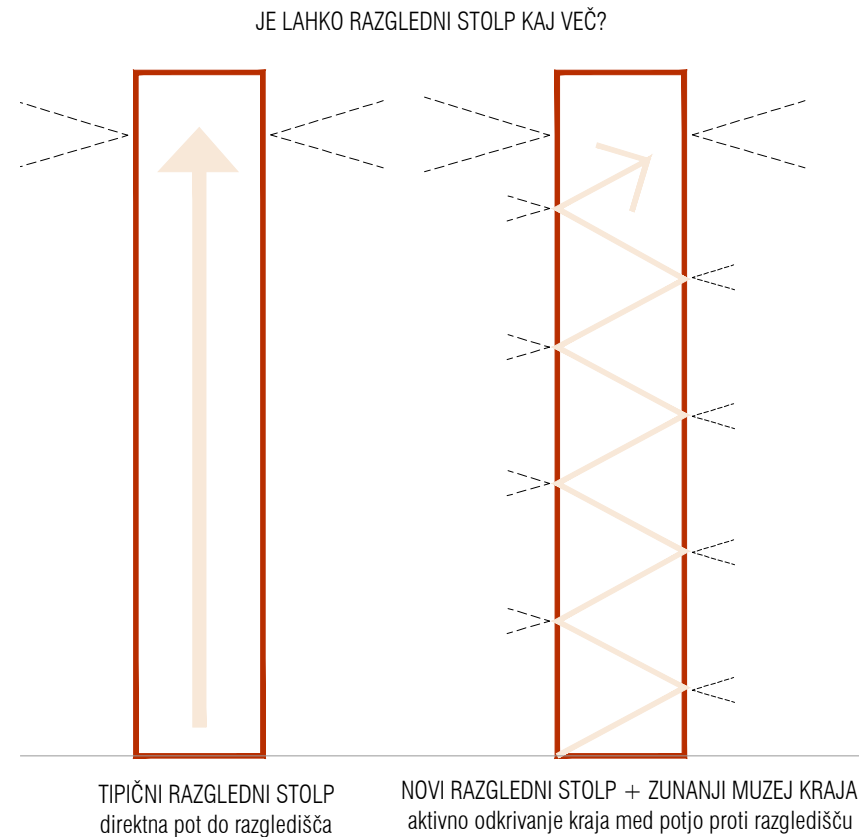




Javni enostopenjski projektni urbanistično arhitekturni natečaj
Razgledni stolp na Bovljeku

KONCEPT IN ZASNOVA STOLPA



Načrtovani stolp je več kot razgledišče, je hkrati zunanji muzej kraja, saj se v vsaki etaži predstavi ena tema, preko informativnih tabel, kipov in taktilnih vsebin. Obiskovalec se vzpenja po stolpu počasi in višje kot se vzpenja, širši pogled ima. Informativne vsebine ga spodbudijo k opazovanju in razumevanju tako bližnje, kot oddaljene okolice. Informativne vsebine v spodnjih etažah obravnavajo ožji prostor, kot so kraška zemlja, gozdne živali in ptice, srednje etaže informirajo o bližnjih vaseh, na vrhu kjer se pogled odpre na vse strani, pa se predstavi reka Krka in na koncu še 7 pokrajin Slovenije, vsaka s svojo veduto oz. prepoznavnim simbolom.

Etaže so tlorsno enakih dimenzij, ki se postopoma zamikajo, tako da nastane nagnjena konstrukcija, znotraj katere poteka vertikalno komunikacijsko jedro. Na vrhu je razgledna ploščad, ki je tlorsno širša kot spodnje etaže in je namenjena zadrževanju večjega števila obiskovalcev, hkrati pa simbolično nakazuje na širši pogled na svet. Oblika stolpa spominja na število 7, ki simbolizira pogled na 7 pokrajin, ki tvorijo Slovenijo. 7 je tudi praviljično število in stolp postavi v kontekst praviljične transversale, ki poteka mimo lokacije.

Oblikovanje stolpa je prilagojeno naravnemu in prostorskemu kontekstu lokacije. Obiskovalca približa naravnim in kulturnim posebnostim okolice in hkrati umesti lokacijo v kontekst celotne Slovenije.

