

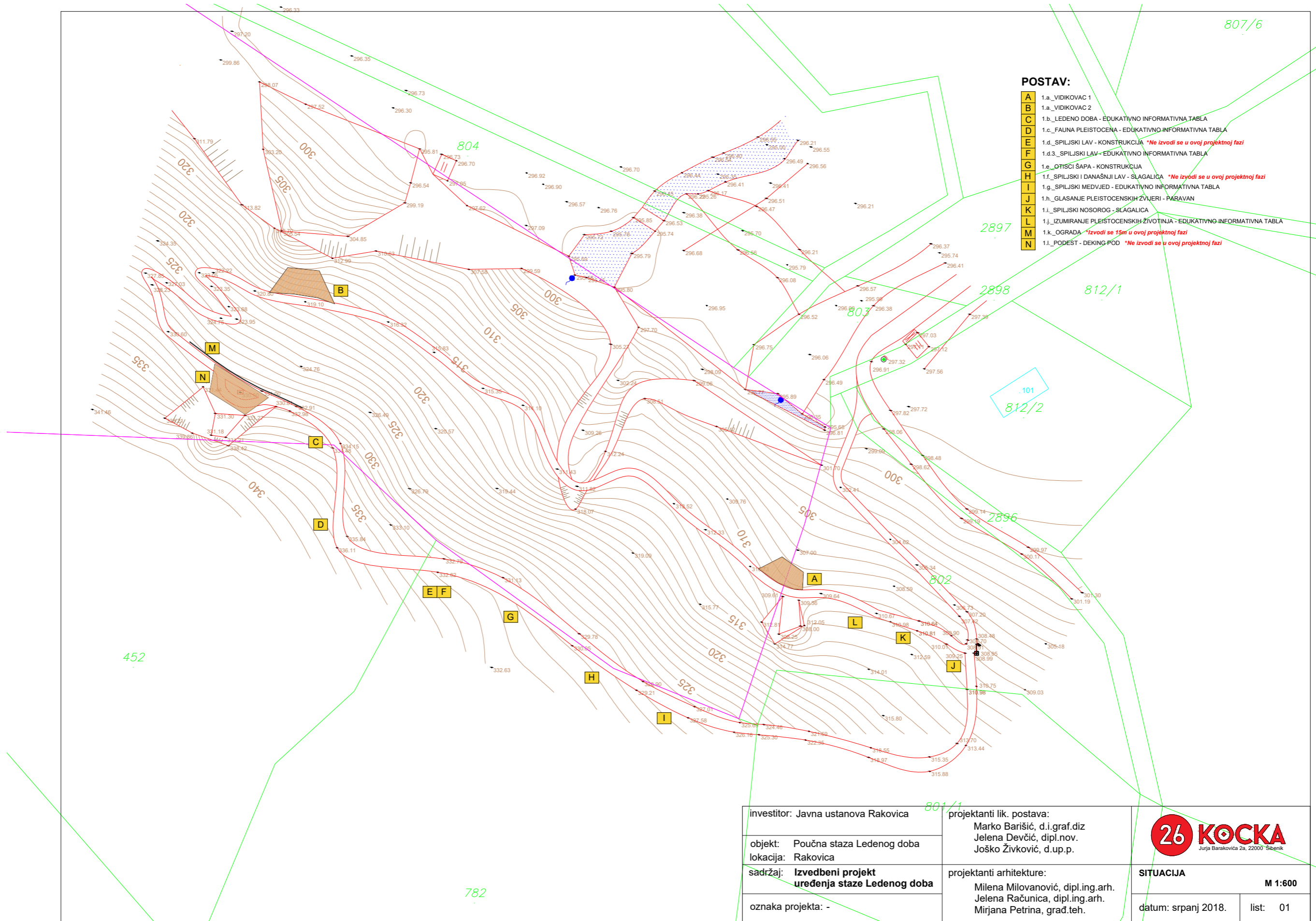
Kako bi se postavili na grafičke legende i u softvere, izradit će se interpretacijski tekstovi koji će se prevesti na engleski jezik. Stavka podrazumijeva i lekturu i korekturu tekstova.

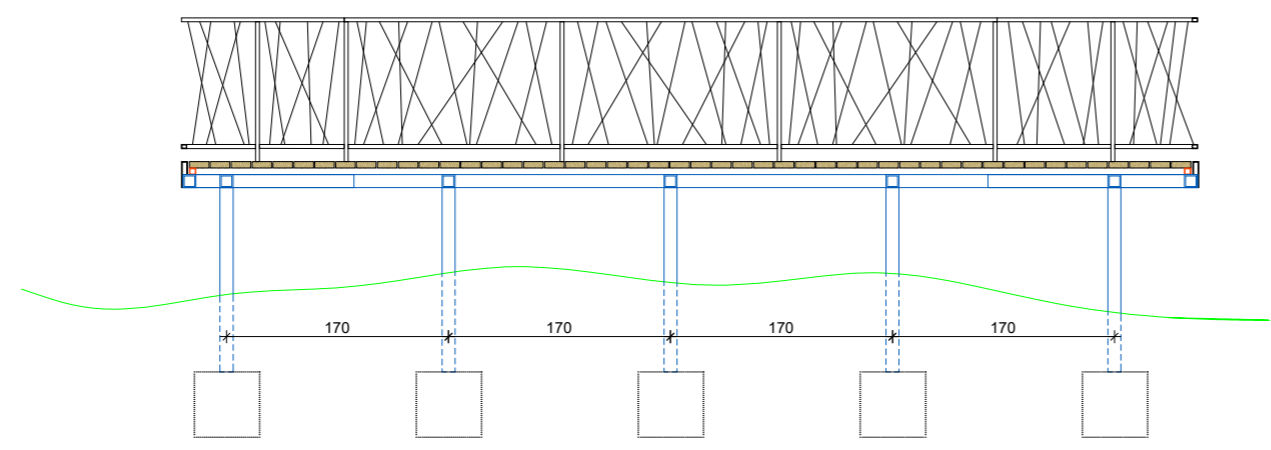
2.d. FOTOGRAFIJE

Radi postavljanja na grafičke legende nabavit će se fotografije kojima će se detaljnije definirati interpretacijski sadržaji. Nabavlja se ukupno 10 fotografija, sve prema projektu i prema odabiru projekatana.

