

AF321



RAZGLEDNI STOLP NA BOVLJEKU

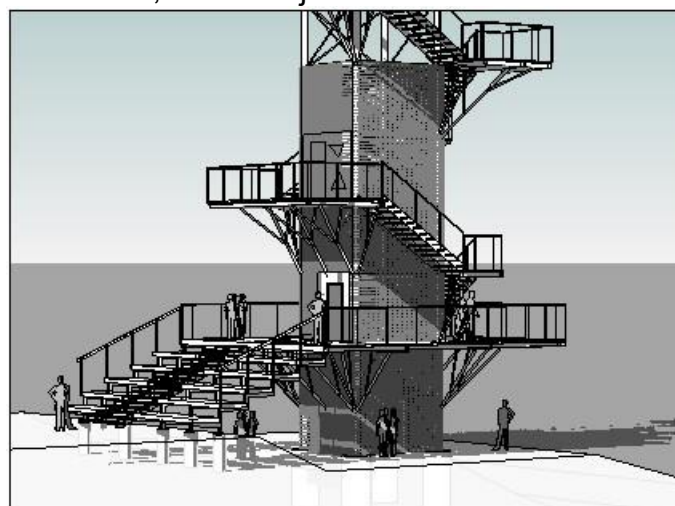
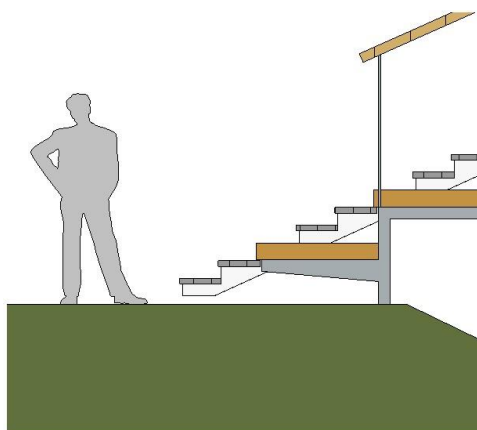
UVOD**projektna naloga:**

Občina Ivančna Gorica in Zavod Prijetno domače, ki bo predvidoma ustvarjal del spremljevalnega programa, načrtujeta, da se bodo pri stolpu mesečno odvijali manjši družabni dogodki (do 50 obiskovalcev). Obiskovalci se bodo v okolici stolpa lahko zadržali nekaj časa zaradi razgledov s stolpa, zaradi opazovanja narave, zaradi občasnih dogodkov ob stolpu.

Ob vstopu na stolp so predvidene lesene tribune s sedišči za 50 obiskovalcev. »Namen razglednega stolpa na Bovljeku ni ustvariti dominante v prostoru, temveč 360 stopinjsko vidno polje za opazovanje pokrajine. Glede na to, da bo stolp postavljen v gozdu med visokimi drevesi, je eden od namenov tudi opazovanje in doživljanje narave ob vzpenjanju na stolp.« Svetuje se izvedba na točkovnih temeljih, ker bo tako poseg v teren najmanjši.

ohranjen naravni kontekst:

Osnovno konstrukcijo predstavljajo štiri jeklene cevi, skupne višine 26.5m in premera 250mm. Teraso in podeste podpiramo z »vejnat« strukturo okroglih profilov manjših debelin. Na ta način se terena dotikamo samo z debeli v rastru 3.45x3.45m in s temelji stopnic, oziroma tribun. Te so zasnovane konzolno, da »lebdijo« nad terenom.



Prva ploščad prav tako »lebdi« 4m nad terenom. Kamenje in skale pridobljene pri izkopu bodo uporabljene za oblikovanje okolice stolpa in manjše uravnane površine ob izteku tribun oziroma stopnic, iz večjih skal (samice) bodo v procesu gradnje oblikovani tudi elementi za sedenje. Sivina cinkane konstrukcije se tudi barvno najbolj približa sivini bukovih debel.

zgodovina območja:

»V 19. stoletju je bilo na območju pomembno rudarstvo in fužinarstvo«. Železo, njegova priprava in obdelovanje sta značilna za te kraje že od Rimljanov naprej. O tem pričajo tudi zemljepisna imena in nenazadnje bivši čevljarski, mrtvaški in sedaj prulski most v Ljubljani, ki so ga izdelali v teh krajih. Tudi to je še en argument za jekleno konstrukcijo, za stolp iz vroče cinkanih okroglih cevi.