Stolp ima 11 etaž (K,P,1,2,3,4,5,6,7,9), vsaka višine 3m. Najvišja etaža je 27m nad vstopno ploščadjo (P) in dvigne obiskovalca nad krošnje dreves in omogoči poglede v krajino. Vsaka etaža je tlorsno pravokotne oblike 5,9m x 6,3m, razen najvišji etaži, ki merita 5,9m x 12,4m. V kletni etaži, ki je dostopna od zgoraj, preko stopnic, je prostor za shranjevanje z neto površino 32,4m². Obodne stene kleti so hkrati temelji stolpa.

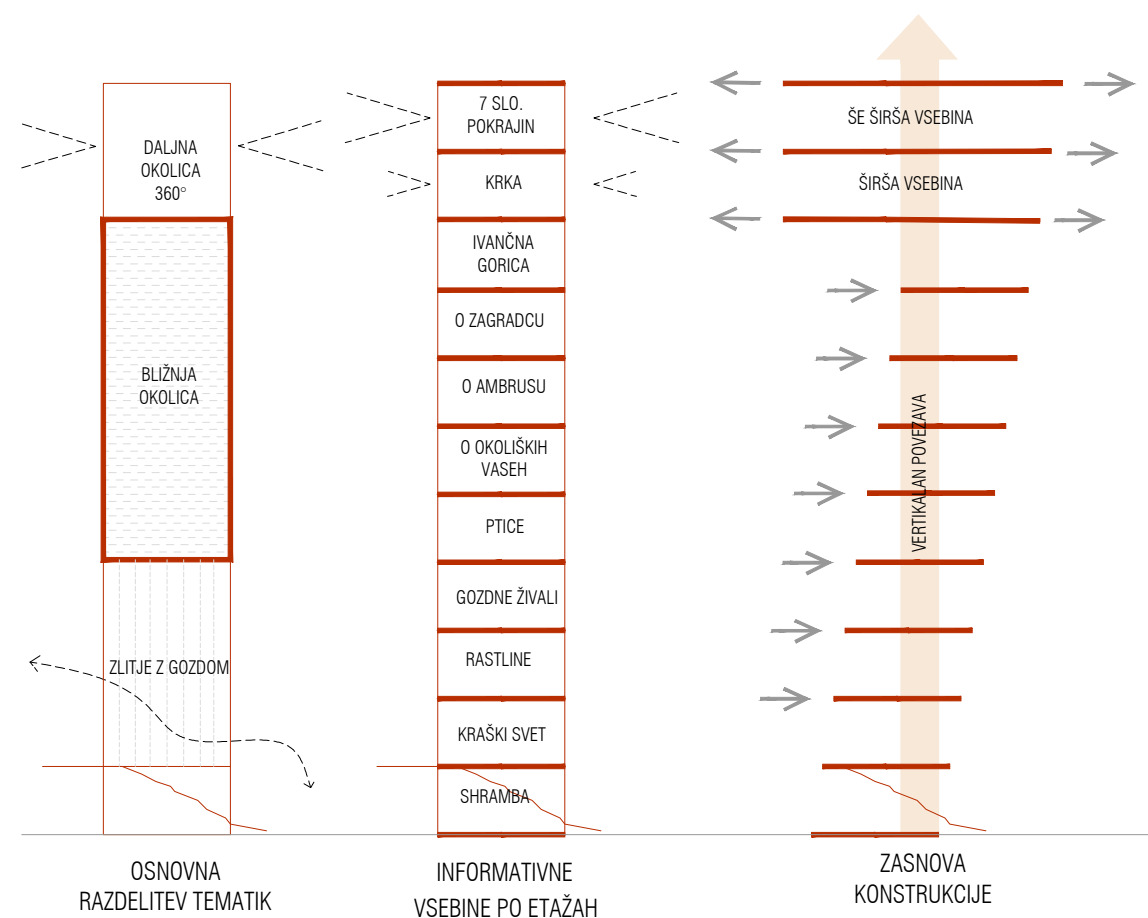
ZASNOVA ZUNANJE UREDITVE IN KRAJINSKO ARHITEKTURNA ZASNOVA

Stolp je postavljen znotraj natečajnega območja, tako da se skuša izogniti večjemu delu skalnatega terena. Orientacija stolpa je v smeri SV proti Ivančni Gorici in tako je stranica oblikovana v število 7 obrnjena proti Grosupljem, Ljubljani in Triglavu. Vhod v stolp je iz zahodne strani. Klopi na Z strani stolpa so postavljene vzporedno in pravokotno na smer stolpa in na ta način obrobijo vhodni prostor in ustvarijo vhodno ploščad. Pred vhodom v stolp je še linija podnic iz protizdrsne pločevine, ki se navežejo na manjši uravnan plato s klopmi, ki je posut zasut s sekanci iz lubja.