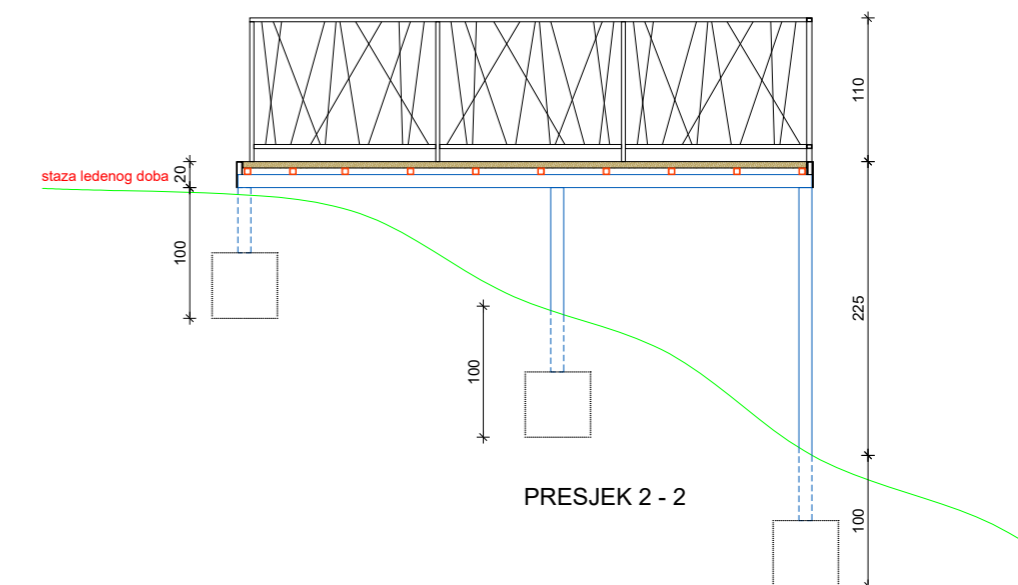
3. PROJEKTANTSKI NADZOR I KONTROLA IMPLEMENTACIJE

4. IZRADA INTERPRETACIJSKIH TEKSTOVA

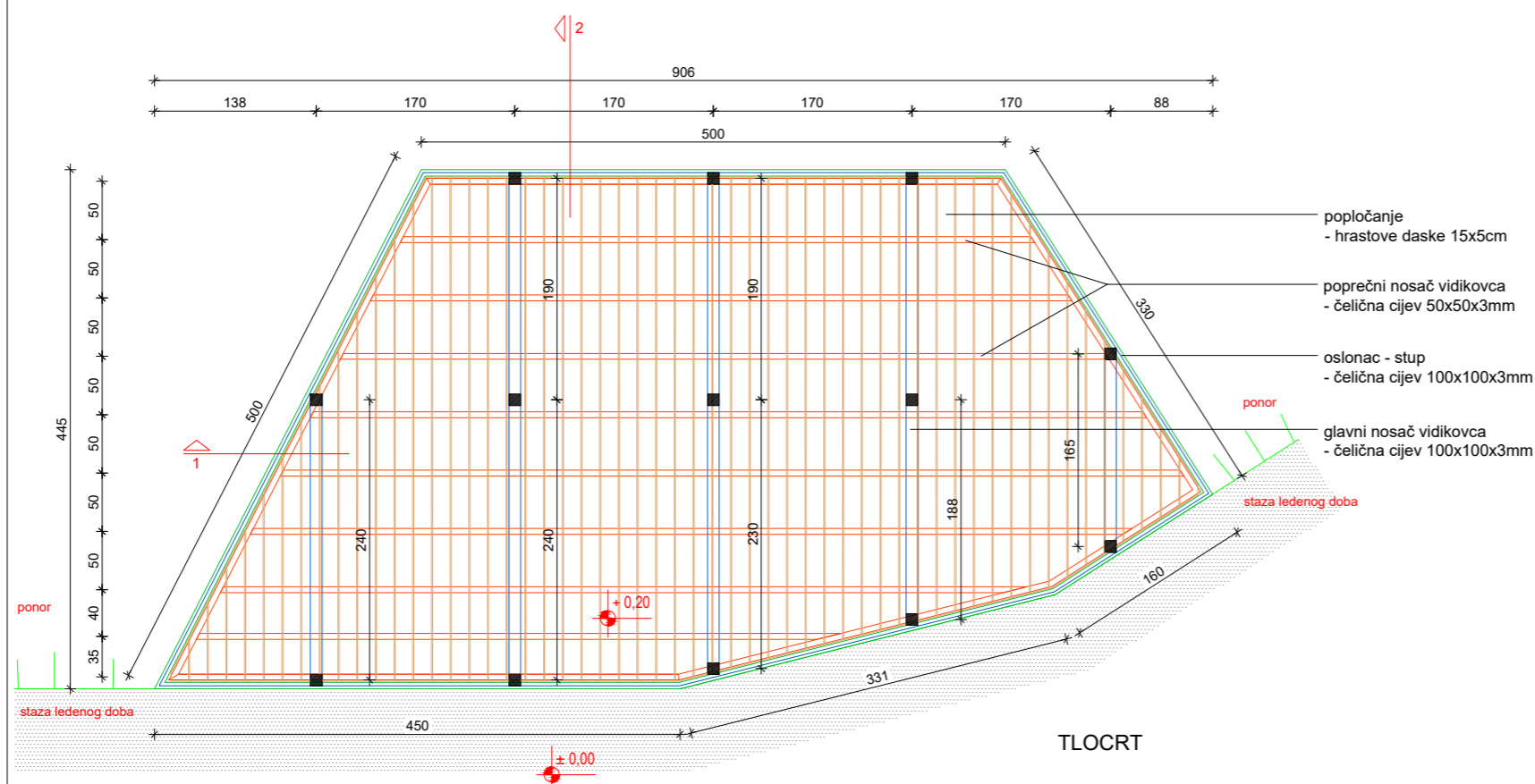




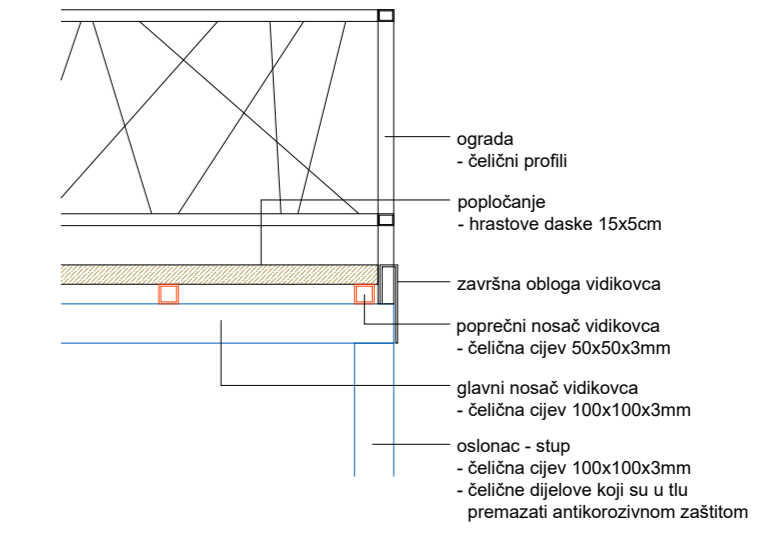
PRESJEK 1 - 1



PRESJEK 2 - 2




TLOCRT

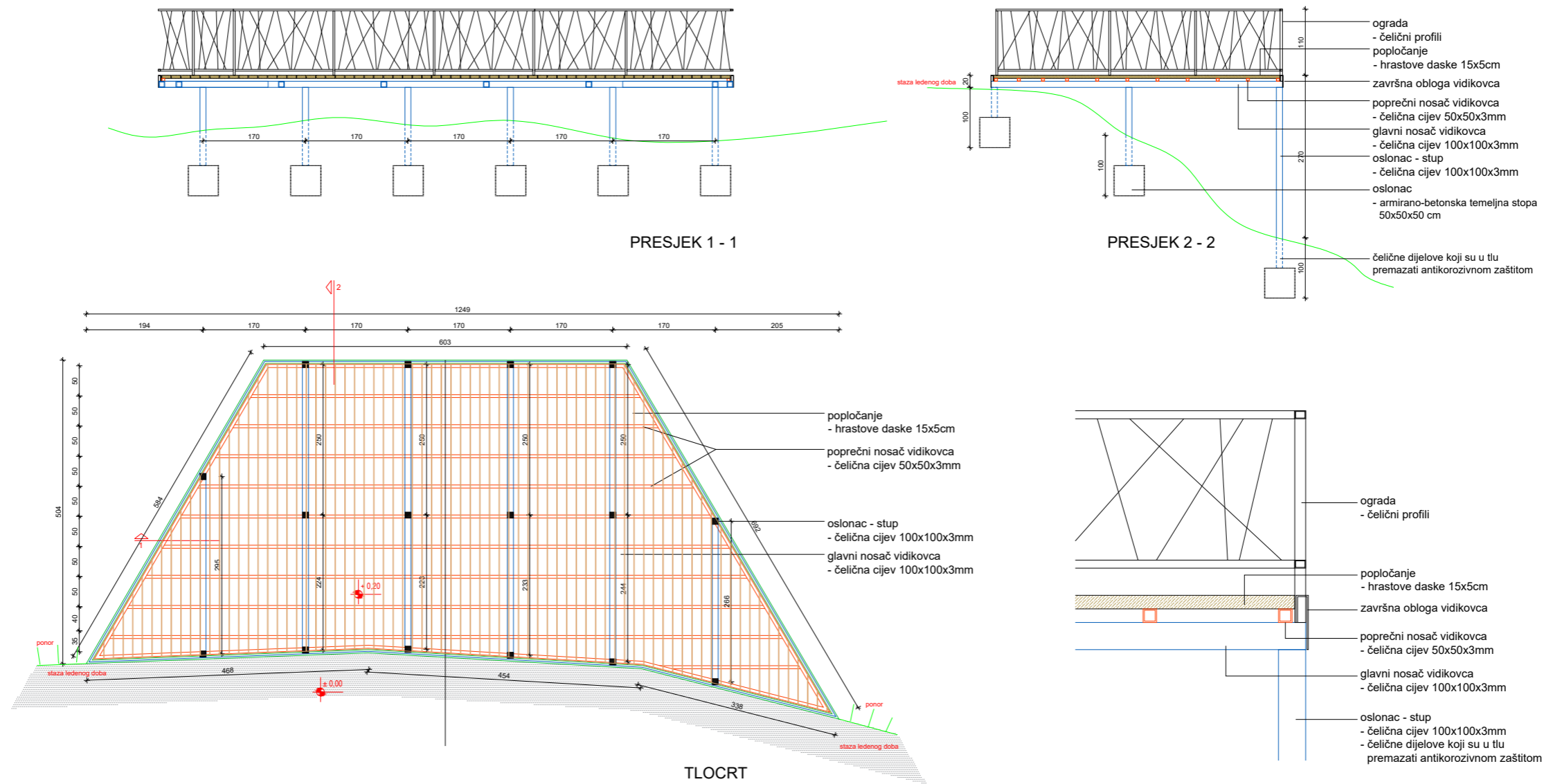


NAPOMENA : * detalje razraditi u dogovoru s projektantom uz kontrolu statičara, te ovisno stvarnim dimenzijama i obliku dodatnih elemenata koji se montiraju na nosivu konstrukciju
* čelične dijelove koji su u tlu premazati antikorozivnom zaštitom

1.a. VIDIKOVAC 1

OPIS: - na lokacijama prema projektu postaviti će se vidikovci koji će služiti za okupljanje i odmor posjetitelja. Riječ je o drveno - čeličnim konstrukcijama koja će imati funkciju proširenja staze na mjestima gdje je ona strma ili tamo gdje je zbog uspona potrebno osigurati mjesto za odmor. Vidikovac se izvodi od čelične potkonstrukcije, a popločanje se izvodi od hrastovih dasaka koje se vijčano spajaju za potkonstrukciju. Ograda je od čeličnih profila. Vidikovci moraju biti uklopljeni u ambijent i ni na koji način dizajnom i materijalima korištenima u izradi invazivna i napadna.
Ukupan broj komada 1.
NAPOMENA : * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu
* mjere provjeriti na licu mjesta


investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	oznaka projekta: -	1.a. VIDIKOVAC 1 M 1:50 datum: srpanj 2018. list: 02