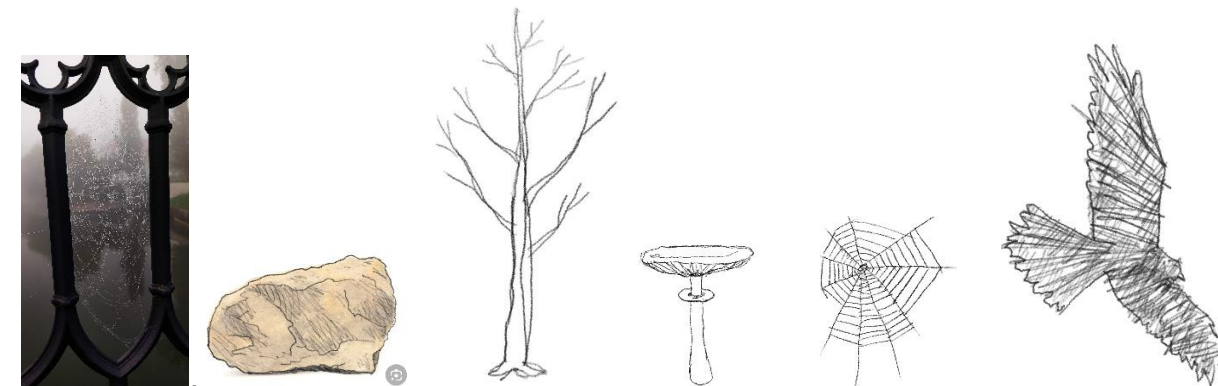
težja dostopnost z gradbeno mehanizacijo

»Predvideti je potrebno primerno tehnologijo gradnje z upoštevanjem specifičnih omejitev lokacije glede dostopa gradbene mehanizacije tekom gradnje in tudi kasneje tekom morebitnih potrebnih vzdrževalnih del. Lokacija bo dostopna s traktorjem ipd, dostop z večjimi tovornimi vozili ne bo mogoč.«

Objekt je zato zasnovan iz jeklenih modulov od katerih ni noben daljši od 10m (če se med pripravami izkaže, da je tudi ta dolžina zaradi prevoza ali montaže predolga, je možna tudi tudi zasnova s 5m dolgimi elementi). Sami elementi se izdelajo v delavnici in na lokaciji sestavijo postopoma po nivojih. Širše terase in podesti bodo olajšali montažo.

ARHITEKTURNA ZASNOVA STOLPA

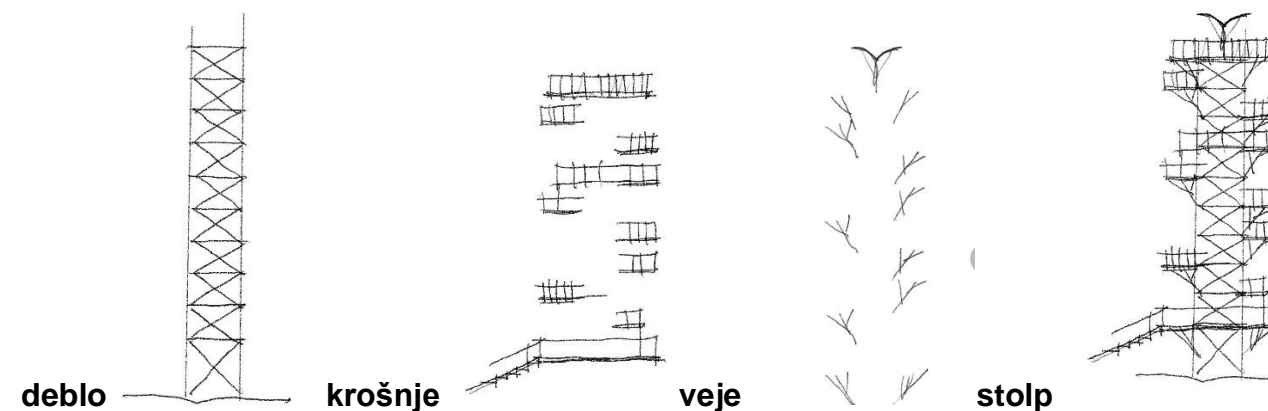
Najpomembnejši kontekst na dani lokaciji je zagotovo naravno okolje. Odločili smo se, da bodo naš navdih v tem kontekstu: **zgodovina, skala, drevo, goba, pajek in ptica.**



Poleg tega, da konkretne statične probleme skušamo reševati tudi bionično, na ta način poseg tudi najbolj prilično naravnemu kontekstu lokacije. Tudi zaradi zgodovine teh krajev je stolp kovinski. Skalne zložbe bodo glavni motiv ureditve. Pri zasnovi stolpa smo povzemali statično strukturo gobe in drevesa. Stolp bo obdan z mrežo, konstrukcije ograj bodo zaščitene z mrežo iz jeklenih pletenic in mreže za poležavanje med krošnjami bodo ena od atrakcij. Streha na razgledni ploščadi, namerno asociira na silhueto ptice. Za te kraje so značilne kanje, ki pogosto krožijo nad hribi.

DETAJLI

Vsi podesti in stopnice so iz kovinskih rešetk. Ograje so iz mreže iz jeklenih pletenic.

