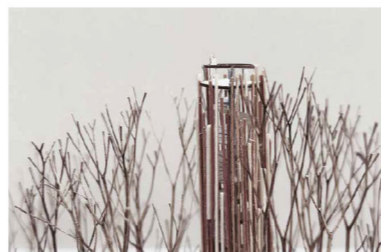


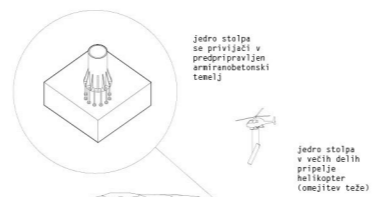
BOVLJEK



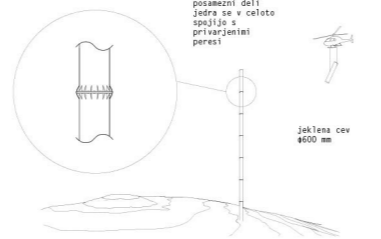
RAZGLEDNI STOLP BOVLJEK



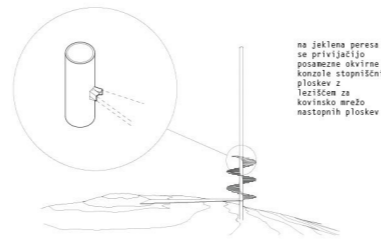
1. TEMELJENJE



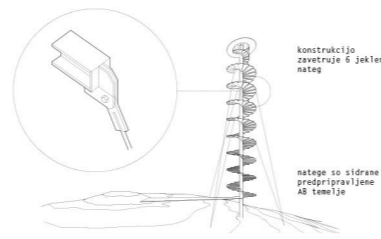
2. JEDRO STOLPA



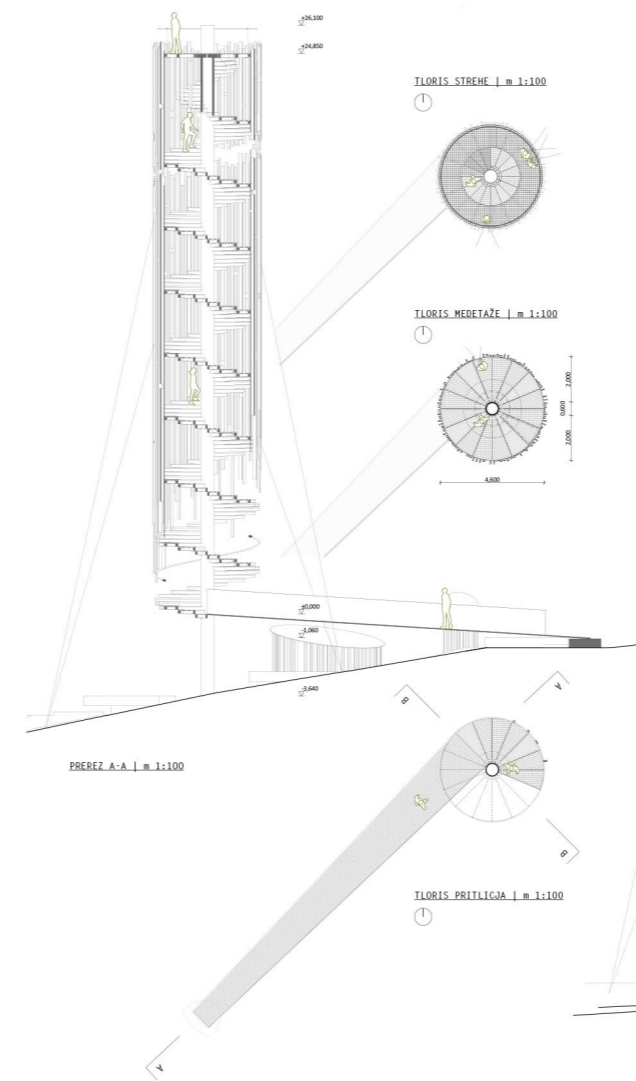
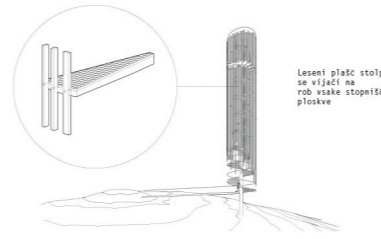
3. STOPNIŠNE PLOSKVE



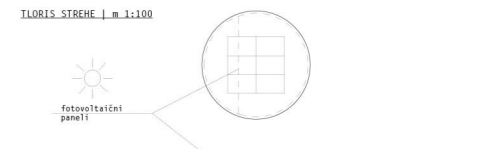
4. ZAVETROVANJE



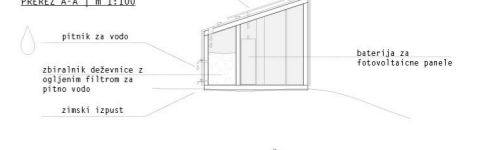
5. LESENI PLAŠ



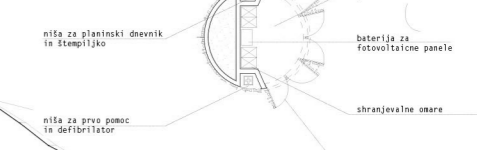
SHRAMBA



PREREZ A-A | m 1:100



TLORIS | m 1:100



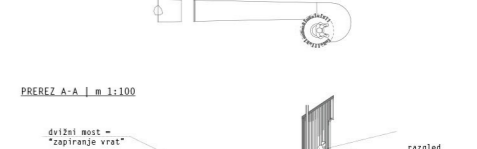
FASADA | m 1:100



SUHO STRANIŠČE



TLORIS | m 1:100



PREREZ A-A | m 1:100



OBRAZLOŽITEV NATEČAJNEGA PREDLOGA DOŽIVLJAJSKI ESEJ

02. 06. 2025

Vzpenjam se.
Stopnico za stopnico.
Gre počasi.

A ne toliko zaradi samega števila, čeprav stošestinštirideset stopnic le ni tako malo. Odkar me je po prvem zavoju odel lesen plašč, ki je prijetno preprečil moje značilne občutke vrtoglavice, katero sicer vedno dobim na takšnih razglediščih, se mi skozi fragmentirano leseno opno neprestano odkrivajo novi in novi pogledi. Tu na bližnje drevo, katerega veje govorijo zgodbo o letošnji pravkar minuli zimi, ki je bila po dolgem času zelo radodarna s snegom. Tu tekovanje dveh krošenj, ki hitita proti soncu. Zopet drugje moj pogled pritegne veriverica, ki se igrivo poganja proti krošnji. Postanki so pogosti. Stopnice so na srečo široke. Pravzaprav je vsaka mala razgledna ploščad. Tako, da lahko v miru in brez nervoze postojim in uživam v pogledih, ne da bi motil vzpon ali sestop drugih obiskovalcev.

No, danes tega problema ni bilo. Čeprav že hiter pogled na knjižico obiskovalcev razkrije, da se je, odkar stolp stoji, število slednjih precej povečalo. A danes smo tu, vsaj za sedaj, še sami.

Sam sem bil tu že... hmmm... neskončnokrat.

Nekajkrat že v času, ko smo pripravljali natečajno nalogo. Uradni ogled je bil koristen. A želel sem kraj videti tudi sam, ga doživeti intimno, v miru.

Potem, ko smo na naše prijetno presenečenje in predvsem vsesplošno veselje celo zmagali in se zagnano lotili detajliranja projekta, sem bil tu še precejkrat. Sam. Z ekipo. Z naročniki. S prijatelji.

In nato seveda tekom gradnje. Za nič na svetu ne bi zamudil trenutka, ko je helikopter pripeljal vreteno stolpa. Kljub vsem pripravam bi tu lahko šlo vse narobe. A na srečo se je izkazalo, da je imel moj znanec helikopteraš prav, da: "to ni zanj nič posebnega." Masiven kos je mehko priplaval po zraku, kot bi ne bil iz jekla. Delavci so ga spretno ujeli in pritrdili na predpripravljen masiven betonski temelj. In to je bilo to. Vse ostalo je sledilo gladko, po skrbno zamišljenem načrtu montaže. Predvsem mi je bilo pomembno, da smo bili poleg pri montaži lesene opne stolpa, saj smo lahko na licu mesta naredili nekaj improviziranih sprememb, ki so omogočile odprtje bolj zanimivih pogledov. Nekaterih stvari se pač ne da narediti na računalniku in papirju - potrebno je biti tam. A v dobrem mesecu dni je bilo vse končano.