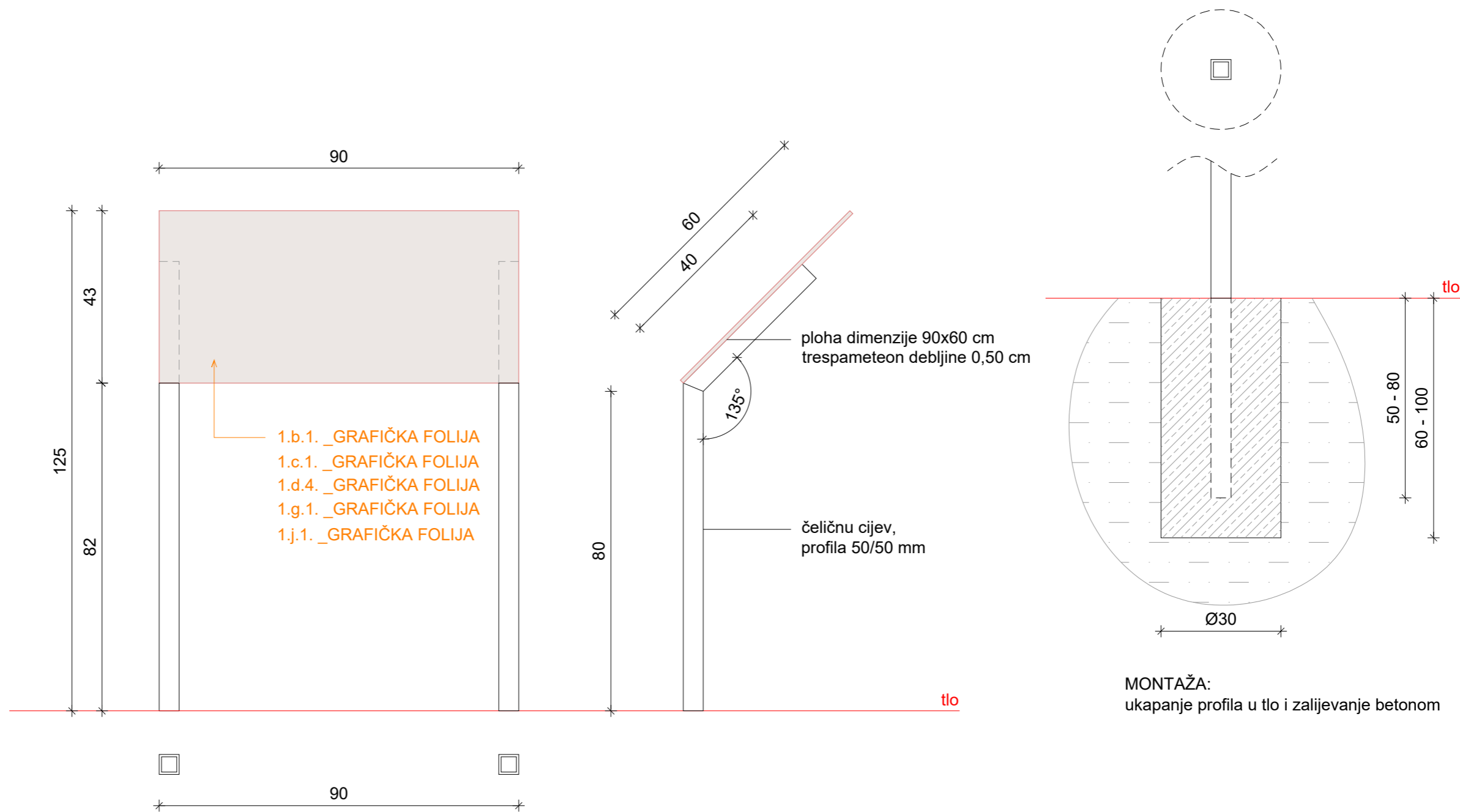


NAPOMENA : * detalje razraditi u dogovoru s projektantom uz kontrolu statičara, te ovisno stvarnim dimenzijama i obliku dodatnih elemenata koji se montiraju na nosivu konstrukciju
 * čelične dijelove koji su u tlu premazati antikorozivnom zaštitom

1.a. VIDIKOVAC 2

OPIS: - na lokacijama prema projektu postaviti će se vidikovci koji će služiti za okupljanje i odmor posjetitelja. Riječ je o drveno - čeličnim konstrukcijama koja će imati funkciju proširenja staze na mjestima gdje je ona strma ili tamo gdje je zbog uspona potrebno osigurati mjesto za odmor. Vidikovac se izvodi od čelične potkonstrukcije, a popločanje se izvodi od hrastovih dasaka koje se vijčano spajaju za potkonstrukciju. Ograda je od čeličnih profila. Vidikovci moraju biti uklopljeni u ambijent i ni na koji način dizajnom i materijalima korištenima u izradi invazivna i napadna.
 Ukupan broj komada 1.
 NAPOMENA : * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu
 * mjere provjeriti na licu mjesta


investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	oznaka projekta: -	1.a. VIDIKOVAC 2 M 1:75 datum: srpanj 2018. list: 03

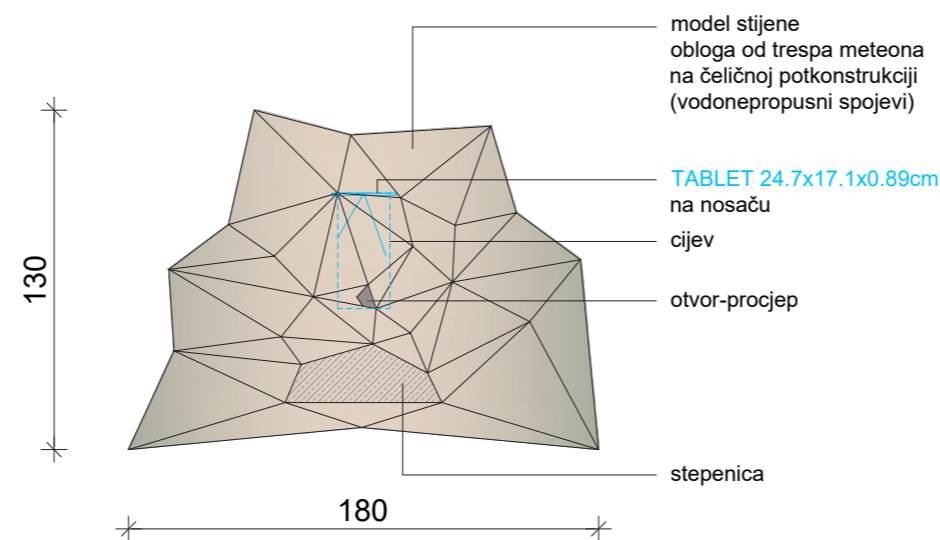
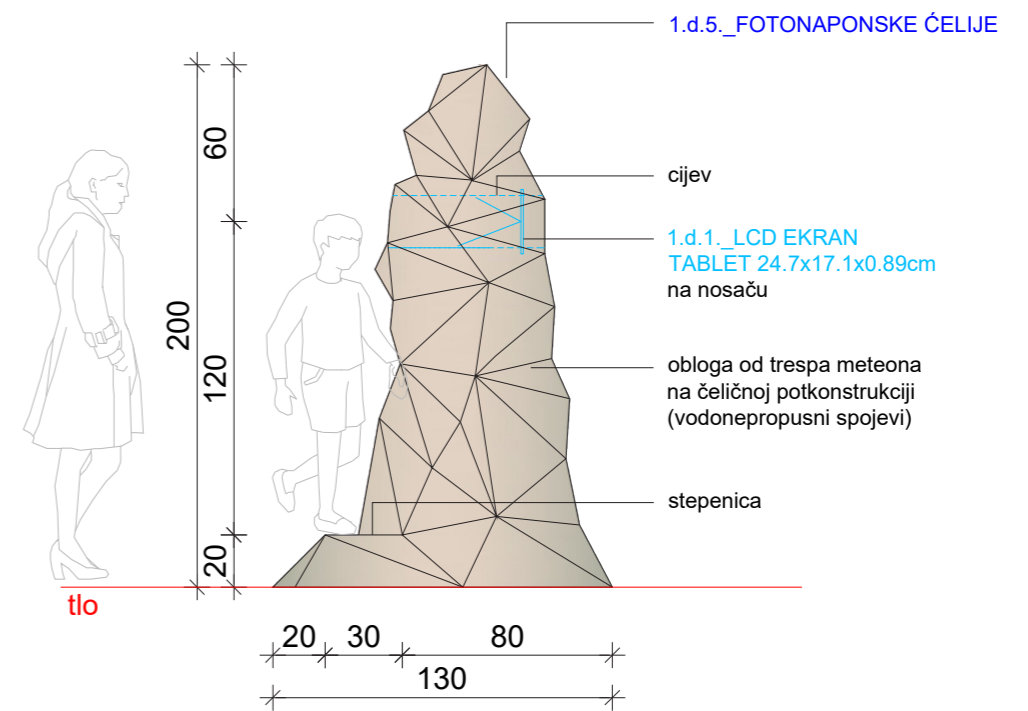
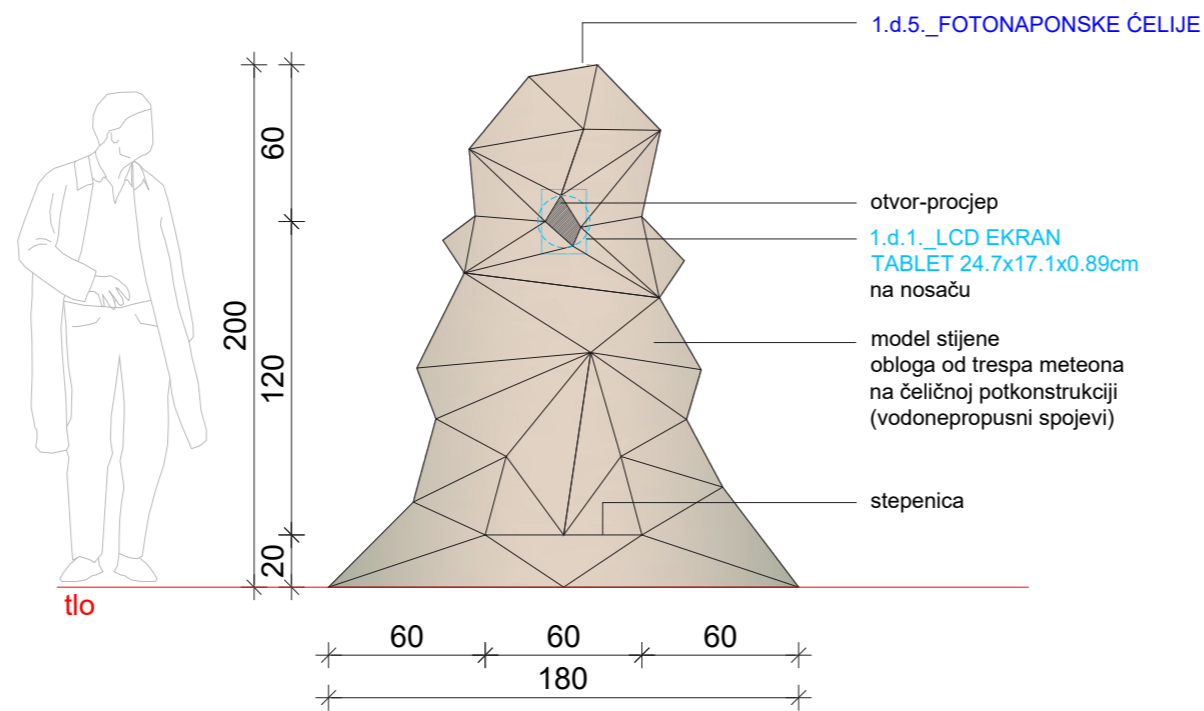