KONCEPT

deblo

krošnje

veje

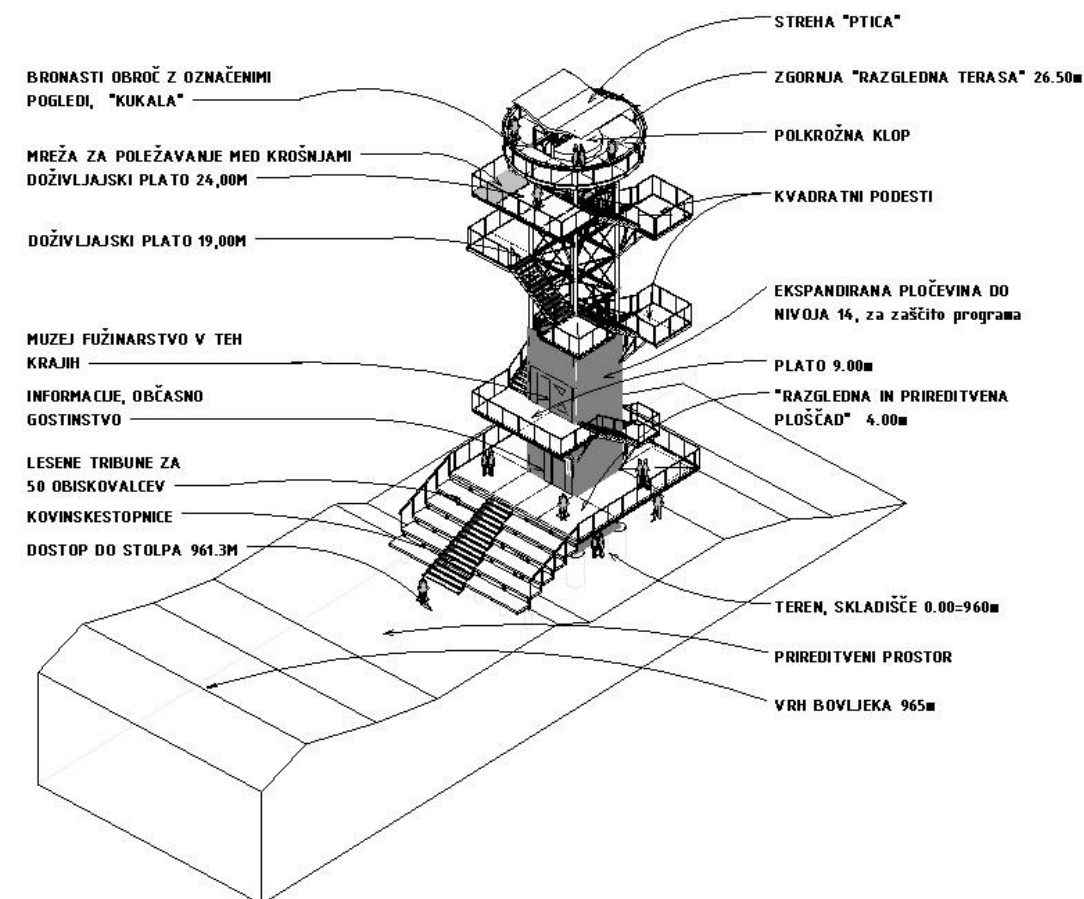
stolp

PROGRAM

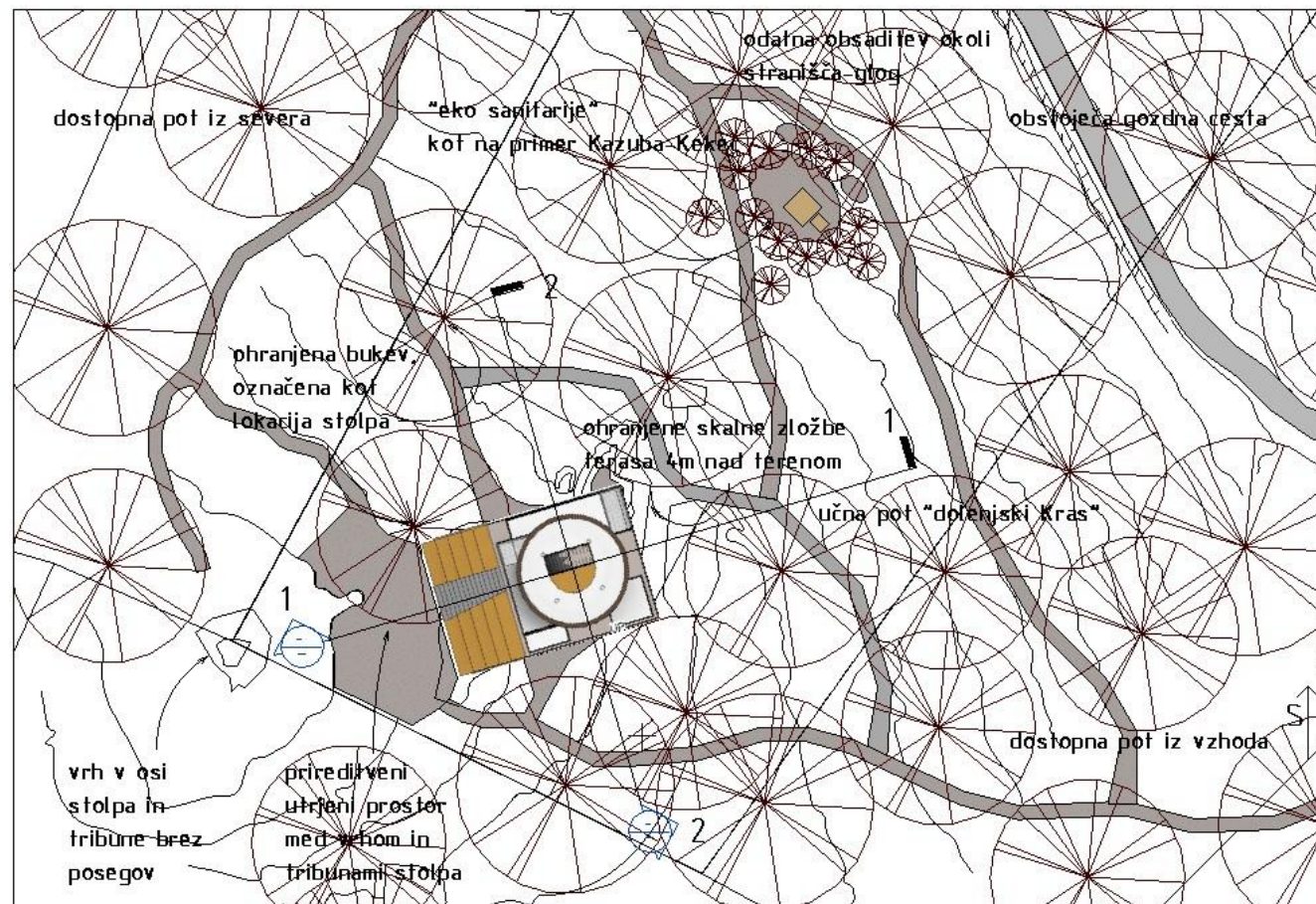
Novogradnja noče biti klasičen razgledni stolp z razgledom iz vrha kot edino nagrado za naporno vzpenjanje. Želeli smo ustvariti »doživetveno« arhitekturo, ki nudi in omogoča različna doživetja: od razgleda, sprehoda med krošnjami po vseh v različne smeri usmerjenih terasah, poležavanja v višini na mreži med drevesi, prisostvovanje različnim prireditvam in druženjem, šolo in učilnico na prostem, do širokega prisojnega stopnišča oziroma tribun za posedanje v bolj hladnih mesecih. Na nivoju **terena** je med nosilci prevedena shramba. **Prva terasa** je 4m nad raščenim terenom. Zaradi reliefa se stopnice začenejo 1.3m višje od terena, tako je za dostop do prve terase na višini 4m potrebno premostiti samo 2.7m. Dostop omogočajo kovinske enoramne stopnice, ki služijo hkrati tudi kot dostop do lesenih tribun na obeh straneh z najmanj 50 sedišč. Poleg različnih prireditev in predstav lahko tribune služijo tudi kot občasna učilnica na prostem za šolske skupine, scena za pevske zборе ipd. Ker so ob temeljih stolpa zelo atraktivne skalne tvorbe predlagamo, da se med njimi predvidi krajša učna pot na temo dolinjskega krasi, ki se zaključi ali konča na tribunah, oziroma v muzejski sobi fužinarstva na platoju 9. Na nivoju **prve terase** predlagamo informacije in občasno gostinsko ponudbo lokalnih izdelkov. Na **platoju 9** bi bila lahko muzejska soba o zgodovini pridobivanja in predelovanja železa. Od terena do nivoja 14 je predviden dodaten ovoj iz ekspandirane pločevine. V vseh treh etažah kjer z vstopom v konstrukcijo prekinjamo