Sam sem pričakoval, da bomo na otvoritvi mi, morda podžupan ter

nekaj članov turističnega društva, ki je vse skupaj zinicalo. A ko je napočil trenutek, se je zdelo, da se proti vrhu vije tolikšna masa ljudi, kot da so se na pot odpravili vsi prebivalci Ivančne Gorice, Stične in še okoliških zaselkov. Skoraj bi si upal trditi, da mnogo ljudi ta dan stolpa, skritega in nevpadljivega kot je, pravzaprav ni niti videlo, saj se do prostora, če nisi prišel vsaj uro prej, tako kot mi, niti ni bilo mogoče prebiti.

A ljudje so se razšli.

Danes stolp sameva.

Avtomobil smo pustili na istem ovinku, kot ob prvem ogledu in se v meglicah zgodnjega spomladanskega jutra odpravili proti vrhu. Pot je nekoliko bolj urejena in lepše označena kot prvič, ko sem bil tu. Markacije, oznake in smerokazi. Sem ter tja tudi kakšna lesena klopca, ki ponudi dobrodošlo podporo tudi starejšim obiskovalcem.

"Je še daleč? Utrujen!", sem zaslišal že petnajstič iz ust mlajših spremljevalcev. Tokrat se z odgovorom niti nisem več trudil. Sam sem ga - stolp namreč - že videl, a le zato, ker sem vedel, da je tam. Nevpadljiv kot je, je za nepoučeno oko še praktično neviden, skrit za pomladansko ozelenjenim drevjem. Razen skromne, a lepo uhojene potke med rastjem in skalami, ki priča, da tu nismo prvi, ni drugih namigov, da smo blizu. Okoliška narava je ostala prvobitna, neokrnjena. Tako smo si tudi želeli.

"Vidim ga!" se je končno zaslišal vzklik. Oddrvela sta naprej in že ju ni bilo več. Ob tem sem se ponovno zamislil, kolikšna zaloga energije je še v nas tudi, ko že mislimo, da ne zmoremo nič več.

Slednjič so se tudi nad nama razmaknile krošnje in pred menoj se je odprl pogled na meni tako domačo kompozicijo. Trije objekti z nevpadljivo razporeditvijo okrog vrha samega, kateremu spoštljivo priznavajo primat. Zmehčane geometrične forme ne skušajo posnemati organskih oblik, ki jih je skozi milijone let izoblikovala narava, temveč jih z jasnim odmikom od njih poudarjajo. Nizek servisni prostor, ki ne glede na njegovo podrejeno vlogo, poskrbi za več kot vse. Stolp se tu razkrije s svojo, sicer nadvse enostavno, vendar unikatno formo, ki ji na Pinterestu ni para. Ni slučaj, da so njegove podobe že sedaj ene najbolj množično deljenih fotografij na temo razglednih stolpov v naravi. In nenazadnje objekt, ki je bil sicer v osnovni nalogi omenjen kot opsijski, a mi je na nek način še bolj pri srcu kot stolp sam. Stolpov mali brat - stolpič, v katerem najdeš zatočišče v primeru nuje. Suho javno stranišče... ki pa je

mного več. Zaradi razgleda, ki se nudi iz nezaprte kabine, tu še moški lulajo po žensko. Če ob tem nisi preglasen lahko z malo sreče morda celo zagledaš kakega gozdnega prebivalca. In kljub temu, da tu ni nobene napeljave, si lahko po opravljeni potrebi, z zbrano deževnico umiješ roke. Namesto vrat je na dostopni poti dvižni mostiček, ki sporoča zasedenost zunanje kabine. Glede na to, da je bil sedaj spušččen, sem sklepal, da verjetno kabina sameva. Ob tem sem se spomnil, koliko razmisleka je šlo v mehanizem, da lahko mostiček, kljub njegovi teži, dvigne tudi otrok. Sam ga bom kasneje vsekakor obiskal in preizkusil.

A najprej gor.

Na stolp.

Nad krošnje.

Kamnita stopnica, ki jo je oblikovala narava in je tam že od nekdaj, me je pripeljala na brv, ki vodi proti stolpu. Po nekaj korakih sem se počasi odlepil od gozdnih tal. Zelenje grmovja, ki je pohlepno iztegovalo svoje sveže ozelenjene veje proti meni, je ostalo pod mojimi nogami. Za nekaj trenutkov me je prevzel nadvse prijeten občutek lebdenja. Slednji se je nadaljeval, tudi ko sem dosegel stopnišče in vztrajal, vse dokler se ni stopnišče odelo v, že omenjeni, leseni plašč.

Dobrih sto stopnic kasneje se plašč zelo zredči in znajdem se med krošnjami dreves. Prost. In svoboden.

Ponovno postanem.

Stojim.

Opazujem.

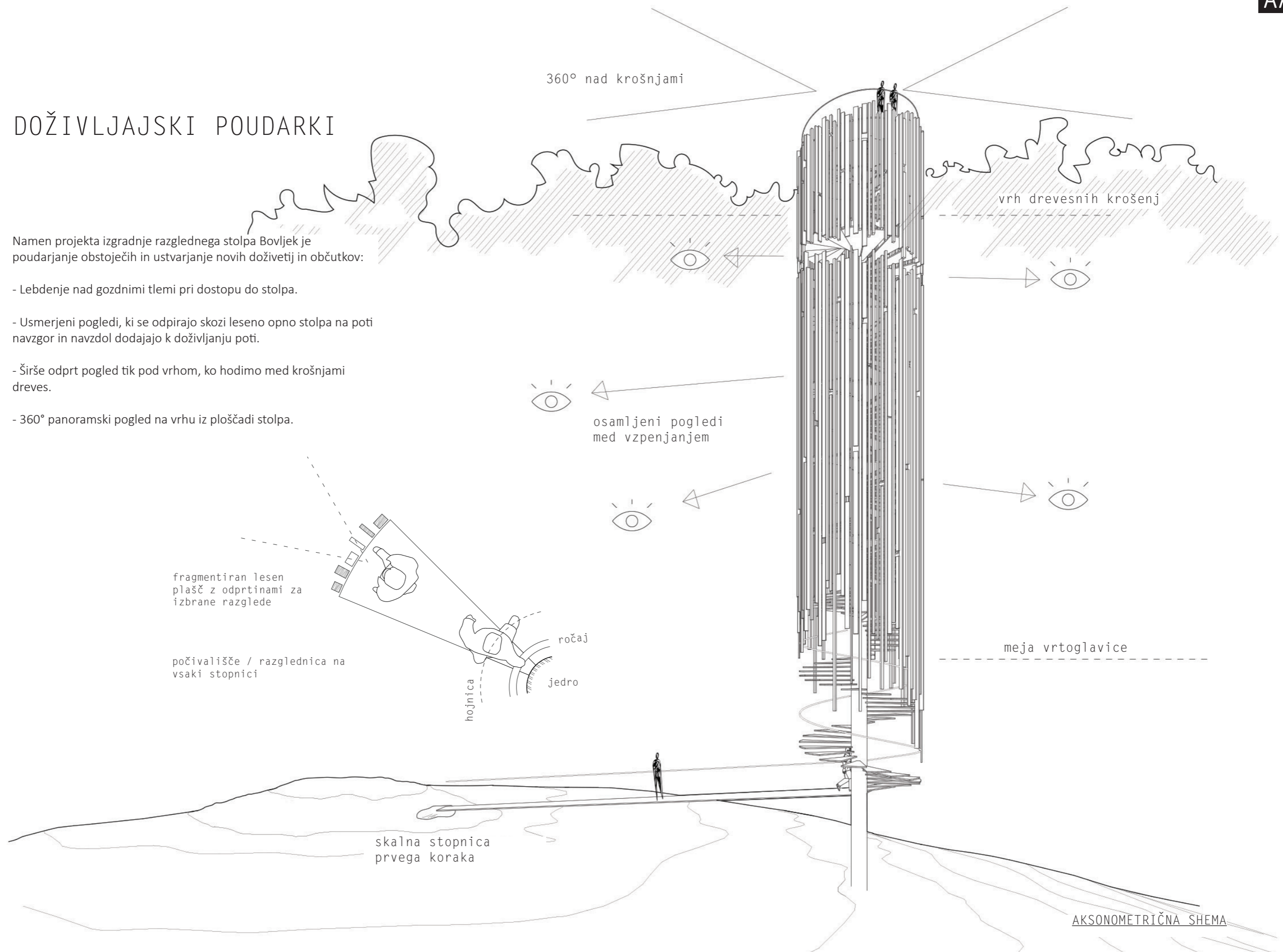
Občudujem.