- 1.b. LEDENO DOBA - EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA**
1.c. FAUNA PLEISTOCENA - EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA
1.d.3. SPILJSKI LAV - EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA
1.g. SPILJSKI MEDVJED - EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA
1.j. IZUMIRANJE PLEISTOCENSKIH ŽIVOTINJA - EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA

OPIS: - table sastavljene od čelične cijevi i plohe. Pravokutna ploha dimenzije 90x60 cm izrađena od trespameteona debljine 0,50 cm ili jednakovrijednog materijala otpornog na vanjske faktore, dimenzija i završne obrade prema projektu. Montira se na kvadratne čelične cijevi profila 50x50 mm. Svaki profil sastavljen od dva dijela duljine 80 i 60 cm, međusobno spojena varenjem pod kutom od 135 stupnjeva. Čelične cijevi se upuštaju 70 cm u tlo i sidre u betonske temelje salivene u tlu. Na ploče se lijepi print na Mat naljepnicu.
 Ukupan broj komada 5.

NAPOMENA: * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu
 * mjere provjeriti na licu mjesta
 * detalje razraditi u dogovoru s projektantom


investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	oznaka projekta: -	1.b.; 1.c.; 1.d.3.; 1.g.; 1.j. EDUKATIVNO INFORMATIVNA TABLA M 1:10 datum: srpanj 2018. list: 04