standardno zavetrovanje z diagonalnimi zategami, so predvidene dodatne ojačitve za zavetrovanje. Do doživljajskega platoja 19 so predvideni razširjeni kvadratni podesti, ki omogočajo opazovanje okolice v različnih smereh. **Doživljajski plato 19** in **doživljajski plato 24** predstavljata večji terasi, ki meta na robovih, tako, da ne ovirata poti obiskovalcev proti vrhu, predvidene mreže za poležavanje na višini med krošnjami. Zgornja »**razgledna terasa**« na višini 26.5m je okrogla tako, da omogoča 360 stopinjski razgled. Terasno ograjo zaključuje širši bronasti obroč z vrisanimi pomembnejšimi pogledi. Za lažjo orientacijo so predvidene okrogle cevi-kukala, ki so usmerjena na posamezne vrhove, označene na bronastem obroču. Ob stopnicah je oblikovana polkrožna lesena klop. Stopnice in klop ščiti kovinska streha v silueti ptice. Vrh strehe je na nivoju 29m.



vrh stolpa



pogled iz SZ



SITUACIJA

Stolp skušamo v prostor umestiti tako, da bodo posegi v gozd in v teren čim manjši, zato je trenutna situacija načelna. Pred izvedbenim projektom bi bilo potrebno izdelati natančnejši posnetek izbrane lokacije z vrisom vseh bližnjih večjih dreves in večjih skalnih zložb. Glede na možno lokacijo stolpa na dani parceli, smo se odločili, da upoštevajoč vse večje bukke in že obeleženi vrh hriba, postavimo stolp malo nižje. Postavitev na sam vrh se nam v nobenem primeru ne bi zdela smiselna, saj menimo, da je vrh kot naravna prvina sam po sebi pomemben in mora imeti naš poseg v odnosu do njega določeno distanco. S tako postavitvijo bo za gledalce na tribuni – stopnicah in za spuščajoče, vrh skoraj v osi in del scenografije in pomemben del ambianta.