Ko končno nadaljujem vzpon, je korak počasen. Film pred očmi se vrti z nizkimi obrati. Stopnišče se zoži in pogled ponovno zastre, da bi se lahko samo nekaj trenutkov zatem, ko se znajdem na ploščadi, ponovno odprl v vsej svoji veličini. S krošnjami dreves pod nogami se mi odpre vseobsegajoča panorama, ki sega preko gozdnatega lokalnega gričevja in travnikov z razmetanimi zaselki, vse tja do alpskih vršacev, še vedno odetih v bele kape. Pogled je tako čudovit, da jemlje dih. Kljub temu, da ga gledam od zgoraj navzdol, v meni njegova veličina vzbuja ponižnost, spoštovanje do mogočne narave in... prevladujoč občutek sreče, ... da živim.

DOŽIVLJAJSKI POUDARKI

Namen projekta izgradnje razglednega stolpa Bovljek je poudarjanje obstoječih in ustvarjanje novih doživetij in občutkov:

- Lebdenje nad gozdnimi tlemi pri dostopu do stolpa.
- Usmerjeni pogledi, ki se odpirajo skozi leseno opno stolpa na poti navzgor in navzdol dodajajo k doživljanju poti.
- Širše odprt pogled tik pod vrhom, ko hodimo med krošnjami dreves.
- 360° panoramski pogled na vrhu iz ploščadi stolpa.



DOŽIVLJAJSKI POUČENKI

SUHO STRANIŠČE

Odrpito suho stranišče deluje povsem drugače, kot smo vajeni stranišč sicer, saj ob zagotavljanju popolne intimne vseeno omogoča odprte poglede v okoliško naravo.

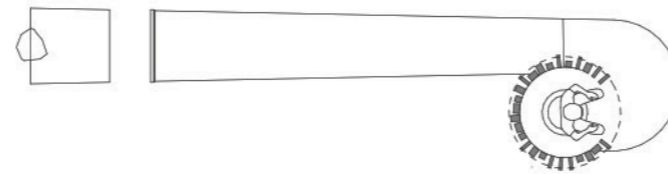
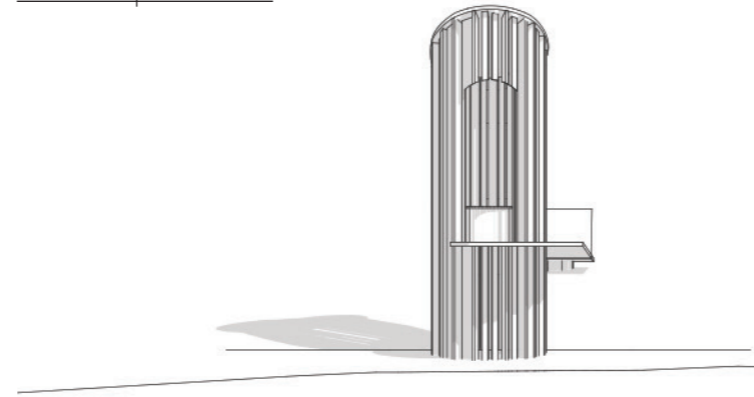
NARAVNI AVDITORIJ

Večje družbe in druženja bodo nedvomno cenile naravni avditorij, ki bo urejen z neagresivnimi posegi v obstoječi prostor - očiščenje dela podrastja, skal in podobno.

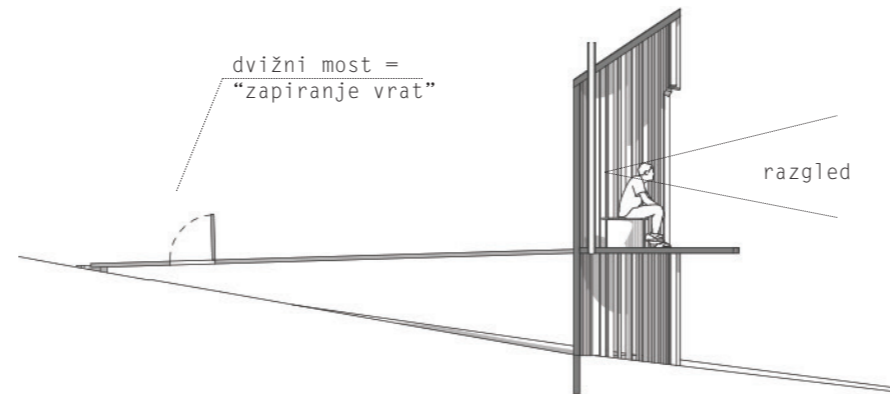
SERVISNO SKLADIŠČE

Za marsikoga bo zelo prijetno presenečenje, da je sorazmerno daleč od urbanega na voljo tekoča voda za oprati roke in osvežiti oznojeno čelo, orodje za popravilo MTB kolesa ali obliž za najnovejši žulj ter morda celo polnilnica za izpraznjeno telefonsko baterijo.

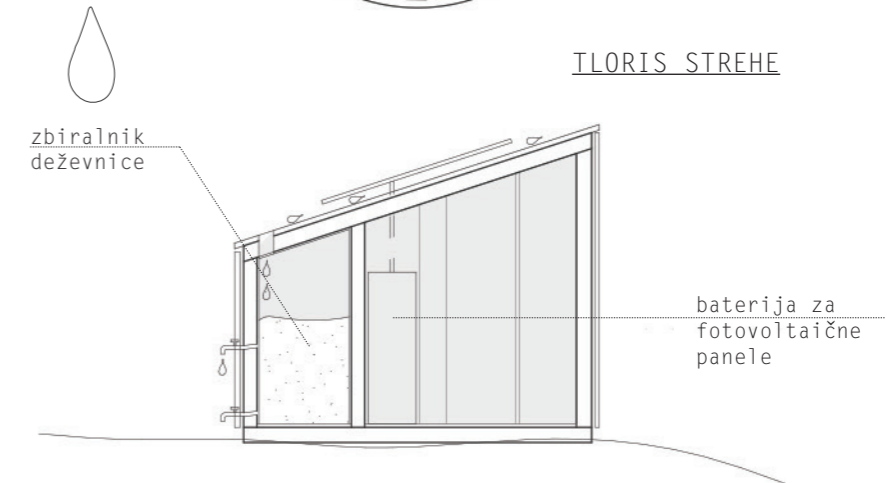
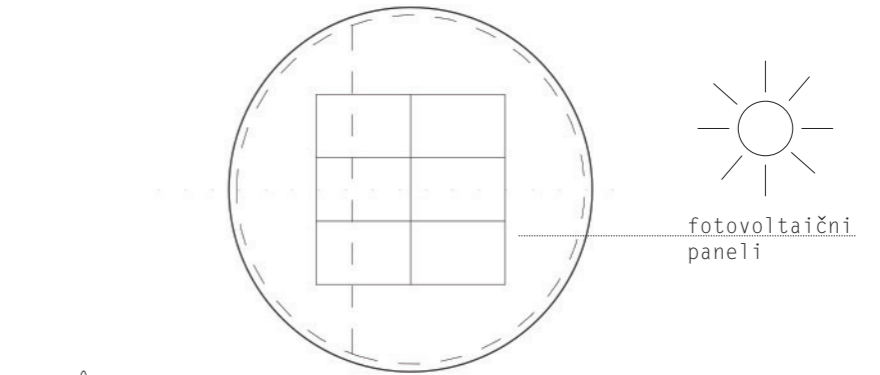
FASADA | m 1:100