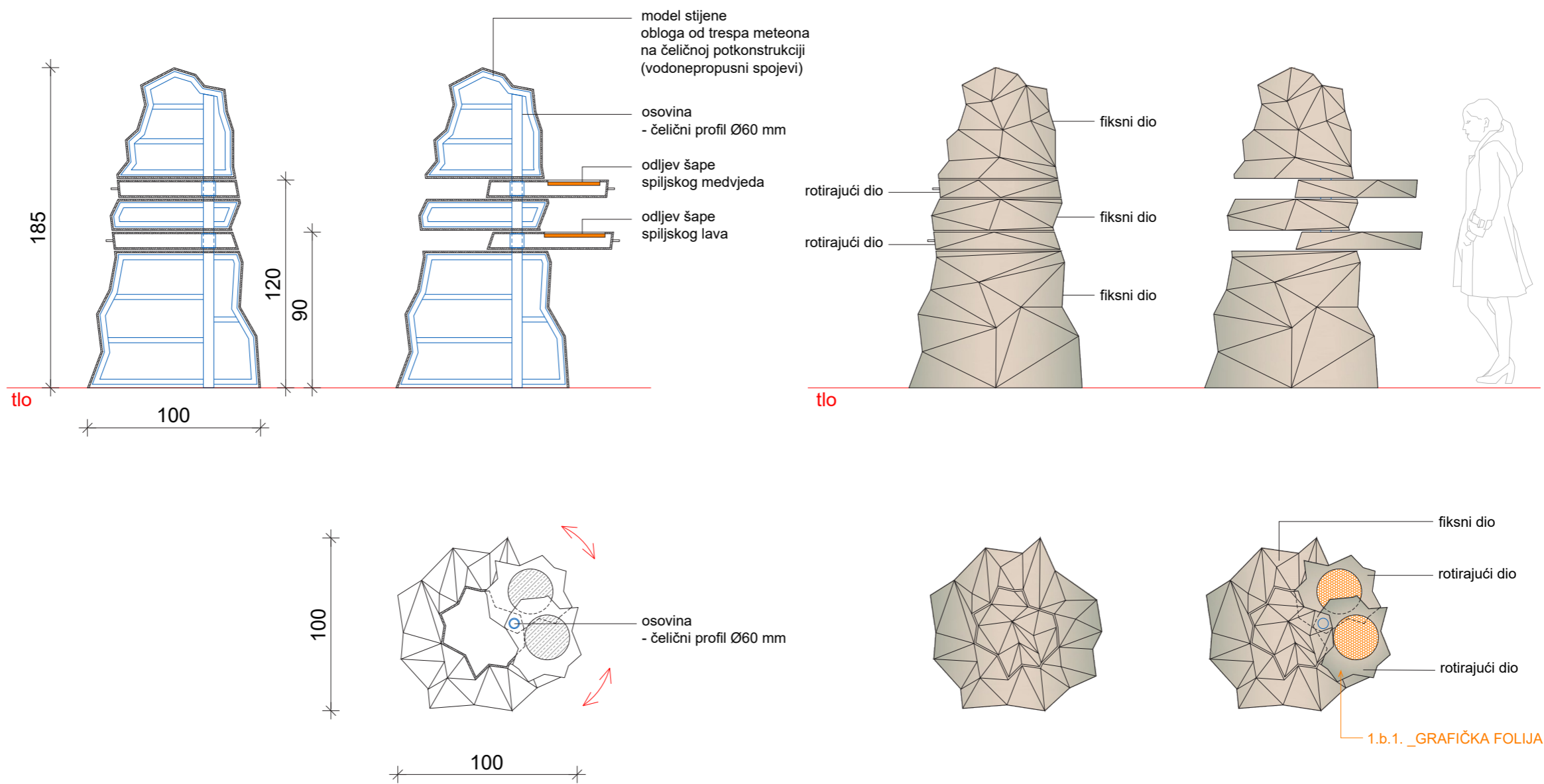


1.d. SPILJSKI LAV - KONSTRUKCIJA **Ne izvodi se u ovoj projektnoj fazi*

OPIS: - na dijelu staze prema projektu postaviti će se element od čelične potkonstrukcije koja se kao podloga za aplikaciju oplata izvodi u nepravilnim lomovima, te oplata od trespa meteona, materijala otpornog na vremenske uvjete. Oplata se lomi na način da simulira stijenu. Na prednjem dijelu ostavlja se procjep kroz koji posjetitelji vire u 'spilju'. Unutar konstrukcije potrebno je osigurati nosač za multimedijalni sadržaj koji se nalazi na procjepu. Sa svih strana konstrukciju je potrebno učiniti vodonepropusnom na spojevima oplata kako bi se zaštitila oprema koja se ugrađuje u konstrukciju. Donji dio konstrukcije izveden je kao jedna stepenica kao pomagalo djeci da vide sadržaj. Ukupan broj komada 1.

NAPOMENA: * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu, mjere provjeriti na licu mjesta, detalje razraditi s projektantom uz kontrolu statičara


investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	oznaka projekta: -	1.d. SPILJSKI LAV - KONSTRUKCIJA M 1:25 datum: srpanj 2018. list: 05

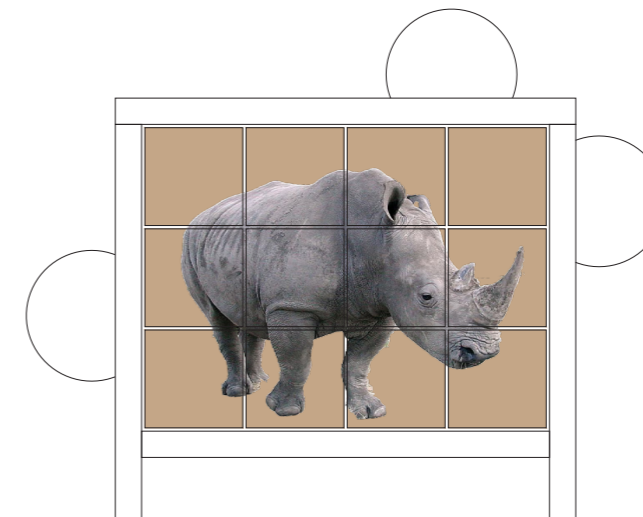
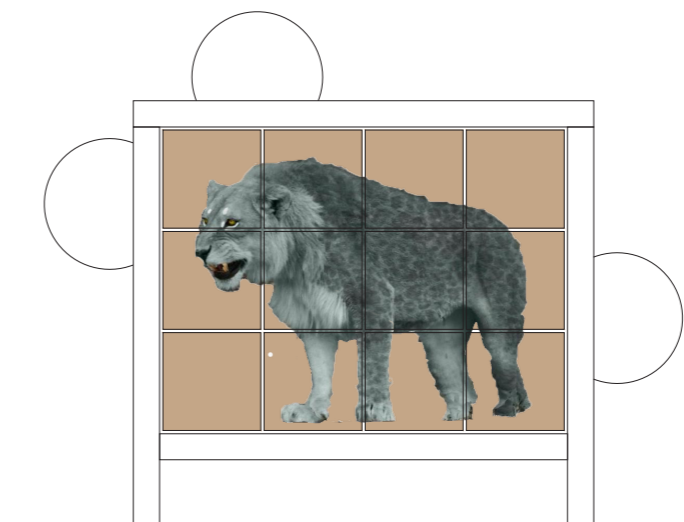
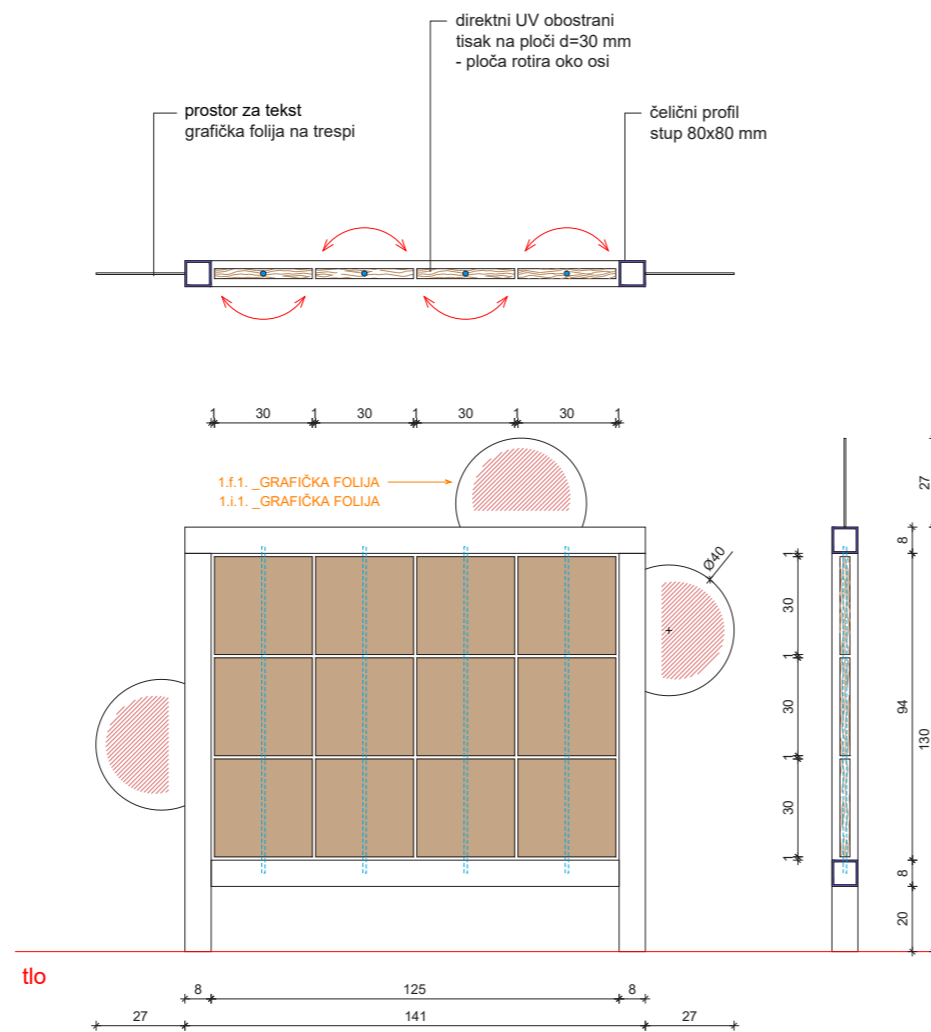