Načelno po ogledu terena zaradi naše lokacije ni potrebe, da bi podrli kakšno od večjih bukev, saj **smo stolp predvideli desno od večje bukke, ki na geodetski podlogi s križem označuje lokacijo stolpa**. Odmik od parcelnih mej samega stolpa je več kot štiri metre, v skladu z OPN.

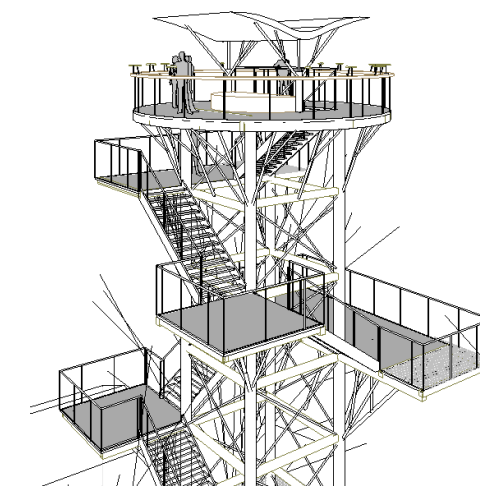
KRAJINSKA UREDITEV

Obstoječi pešpoti na severni strani vodita do vrha iz severo zahodne in vzhodne strani glede na vrh. Predvideli smo dodatne tri poti, ki potekajo načelno po plastnicah in povezujejo obe obstoječi poti. Na ta način smo vzpostavili mrežo poti med spodnjo gozdno cesto in stolpom. Nove poti omogočajo, da pridemo do stolpa, oziroma pod prvo teraso (ki nudi tudi zavetje pred padavinami) in od tam preko prireditvenega prostora nadaljujemo proti vrhu. Vrh ostaja nedotaknjen, s skalnim drobirjem, ki bo ostal od izkopov se utrdi prireditveni prostor med vrhom in tribunami za potrebe nastopov in druženja. Srednja

prečna pot, ki poteka po pobočju med najbolj atraktivnimi in večjimi skalnimi tvorbami bi bila lahko učna pot dolenjskega krasa z označenimi in opisanimi kraškimi tvorbami. Na najnižji prečni povezavi predlagamo **ekološko stranišče** odprto ob večjih prireditvah in praznikih. Okoli sanitarij predlagamo za vizualno zaščito edino dodatno zasaditev v obliki avtohtonih grmovnic kot na primer gloga (*crategus*).



Pogled na Bolovjek iz Fužin. Stolp je s svojo streho-ptico obrnjen tako, da bo ustvaril diskreten a vseeno pomenljiv simbol območja. Skica je v tej fazi zgolj načelen in ilustrativen prikaz možnega stanja.

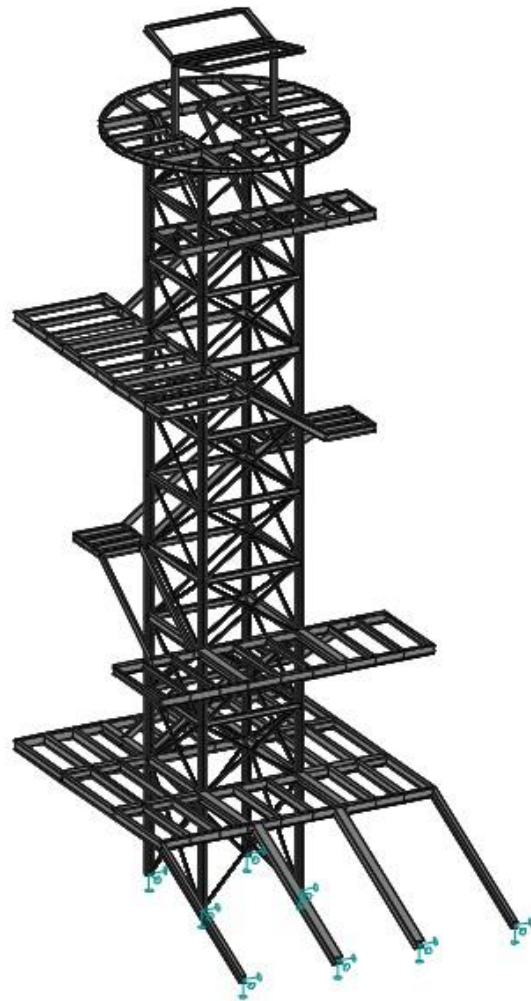


TEHNIČNI OPIS
stolp Bovljek - gradbene konstrukcije

Objekt: Razgledni stolp Bovljek

Lokacija: Bovljek (občina Ivančna Gorica)