TLORIS | m 1:100

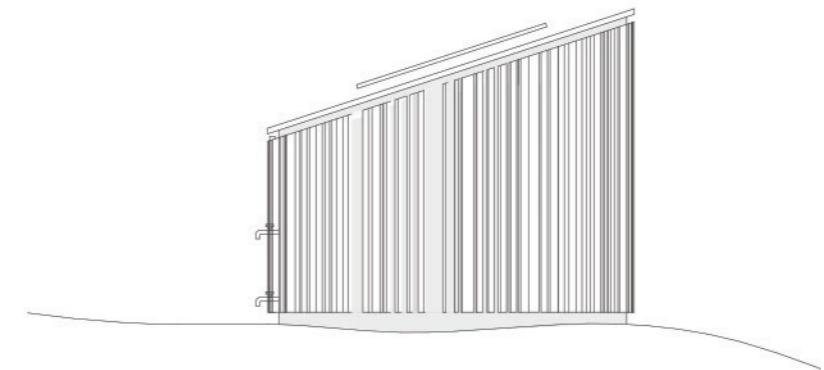
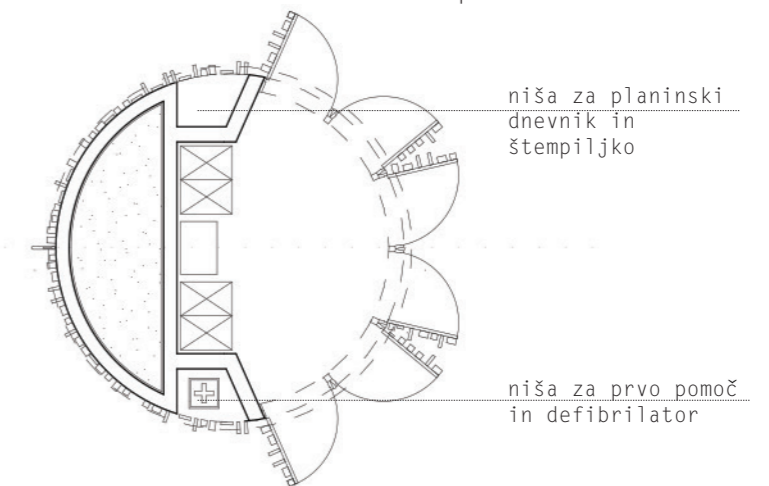