1.e. OTISCI ŠAPA - KONSTRUKCIJA

OPIS: - na dijelu staze prema projektu postaviti će se element od čelične potkonstrukcije koja se kao podloga za aplikaciju oplata izvodi u nepravilnim lomovima, te oplata od trespa meteona otpornog na vremenske uvjete. Oplata se lomi na način da simulira stijenu. Na dva mjesta u korpusu umeće se pomična ploha koja se fiksira za unutarnju osovinu, šipku - čelični profil Ø60 mm. Ploha se izvodi na način da se, kad je uvučena, integrirana u konstrukciju, no moguće ju je povlačenjem izvući bočno. S gornje strane plohe postavljen je odljev šape spiljskog medvjeda (gornja ploča) i spiljskog lava (donja ploča). Sa svih strana konstrukciju je potrebno učiniti vodonepropusnom na spojevima oplata. Potrebno je omogućiti da se u trenutku nekorištenja rotirajući dijelovi mogu zaglaviti na defaultnu poziciju. Ukupan broj komada 1.

NAPOMENA: * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu, mjere provjeriti na licu mjesta, detalje razraditi u dogovoru s projektantom uz kontrolu statičara


investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	 Jurja Barakovića 2a, 22000 Šibenik
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	oznaka projekta: -	1.e. OTISCI ŠAPA - KONSTRUKCIJA M 1:25 datum: srpanj 2018. list: 06

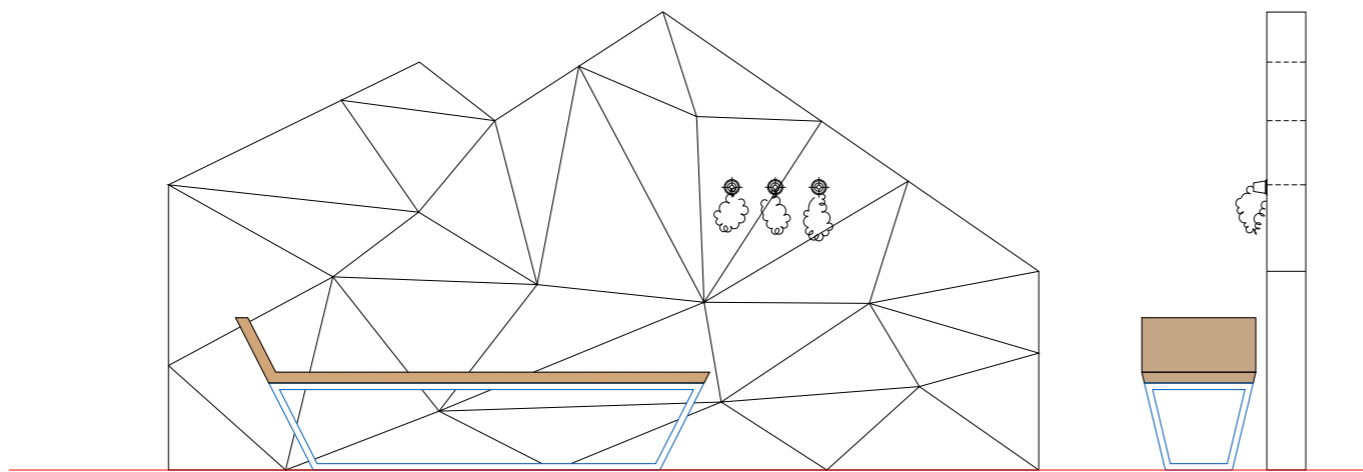


1.f. SPILJSKI I DANAŠNJI LAV - SLAGALICA *Ne izvodi se u ovoj projektnoj fazi
1.i. SPILJSKI NOSOROG - SLAGALICA

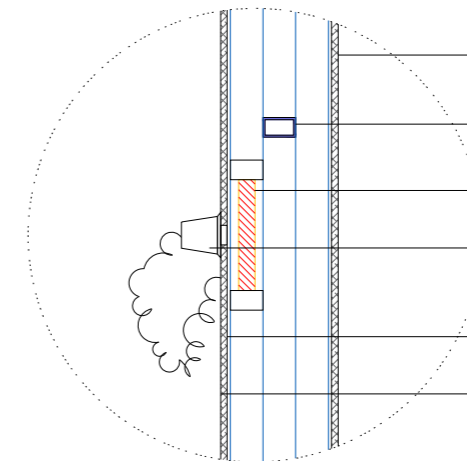
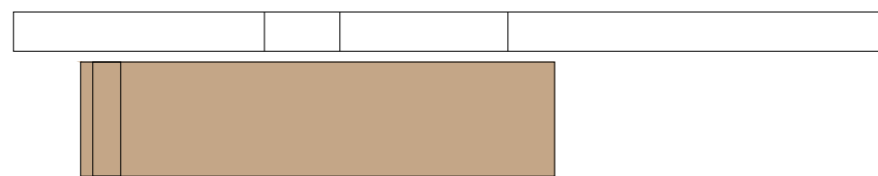
OPIS: - interaktivna slagalica s pomičnim plohama koje će posjetitelji moći okretati oko svoje osi kako bi složili sliku spiljskog lava s jedne strane, te običnog današnjeg lava s druge strane. Dizajn je sastavljen od čelične konstrukcije, stupova i horizontalnih elemenata 80x80 mm, čineći okvir unutar kojeg su pričvršćene kvadratne ploče. Kvadratne ploče se pomiču oko svoje osi i kad se poslažu na pravi način daju prikaz fotografije - ilustracije s jedne i druge strane. Ploče d=30mm sa direktnim UV tiskom obostrano. Element na sebi ima izbačene plohe za aplikaciju interpretacijskih tekstova na grafičkim folijama, prilagođenog sadržaja o temi koju predstavlja ilustracija. Dimenzije elementa 141x130 cm, sa polikružnim elementima za prikaz teksta max 27 cm.