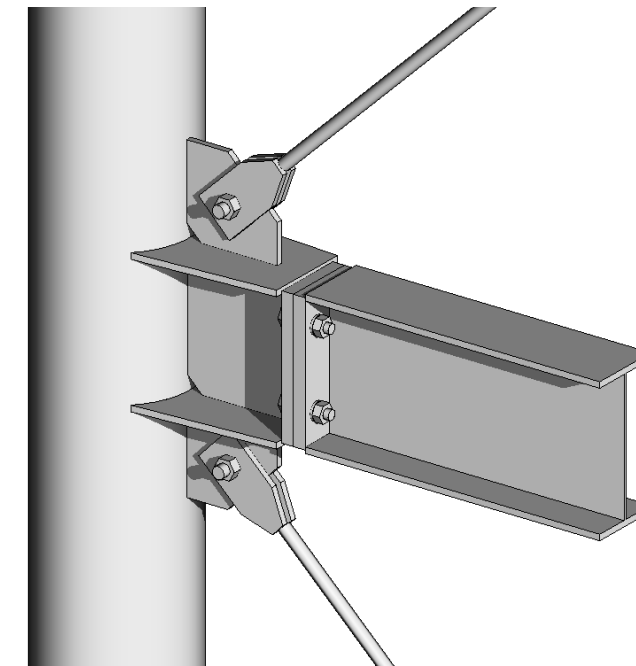
1 MODEL KONSTRUKCIJE



List of material
 Group of members :
 1/582

| no. | Name: | quality | unit weight kg/m | length m | weight kg |
|-----|---------------|---------|---------------------|-------------|--------------|
| 1 | CHS244.5/12.5 | S 355 | 71.51 | 106.00 | 7580.43 |
| 2 | IPE200 | S 355 | 22.36 | 258.52 | 5779.61 |
| 3 | CHS48.3/3.2 | S 355 | 3.56 | 349.86 | 1244.11 |
| 4 | HEB300 | S 355 | 117.04 | 50.83 | 5949.77 |
| 5 | IPE300 | S 355 | 42.24 | 216.94 | 9163.55 |
| 6 | U200 | S 355 | 25.28 | 78.89 | 1994.17 |
| 7 | HEA140 | S 355 | 24.65 | 13.25 | 326.51 |
| 8 | U140 | S 355 | 16.01 | 14.40 | 230.60 |

The total weight of the structure: 32268.74 kg
 Surface for painting: 757.85 m²



Konstruktivski detajl stika stebra, prečke in zavetrovanja

2 OPIS KONSTRUKCIJ**2.1 JEKLENA KONSTRUKCIJA**

Jeklena nosilna konstrukcija razglednega stolpa je sestavljena iz paličnega jedra višine 26.50m nad temelji in nanj priključenih podestov, ploščadi in stopniščnih ram. Palično jedro je sestavljeno iz štirih jeklenih stebrov iz okroglih cevi, prečk na višini prestov in ploščadi (v rastru 2.50m) in križnih diagonal. Podesti in ploščadi so konzolno vijačene s prirobničnimi spoji na jeklene stebre.

Jeklena nosilna konstrukcija stolpa je v celoti zaščitena proti koroziji z vročim pocinkanjem.

2.2 AB TEMELJI

AB temelji so sestavljeni iz AB talne plošče debeline 0.8m dimenzij cca. 4.50m x 4.50m in mikropilotov premera 0.20m ustrezne globine, tudi za prevzem negativnih reakcij, ki bo določena na podlagi geološko – geomehanskega poročila.

3 MATERIALIJeklena konstrukcija:

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Valjani profili, pločevine, sidra: | S355J2 |
| Okrogle cevi: | S355J2H |
| Vijačni material (SIST EN 14399-3): | HV 10.9 |

AB temelji:

| | |
|----------------|-------------|
| Beton temeljev | C25/30, XC2 |
| Armatura | S500 -B |

4 UPOŠTEVANA OBTEŽBA

Poleg lastne in stalne teže konstrukcije smo pri izračunu konstrukcije upoštevali še:

4.1 Koristna obtežba

- Koristna obtežba $p = 5.00 \text{ kN/m}^2$

4.2 Veter (SIST EN 1991-1-4)

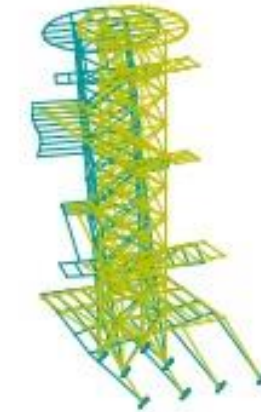
- veter (cona 1, $A < 800 \text{ mmm}$) $v_{b,0} = 20 \text{ m/s}$
Osnovni vplivi vetra; cona 1 (Bovljek, nadmorska višina $700 \text{ m} < 800 \text{ m}$)

4.3 Sneg (SIST EN 1991-1-3)

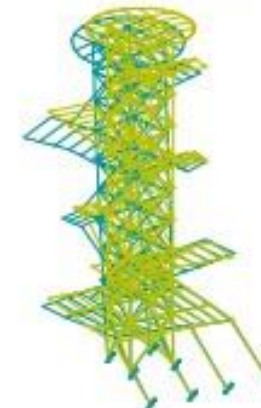
- cona A2, $H=700 \text{ m}$
Karakteristična obtežba snega; cona A2 (Bovljek, nadmorska višina 700 m)
 $s_k = 1.293 (1+700/728)^2 = 2.49 \text{ kN/m}^2$