PREREZ | m 1:100

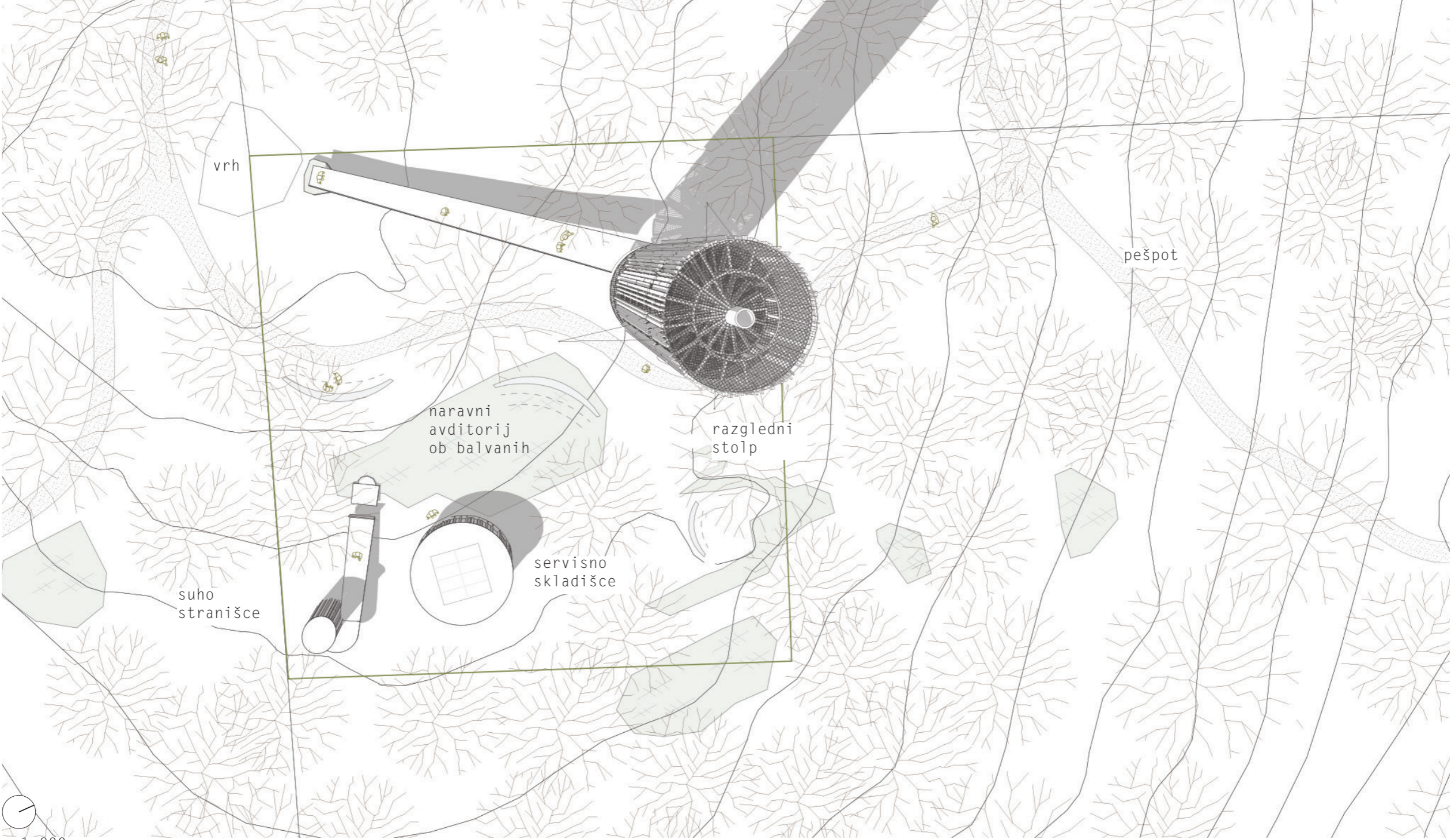


TLORIS STREHE

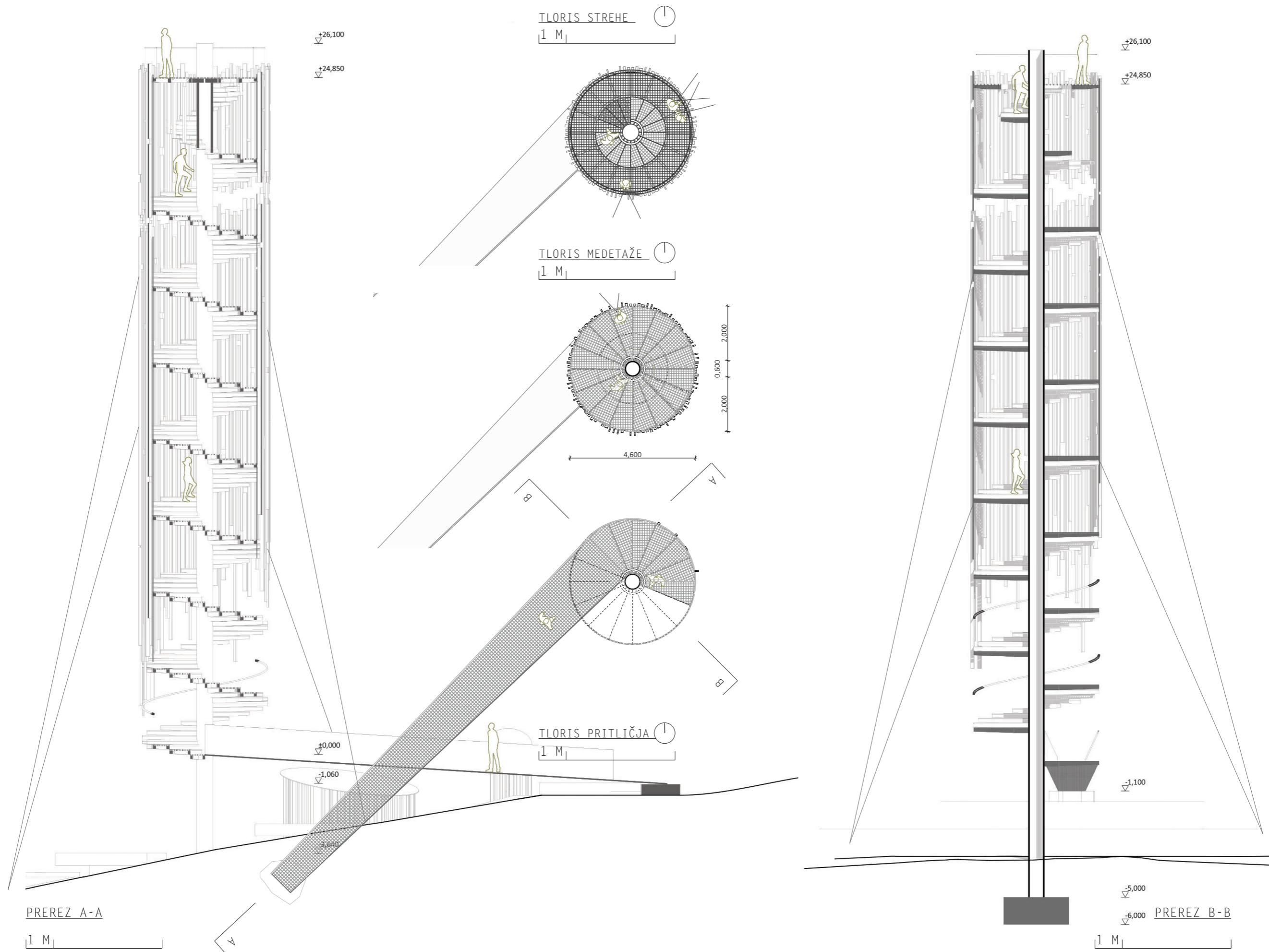
PREREZ | m 1:100



SITUACIJA



m 1:200



PROSTORSKI PRIKAZI

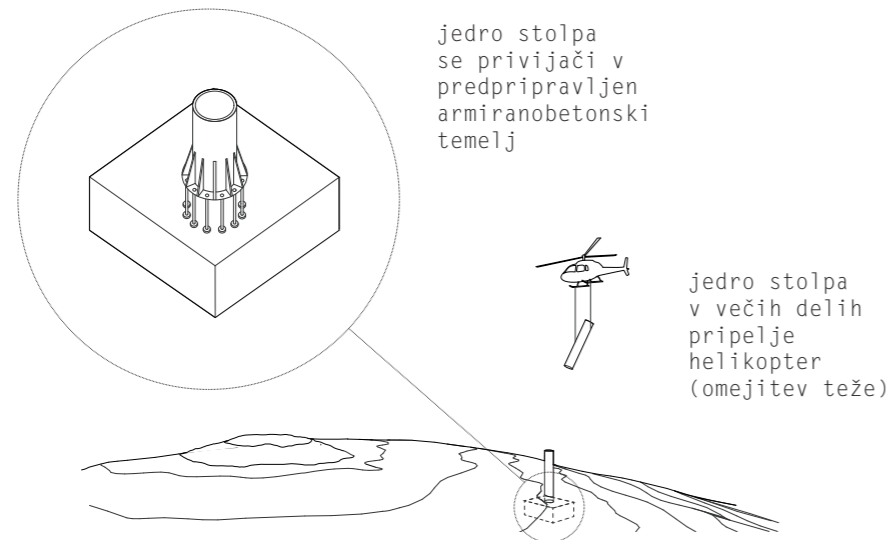


FOTOGRAFIJE MAKETE

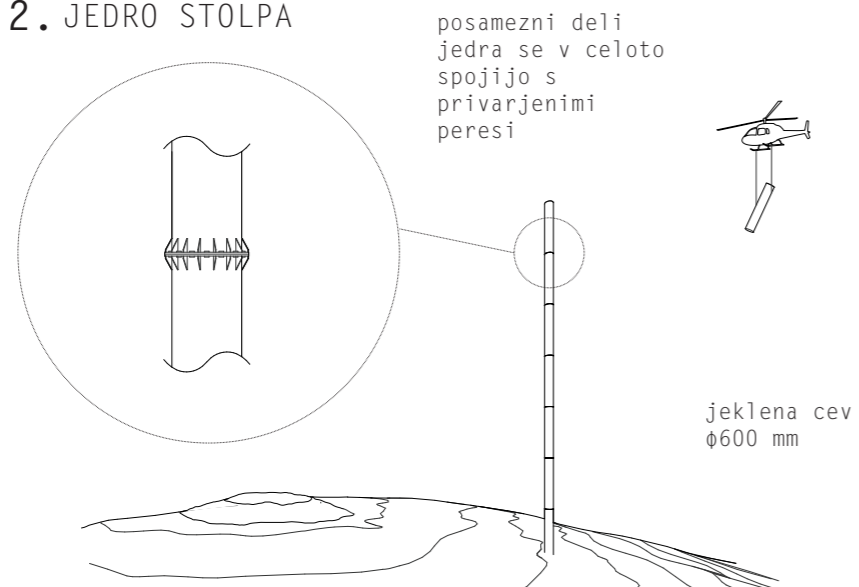


PRINCIP GRADNJE

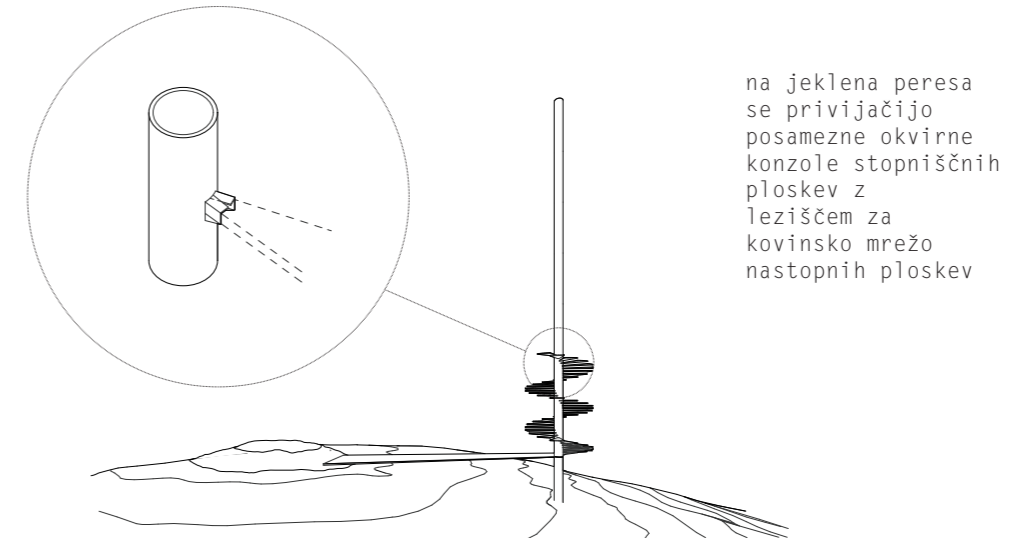
1. TEMELJENJE



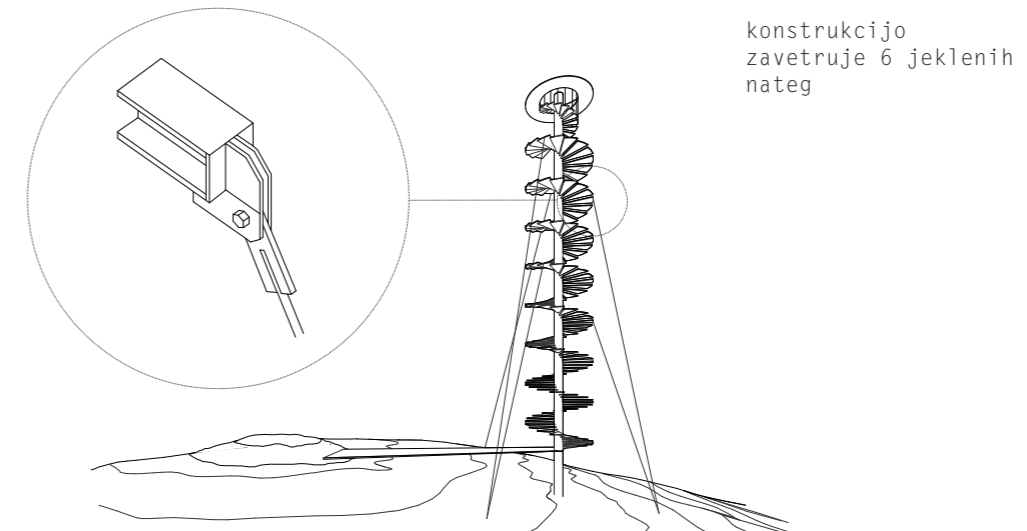
2. JEDRO STOLPA



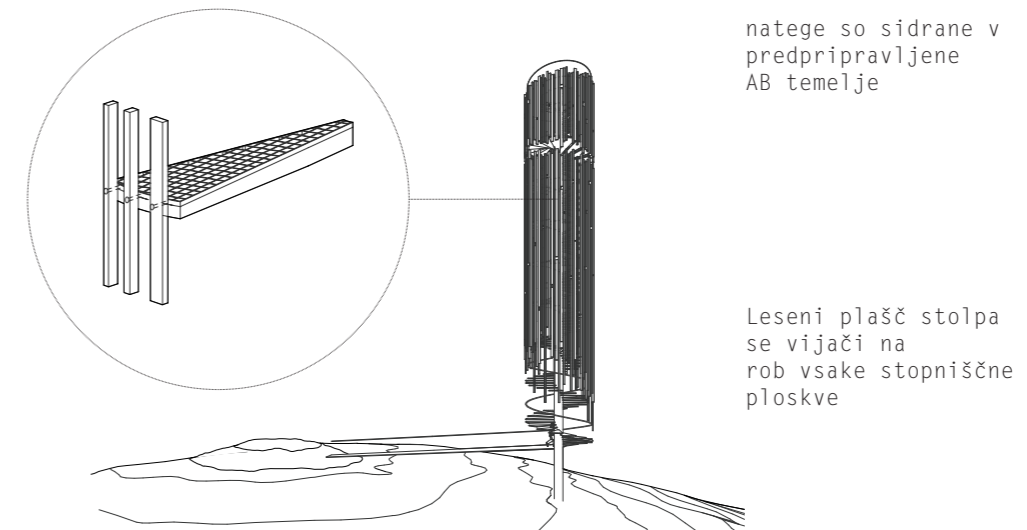
3. STOPNIŠČNE PLOSKVE



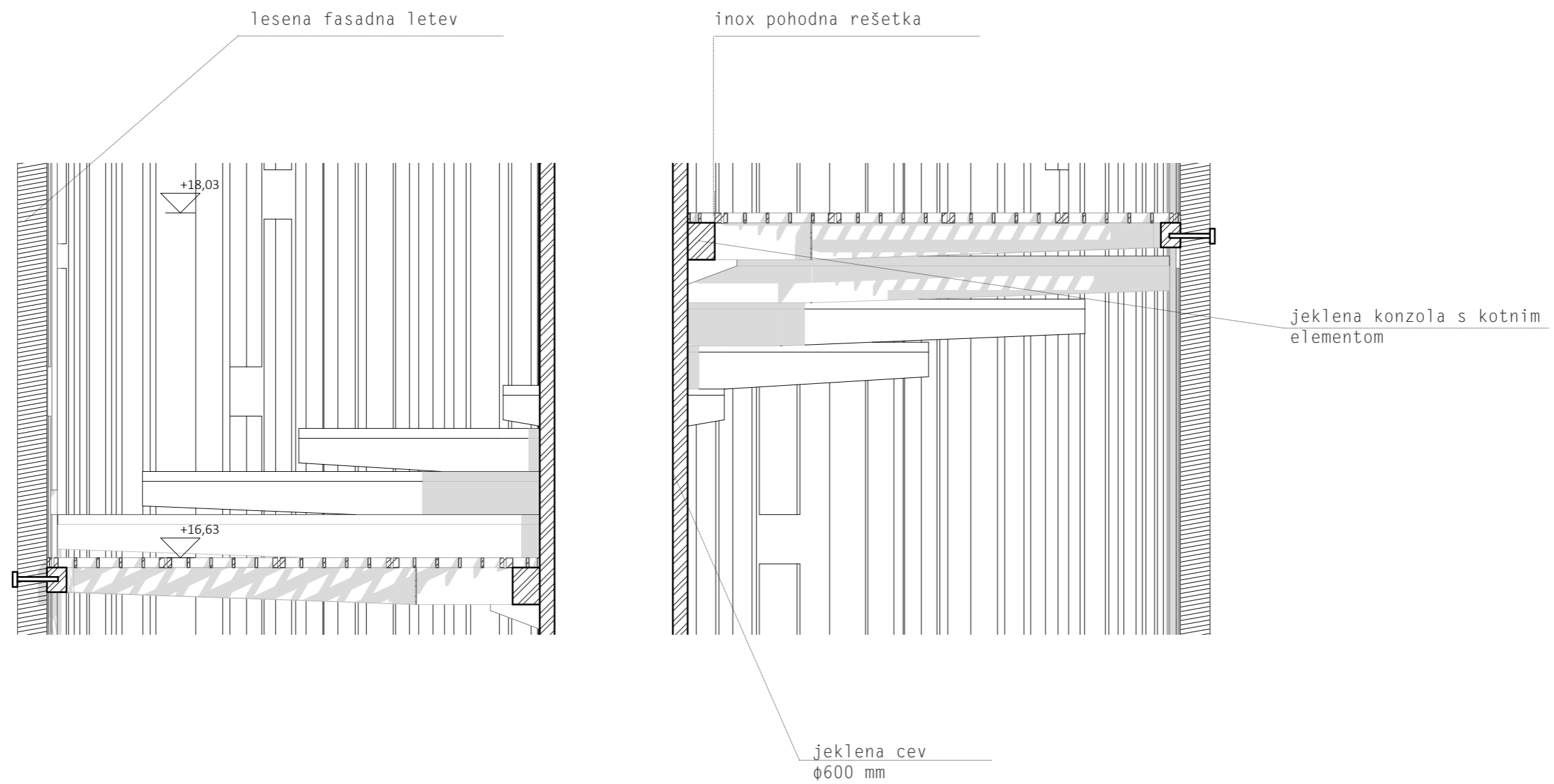
4. ZAVETROVANJE



5. LESENI PLAŠČ



KARAKTERISTIČNI PREREZ



m 1:20

TEHNIČNO POROČILO

OBLIKOVANJE

Stolp ne vzpostavlja lokalne prostorske dominante. Nasprotno.

S svojimi gabariti in podrejeno umestitvijo v prostor, stolp in njegova spremljevalna objekta ohranjajo vrh nedotaknjen in izpostavljen medtem, ko sami vedno ostajajo delno zakriti in skriti.

Po drugi strani pa se, v svoji želji po soglasju z naravo, objekti ne izgublajo v patetičnem posnemanju le te. Njihova jasna, z materiali in izvedbenimi detajli zmehčana geometrijska forma, jasno izraža njihov izvor in priznava, da gre za stvaritev človeških rok. Geometrization objektov okoliške narave ne zanika in si je ne podreja, ampak z odmikom od organskih form terena, skal in rastlinja, le te še dodatno poudarja. Vse to omogoča, da se volumni objektov, brez lažne skromnosti a spoštljivo, nemoteče in harmonično zlijejo z okolico.

KONSTRUKCIJSKE REŠITVE