NAPOMENA: * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu, mjere provjeriti na licu mjesta, detalje razraditi u dogovoru s projektantom

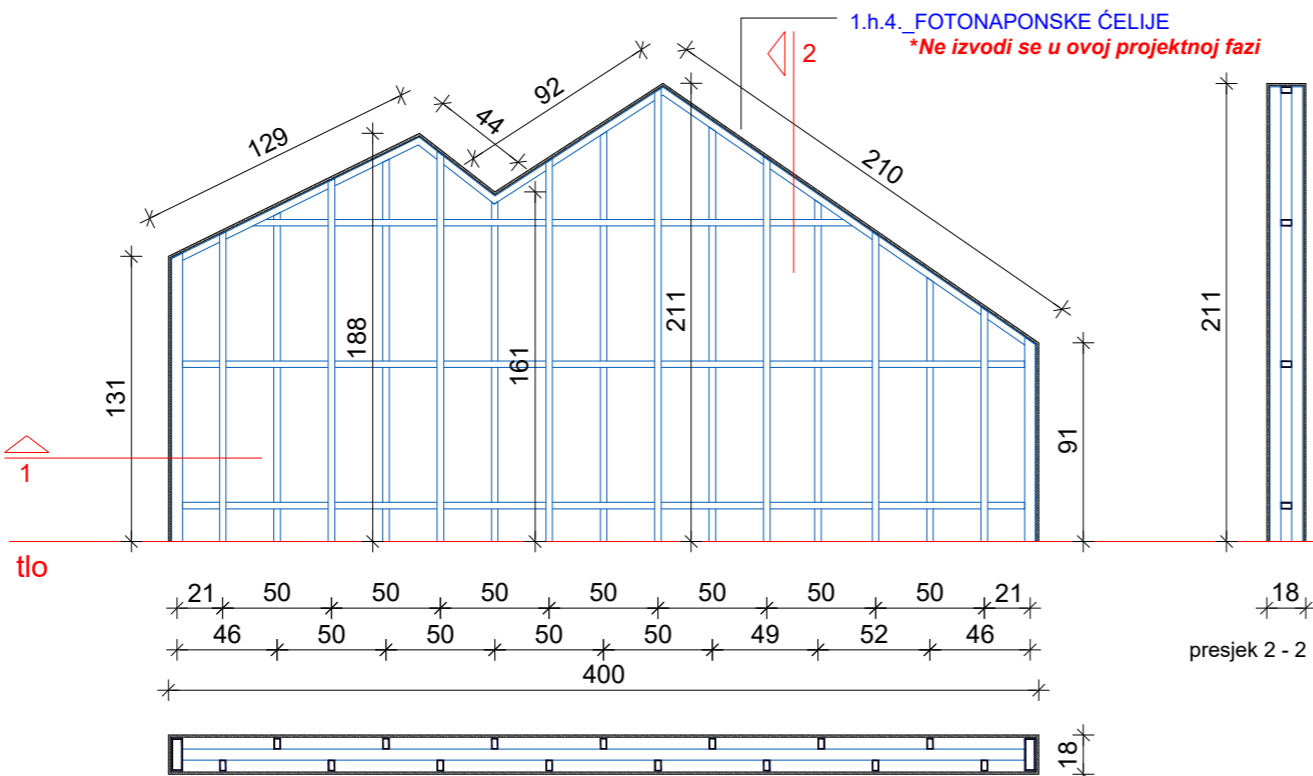
investitor: Javna ustanova Rakovica	projektanti lik. postava: Marko Barišić, d.i.graf.diz Jelena Devčić, dipl.nov. Joško Živković, d.up.p.	
objekt: Poučna staza Ledenog doba lokacija: Rakovica	projektanti arhitekture: Milena Milovanović, dipl.ing.arh. Jelena Računica, dipl.ing.arh. Mirjana Petrina, građ.teh.	
sadržaj: Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba	1.f.; 1.i. SLAGALICE	M 1:20
oznaka projekta: -	datum: srpanj 2018.	list: 07



tlo



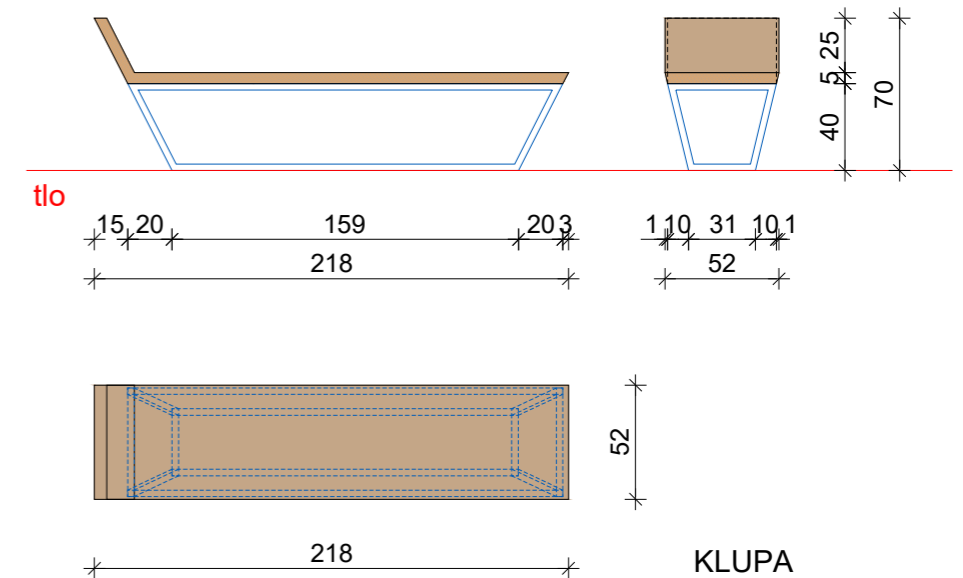
obloga od trespa meteona
(vodonepropusni spojevi)
čelična potkonstrukcija
- cijev 50x30x3mm
1.h.1._SUSTAV ZA REPRODUKCIJU
**Ne izvodi se u ovoj projektnoj fazi*
slušalice
obloga od trespa meteona
1.h.3._GRAFIČKA FOLIJA
DETALJ SLUŠALICE



1.h. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI - PARAVAN

presjek 1 - 1

PARAVAN



tlo

KLUPA

OPIS: - na mjesto prema projektu postaviti će se paravan na kojem će se ilustrirati glasanje pleistocenskih zvijeri. Cilj je posjetiteljima u prirodnom ambijentu u kojem su te životinje nekad živjele približiti sve zvukove na eksterijeru i općenito ambijent pleistocena. U prostor se postavlja potkonstrukcija na koju se s obje strane fiksira oplata nepravilnog oblika od trespe ili nekog drugog materijala otpornog na vremenske neprilike. Ispred paravana je drvena klupasa čeličnom potkonstrukcijom.

Ukupan broj komada 1.

NAPOMENA: * raditi prema prethodno urađenom radioničkom nacrtu

* mjere provjeriti na licu mjesta

* detalje razraditi u dogovoru s projektantom detalje razraditi u dogovoru s projektantom uz kontrolu statičara

investitor: Javna ustanova Rakovica

objekt: Poučna staza Ledenog doba
lokacija: Rakovica

sadržaj: **Izvedbeni projekt uređenja staze Ledenog doba**

oznaka projekta: -

projektanti lik. postava:

Marko Barišić, d.i.graf.diz
Jelena Devčić, dipl.nov.
Joško Živković, d.up.p.

projektanti arhitekture:

Milena Milovanović, dipl.ing.arh.
Jelena Računica, dipl.ing.arh.
Mirjana Petrina, građ.teh.



1.h. GLASANJE PLEISTOCENSKIH ZVIJERI - PARAVAN M 1:30

datum: srpanj 2018.

list: 08