4.4 Potres (SIST EN 1998-1)

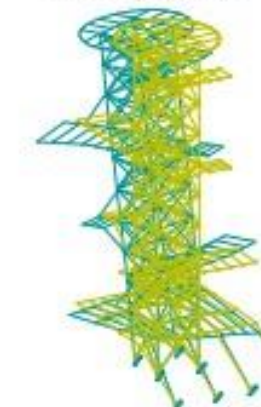
- potres $a_g = 0,175g$
Tip tal: B
Faktor obnašanja: $q=4$

4.3.1 Nihajne oblike

1. nihajna oblika



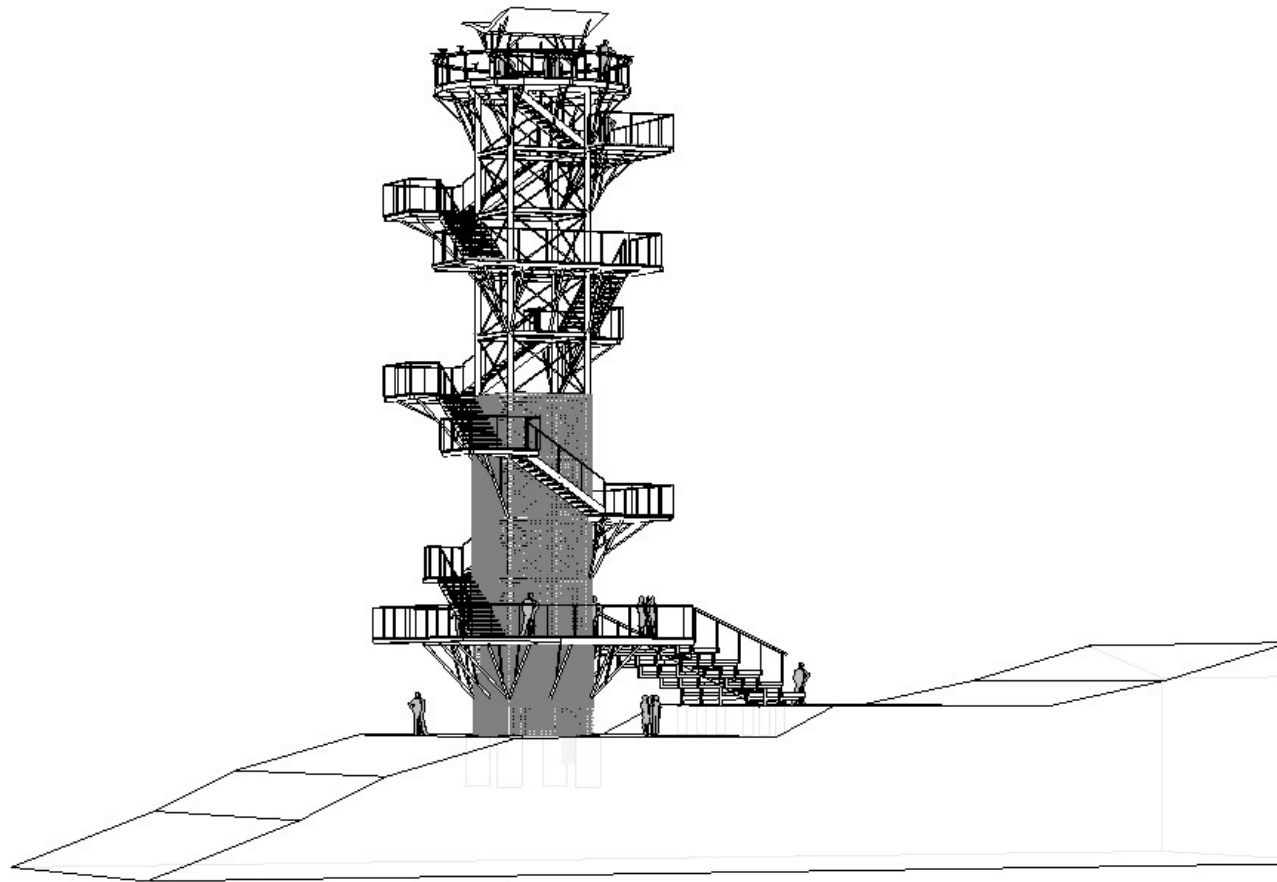
2. nihajna oblika



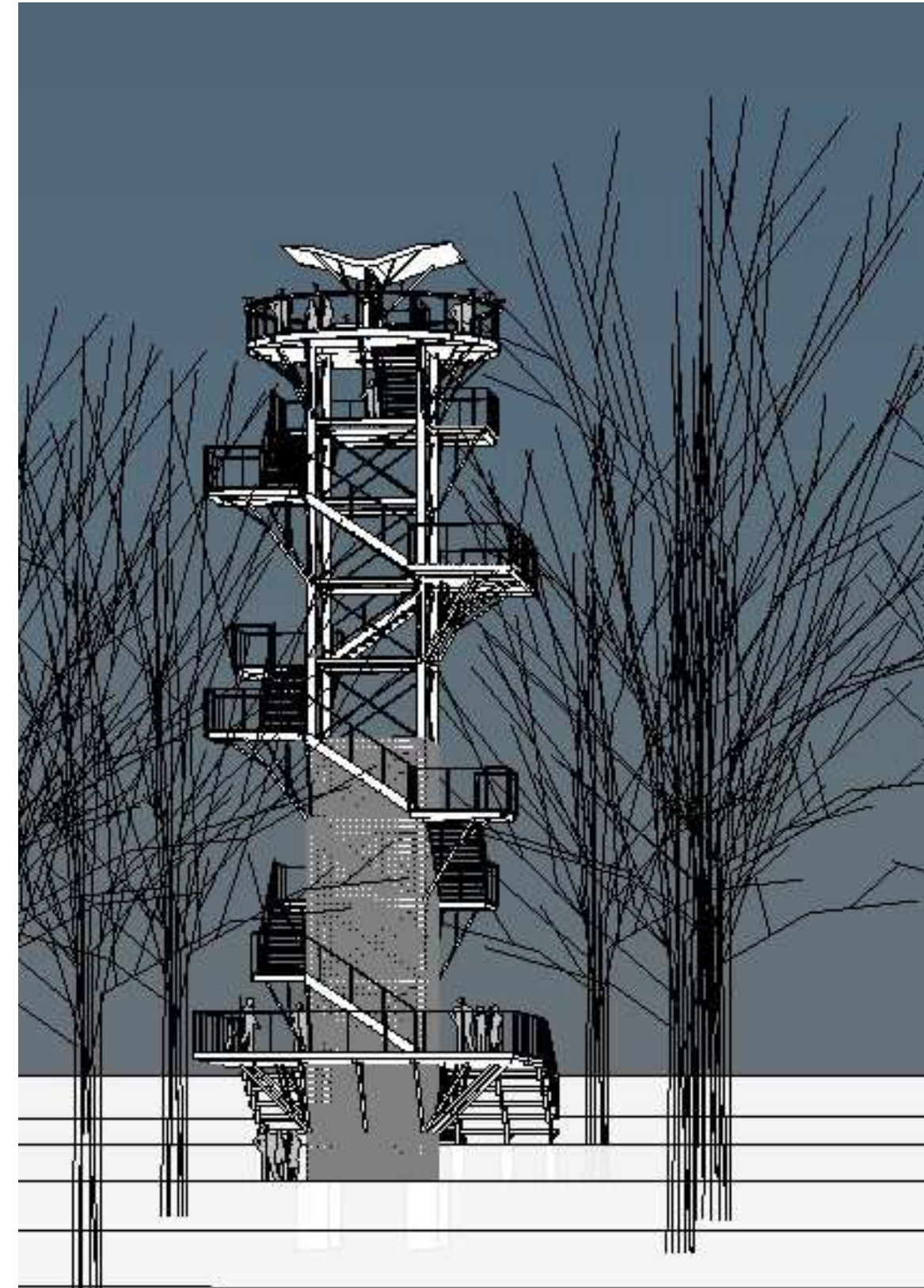
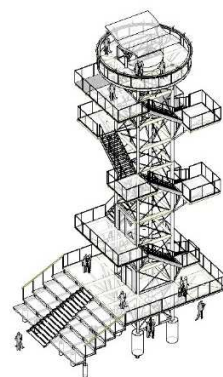
3. nihajna oblika

RAZGLEDNI STOLP NA BOVLJEKU / OCENA INVESTICIJE

| | | količina | enota | Cena € | ocena investicije |
|----------|----------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|
| 1 | Razgledni stolp | | | | 232.700,00 € |
| | jeklena konstrukcija | 35000 | kg | 5,00 | 175.000,00 € |
| | pohodne rešetke | 178 | m ² | 100,00 | 17.800,00 € |
| | AB plošča na koti 4.0m | 87 | m ² | 200,00 | 17.400,00 € |
| | temelji | 4 | kom | 5000,00 | 20.000,00 € |
| | temelji | 1 | kom | 2500,00 | 2.500,00 € |
| 2 | Prostor za shranjevanje, informacije, muzej | 30 | m ² | 500,00 | 15.000,00 € |
| 3 | Ekološko stranišče Kekec | 1 | kom | 13500,00 | 13.500,00 € |
| 4 | Krajinsko arhitekturna ureditev | 390 | m ² | 40,00 | 15.600,00 € |
| | | | SKUPAJ | | 276.800,00 € |
| | | | DDV 22% | | 60.896,00 € |
| | | | SKUPAJ Z DDV | | 337.696,00 € |



Pogled iz SZ, do prve terase na višini 4m od tal je zaradi manjše višinske razlike, saj je stolp na pobočju samo 2,7m kar predstavlja 15 stopnic med obojestranskimi lesenimi tribunami. Prva velika terasa že omogoča atraktivne poglede proti severu in je na višini samega vrha Bolovjeka. Skupaj s tribunami tvori solidno bazo stolpa in zaščito pred eventualnimi padavinami. Od prve terase do vrha je na poti med krošnjami in pogledi še 136 stopnic udobne višine 18cm. Vse stopniščne rame med posameznimi podesti premoščajo enako višino 2,5m in so vse enake, samo položene v različnih smereh, tako, da se venomer odpirajo novi pogledi.



Pogled na stolp iz obstoječe dostopne poti po severnem pobočju iz Kužljevca.