Konstrukcija je zasnovana kar se da preprosto, trajnostno ter z upoštevanjem izvedbenih specifik, ki jih narekuje dostopnost lokacije. Osnovni konstrukcijski element predstavlja jekleno jedro stolpa (jeklena cev fi 600mm, s privarjenimi jeklenimi peresi), ki bo privijačena v predpripravljen točkovni armiranobetonski temelj. Zavetrovalo jo bo šest (6) jeklenih nateg (jeklenic), ki bodo prav tako sidrane v predpripravljene armiranobetonske temelje. Na jeklena peresa bodo privijačeni posamezne okvirne konzole stopniščnih ploskev z ležiščem za kovinsko mrežo nastopnih ploskev. Razgledno ploščad pa bodo podpirale jeklene konzolne podpore v obliki črke V. Leseni plašč stolpa bo vijačen na spiralno podkonstrukcijo, ki bo fiksirana na rob vsake stopniščne ploskve.

Nosilni element dostopnih potk do stolpa in do suhega stranišča bosta jekleni traverzi v kateri bodo vstavljena kovinska mrežasta polnila.

Nosilna konstrukcija skladiščno servisnega objekta in suhega stranišča bo izvedena iz elementov sestavljenih iz pohištenih cevi kvadratnega preseka 40/40mm. Pritrjena bo v predpripravljeni armiranobetonski temelj.

...

Tehničnega poročila natečanje naloge nismo želeli obremenjevati z detajli izračunov in statičnih analiz upogibov, nihanja, ipd. So pa bile te v veliki meri – sploh za stolp – že opravljene, tako da je natečajni

IZVEDBENI PROCES

Omejena dostopnost lokacije zahteva skrbno načrtovanje izvedbeno montažnega procesa. Predviden je naslednji vrstni red del. Izvedba predvideva, da je do lokacije mogoč dovoz materiala, posameznih kosov in orodja potrebnega za izvedbo s traktorsko prikolico. Prav tako predvidevamo, da je do gradbišča mogoče pripeljati manjši bager. Dovož tovornih vozil in večjih dvigal ter večjih sestavnih kosov predvidoma ni mogoč. Bo pa predvidoma možna postavitev manjšega dvigala.

1. Predpriprava armiranobetonskih temeljev za jedro stolpa, vpetje jeklenih nateg, nastop obeh mostovžev, štirih manjših točkovnih temeljev za skladiščni objekt ter enega večjega točkovnega temelja za suho stranišče.

Dovoz potrebnega materiala in orodja za izvedbo je mogoč s traktorjem s prikolico.

Za izkop bo predvidoma potreben manjši bager s pickhammerjem.

2. Zaradi nezmožnosti dostopa z večjimi tovornimi vozili in postavitvijo večjega dvigala smo, po posvetu s izkušenim potencialnim izvajalcem predvideli, da bo nosilno jedro stolpa pripeljano s helikopterjem v osmih segmentih. Prvi segment se privijači v predpripravljeni betonski temelj. Ostali segmenti se montirajo brez dvigala direktno iz helikopterja. Za prestrezanje višjih segmentov je mogoče vnaprej tudi že montirati več (ali vse) stopniščne konzole, kar olajša delo delavcem na višini. To je tako izvedbeno kot tudi cenovno predvidoma najugodnejša rešitev.

3. Vpetje zavetrovalnih nateg / jeklenic.

4. Po montaži stopniščnih konzol in vstavitvijo nastopnih ploskev, se montirajo L nosilci razgledne ploščadi in razgledna ploščad.

5. Postavitev kovinske podkonstrukcije iz pohištenih cevi za skladiščno servisni objekt in suho stranišče.

6. Postavitev nosilcev za dostopni potki do stolpa in suhega stranišča.

7. Ob zunanjem robu stopniščnih konzol stolpa, se na prepripravljena ležišča montira spiralni trak, na katerega se vijači leseni fasadni plašč razglednega stolpa.

Izvedba strehe skladiščno servisnega objekta in suhega stranišča. Leseni fasadni plašč obeh se izvede s pritrditvijo na leseno podkonstrukcijo.

8. Sledi montaža ročajev in ograj.

Dodelava skladiščno servisnega objekta in suhega stranišča (rezervoarja za deževnico, vodovodna napeljava, fotovoltaika, baterija, suho stranišče,...).

...

Izvedljivost glavnih konstrukcijskih elementov razglednega stolpa, je bila preverjena pri izkušenem potencialnem izvajalcu, ki je, v primeru izvedbe, na željo naročnika, pripravljen le to tudi prevzeti.

VZDRŽEVANJE

Projekt je od samega začetka zasnovan z mislijo na to, da bodo objekti potrebovali kar najmanj vzdrževanja.

Vsi nosilni in konstrukcijski elementi bodo kovinski - iz pocinkanega jekla oz., kjer je to potrebno in smiselno, iz nerjavečega jekla. Stopnice, dostopni mostovži in razgledna platforma bodo iz kovinske rešetke, kar onemogoča zastajanje vode in propadanje. Nosilci ograje in ročajev so prav tako kovinski. Ograja sama je iz pocinkane žičnate mreže. Ogradje servisnega objekta, nosilni okvirji vrat, ipd. bo iz

TEHNIČNO POROČILO

pocinkanih cevi pravokotnega preseka v skladi s statičnimi izračuni. Vsi ti elementi praktično ne zahtevajo nobenega vzdrževanja.

Plašč stolpa, servisnega objekta in suhega stranišča bodo izvedeni iz lesenih lamel treh različnih profilov iz slovenskega macesna, ki se bodo na fasadah prosto kombinirali po vnaprejšnjem polagalnem načrtu. Te lamele bodo vpete s širokim razmakom vpenjanja kar bo sčasoma povzročilo zvijanje. Slednje bo, zaradi različnih dolžin, točk vpenjanja in profilov zelo različno in nekontrolirano, kar bo, skupaj z različnimi globinami profilov, v končni fazi rahlo zmeščalo sicer geometrijski izgled volumnov objektov. Lamele bodo žagane ne oblane. Dodatna zaščita s premazi ni predvidena. Mikrovlakna, ki ostanejo po žaganju omogočajo boljše odtekanje vode ter lepše naravno sivenje lesa. S tem se bo objekt še bolj zlil z okolico, ob enem pa odpade tudi potreba po naknadnem vzdrževanju. Le v primeru, da katera od lamel z leti preveč propade, se jo tedaj pač enostavno zamenja z novo, kar pa bo vzelo bistveno manj časa in sredstev, kot da bi jih sicer šlo v vzdrževanje (skandinavski princip).

Edini nekoliko bolj izpostavljen del, je ročaj. Tu propadanje ni zaželeno. Kljub temu se nam zdi, da je zaradi prijetnega občutka v tem primeru smiselno iti v leseno izvedbo le tega. Predlagamo izvedbo v žaganem in oblanem hrastovem lesu. Predvidevamo, da bo potrebno, v izogib trskam ipd. ročaj, po nekaj letih, sem ter tja potrebno obnoviti (zbrusiti, morebitna zamenjava posameznega segmenta, ipd.). V primeru, da bi bila na strani naročnika želja, da se tudi vzdrževanje ročaja minimizira, je možna tudi kovinska izvedba.

Strehi na servisnim objektom in straniščem bosta izvedeni maksimalno poenostavljeno- na lesen opaz položena EPDM folija, ki bo omogočila zbiranje deževnice. V kolikor bi se naročnik ne odločil za zbiranje deževnice, se na folijo nanese ruša in mah s čimer dobimo enostavno, ceneno in samozadostno t.i. 'zeleno streho'.

V primeru zbiranja deževnice bo zbrano vodo pred zimo potrebno izpuščati iz kotličkov in onemogočiti zbiranje nove (ventil za preusmeritev v neposredni odtok), da se prepreči škoda zaradi zmrzali. Pomladi pa se proces obrne.

Temelji so armiranobetonski, pod mejo zmrzovanja in prekrti z zemljino.

Tri jeklenice, ki stabilizirajo stolp so iz nerjavečega železa. Na

spodnjem delu so opremljene z napenjalkami, ki jih je občasno (n.pr. ob letnem pregledu spomladi) po potrebi mogoče zategniti.

FUNKCIONALNOST, UPORABNOST IN VARNOST

Celotna natečajna rešitev, v podporo zaželenim doživetjem, implementira več funkcionalnih rešitev, ki s svojo uporabnostjo te rešitve omogočajo.

ZAVITO STOPNIŠČE STOLPA

Vsaka stopnica je na koncu tako globoka in široka, da pravzaprav predstavlja mini podest - razgledno platformo, na kateri lahko obiskovalec postane, ne da bi ob tem motil druge, ki gredo gor ali dol. S tem tudi odpade potreba po podestih, ki bi bili sicer, pri tako visokem stopnišču, nujni.

VIŠINSKO CONIRANJE STOLPA

Višina je dimenzionirana tako, da že pot po stopnišču dejansko predstavlja doživetje samo po sebi. Opna je najprej odprta a se hitro zgosti, kar preprečuje neprijetne občutke pri ljudeh, ki imajo vrtoglavico. Skoznje se skozi raznoliko postavitev letev celotno višino odpirajo usmerjeni na okolico. Tik pod vrhom se opna razredči, prostor pa odpre, kar obiskovalcu omogoči iluzijo hoje med krošnjami. Sama platforma na vrhu stolpa pa se nahaja tik nad krošnjami, kar obiskovalcu omogoča neovirane poglede na celotno okolico.

FUNKCIONALNOSTI SERVISNEGA OBJEKTA

V servisnem objektu je cca. 10m² (cca. 25m³) prostora za shranjevanje tako večjih predmetov (v prostoru) kot manjših, v regalih in omarah v prostoru.

Streha je nagnjena, kar omogoča (opcijsko) zbiranje deževnice s

pipo in prelivom na zunanji strani, kot tudi namestitev fotovoltaičnih panelov z baterijo v notranjosti prostora. Dostop do hrabnega prostora je omogočen skozi več krilnih vrat. Skozi odpiranje praktično celotnega oboda je onemogočeno pojavljanje 'mrtvih' žepov in s tem povečana uporabnost in izkoriščenost skladšča.

V sami leseni opni se na zunanosti pojavita dve vtopljeni niši. V njih najdejo prostor gorniška štempiljka z blazinico in knjigo obiskovalcev, orodje za najnujnejša popravila MTB koles, prva pomoč z defibrilatorjem (slednji opcijsko) ter polnilec za telefonske baterije z različnimi priključki (tudi opcijsko, v primer fotovoltaičnih panelov in baterije).

SUHO STRANIŠČE Z RAZGLEDOM

Posebno zanimivost predstavlja suho stranišče. Je brez vrat a dvignjenost nad teren uporabniku zagotavlja intimnost pred pogledi od zunaj, medtem ko sam lahko okolico opazuje nemoteno.

Namesto ključavnice, dostop druge osebe v času uporabe zagotavlja dvizni mostiček.

Voda iz strehe pa se zbira v majhen kotliček, ki ima na zunanji strani nameščeno pipo in omogoča pranje rok.

VARNOST

Vsi, nad teren dvignjeni deli so varovani z varnostno ograjo. V želji, da bi bila čim bolj nevidna in nemoteča, smo se odločili za zelo dematerializirano izvedbo v obliki 'nevidne' tanke pocinkane žične mreže napete med najnujnejšimi oporniki iz ploščatega jekla.

Ob stopnišču in dostopnih rampah je nameščen ovalen lesen ročaj. Slednji na zavitem stopnišču teče ob jedru ob hojnici, medtem ko ga na obodu ni, saj želimo tam doseči občutek čim večje odprtosti.

Na ploščadi stolpa pa se obe rešitvi funkcionalno zlijeta. Ograja in ročaj sta umaknjena nekoliko navznoter od lesene opne, ki v nepravilnih višinah pogleda iznad platforme stolpa. 'Nevidna' mrežnata ograja pa, ob tem da zagotavlja popolno varnost, dodaja tudi k iluziji v zraku lebdečega masivnega lesenega ročaja.

PRELIMINARNA STATIČNA ANALIZA

MATERIAL

Material nosilnih elementov stolpa predstavlja jeklo. Centralna cev oz. jedro stolpa z njenimi priključnimi pločevinami bo predvidoma izdelano iz kvalitete jekla S355J0, sekundarni nosilni elementi kot so nastopne ploskve stopnic ter razgledna ploščad pa iz jekla S235J0. Kvaliteta jekla sekundarnih nosilnih elementov bi se lahko tekom detajlne analize nadomestila z boljšo, v kolikor bi se pri končni detajlne analize izkazalo, da nam MSN narekuje napetostna analiza namesto stabilnostne ter bi s to optimizacijo zmanjšali količino uporabljenega materiala. Ojačitveni elementi jeklenih profilov, kot so ojačitvena rebra, vute, razširitvene, priključne pločevine itd. so načeloma predvidene iz materiala S235J0.

Jeklena konstrukcija bo toplotno neizolirana ter izpostavljena zunanjim vplivom. Predviden razred lomne žilavosti uporabljenega jekla je J0, za zagotavljanje odpornosti jekla proti krhkemu lomu pri nižjih temperaturah. (do -20°C).

Kvaliteta materiala napenjalk je bila v preliminarni statični analizi predvidena S355J0. Predpostavljene napenjalke bi se tekom detajlne analize lahko nadomestile z nerjavečimi jeklenicami, v kolikor bi to pripomoglo k dodatni varnosti ter ekonomični upravičenosti spremembe.

STATIČNI MODEL

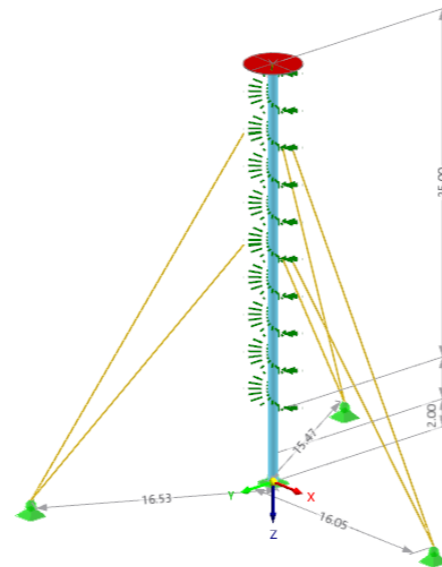
Statični sistem razglednega stolpa v osnovi predstavlja sistem obrnjenega nihala. Zaradi želje po visoki vitkosti stolpa, je bil nosilni sistem zasnovan kot vitko tlačno jekleno jedro iz okrogle cevi $\phi 610/16$ mm s 6 prednapetimi napenjalkami (po 3 napenjalke v 2 nivojih stolpa), ki tekom vseh projektnih napetostnih stanj zagotavljajo tlačno stanje statičnega sistema.

Temelje stolpa predstavljajo 4 točkovni AB temelji (1 za jedro stolpa ter 3 za po 2 napenjalke).

Sekundarni nosilni elementi, kot so nastopne ploskve stopnic in razgledna ploščad, so zasnovane kot konzolni elementi, momentno priključeni na jedro stolpa.

Jeklena konstrukcija bo toplotno neizolirana ter izpostavljena zunanjim vplivom. Predviden razred lomne žilavosti uporabljenega jekla je J0, za zagotavljanje odpornosti jekla proti krhkemu lomu pri nižjih temperaturah. (do -20°C).

Kvaliteta materiala napenjalk je bila v preliminarni statični analizi predvidena S355J0. Predpostavljene napenjalke bi se tekom detajlne analize lahko nadomestile z nerjavečimi jeklenicami, v kolikor bi to pripomoglo k dodatni varnosti ter ekonomični upravičenosti spremembe.



STATIČNA ANALIZA

Preliminarni globalni model razglednega stolpa je bil analiziran po teoriji prvega reda. Vsi sekundarni nosilni elementi so bili upoštevani kot togi ne sodelujoči element z definirano stalno obtežbo. Namen takšnega poenostavljenega statičnega modela je bil doseči čim natančnejši dinamični odziv stolpa ter določiti njegove uklonske oblike. Najnižji faktor kritične uklonske obtežbe stolpa znaša $f_{cr} = 5,44$.

OBREMENITVE

| Tip obtežbe | Cona (Kategorija) | Velikost | Pozicija | Standard |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Lastna | / | / | / | / |
| Stalna (g) | / | 0,4 kN/m ² 1 kN/m | Nastopne rešetke Lesena fasada | / |
| Koristna (q, Q) | A | 3 kN/m ² | Stopnice | EN 1991-1-1, tabela 6.2 |
| | C3 | 5 kN/m ² | Razgledna ploščad | |
| Sneg (s _k) | A2 | 2,5 kN/m ² | Razgledna ploščad | EN 1994-1-3 |
| Veter (v _{b,0}) | 1 (II) | 20 m/s | | EN 1994-1-4 |
| Potres (a _g) | Tla A (II) | 0,225g | | EN 1998-1 |

KAKO NAPREJ?

Globalna analiza po teoriji prvega reda je pokazala, da je faktor kritične uklonske obtežbe za izgubo stabilnosti manjši od 10. Ob nadaljnjih analizah se bo izvedla analiza po teoriji drugega reda z globalnimi in lokalnimi geometrijskimi nepopolnostmi stolpa ter njegovih nosilnih elementov. Slednje se bo določilo na podlagi uklonskih oblik posameznega nosilnega elementa ter nato izvedlo napetostno statično analizo s 7 prostostnimi stopnjami. S takim pristopom lahko zagotavljamo najvišjo natančnost analize ter možnost za nadaljnjo optimizacijo konstrukcije z vidika varnosti, količine potrebnega materiala ter seveda ekonomičnosti izvedbe.

....

To je zgolj povzetek statične analize. Celotna preliminarna statična analiza je priložena v prilogi: Preliminarna statična analiza

TABELA POVRŠIN | OCENA INVESTICIJE

| | | površina m2 | ocena investicije |
|---|---|-------------|---------------------|
| 1 | Razgledni stolp (s stopniščem in dostopno rampo) | 134,50 | 186.000,00 € |
| 2 | Prostor za shranjevanje (ocena investicije je ocenjena in vključuje - mini fotovoltaično elektrarna in baterijo = oboje opsijsko) | 12,60 | 42.000,00 € |
| 3 | Suho stranišče (z dostopno rampo in podestom) - neobvezna opcija | 8,60 | 12.500,00 € |
| 4 | Krajinsko arhitekturna ureditev | 0,00 | 6.000,00 € |
| | SKUPAJ | | 246.500,00 € |
| | DDV 22% | | 54.230,00 € |
| | SKUPAJ Z DDV | | 300.730,00 € |

Pogodbena cena za projektno dokumentacijo

| | | |
|--|--|-------------|
| Skupaj cena vseh del brez DDV (povzeto iz priloge informativna ponudba) | | 60.850,00 € |
|--|--|-------------|