Pritlična etaža skupaj z uravnanim platojem pred stolpom ustvari javni večnamenski prostor, ki se lahko uporabi tudi za razne manjše prireditve. Kletna etaža je dostopna od zgoraj po stopnicah, tako da je iz nje možno prinesiti dodatne stole in rekvizite po suhi in kratki poti.

Zunanje klopi na uravnanim platoju so sestavljene iz gabionov, z leseno sedalno površino. Posamezna košara je polnjena z lokalnim okroglastim kamenjem, iz območja gradnje in je dimenzij 1m x 0,5m x 0,4m. Na gabion so pritrjeni leseni morali, kot podkonstrukcija lesenih sedalnih lamel. Skupna višina gabiona in lesene sedalne površine je 45cm. Zaradi majhnih dimenzij posameznih elementov omogoča modularno postavitvev in s tem enostavnejši transport in montažo na težje dostopenem terenu. Polne košare se lažje umesti v prostor saj so lahko z zadnjo stranico vkopane in tako služijo kot podporni zidovi pri izravnavi vhodnega platoja. Natančnejša umestitev gabionov na mikrolokacijo, se določi na terenu, tako da se izogne drevesom, koreninam in večjim skalam. Informativne table so predvidene znotraj stolpa. Koši za smeti niso predvideni.

Kletna etaža stolpa je vkopana. Pri zasutju kleti se izvede padec terena v naklonu 1:2, ki je dovolj položen, da ne pride do erozije. Za preprečitev erozije in sanacijo gradbenega posega, se na nagnjen teren postavijo posamezne skale, ki so ostale od izkopa gradbene jame in se posadijo gozdne cvetlice kot npr. navadno kresničevje (*Aruncus Aethusifolius*), večcvetna kupena (*Polugonatum multiflorum*),... Ob vhodnih vogalih v stolp se zasadi večjo skupino praproti (*Pteridium aquilinum*).



ARHITEKTURNO OBLIKOVANJE

Nosilna konstrukcija stolpa je iz corten jekla. Ograjni paneli so iz ekspanzirane pločevine, vroče cinkane in so srebrne mat barve. Bakrena barva corten jekla je vzeta iz gozda in imitira barvo prsti, lubja, jesenskega listja. Na ta način stolp ne bo pretirano izstopal iz gozda tudi v zimsko jesenskem času, ko drevje odvrže listje in bo konstrukcija bolj vizualno izpostavljena. Zasnova konstrukcije, ograje in urbane opreme je trajna, zagotavlja varnost in je odporna proti vandalizmu, saj so uporabljeni močni, robustni materiali, ki jih ni možno razbiti, zviti ali umazati.

Osnova ograje brvi so glavni obodni nosilci. Na glavne horizontalne nosilce so privarjeni ograjni stebrički HOP100x50 v naklonu glavne vertikalne konstrukcije. Preko ograjnih stebričkov poteka horizontalni nosilec HOP100x50 na katerega je pritrjen ročaj inox cev fi 48,3x3,2mm. Držalo poteka tako, da je zunanji rob cevi poravnan z zunanjim robom stebrička. Vrh ročaja je 130 cm nad pohodno površino. Ograjni paneli so sestavljeni iz kovinskega okvirja FL in ekspanzirane mreže privarjene na zunanjo stran okvirja. Okvir je pritrjen na konstrukcijo brvi z vijaki M 8x25, 2x na vsak stebriček in 1x vertikalno na zgornji horizontalni nosilec. Ograjni paneli se pritrjuje tako, da je ekspanzirana pločevina na notranji strani stolpa. Nosilna konstrukcija ograje je iz corten jekla, polnilo pa iz ekspanzirane pločevine, ki je rebrne mat barve.

Stopnišče je enoramno, širine 1,6m, ki omogoča srečevanje 3 ljudi in stopnicami 23/20 (š/h). Pohodni del je obložen s protizdrsno pločevino, tako na horizontalni kot vertikalni strani stopnice. Polno oblečene stopnice preprečujejo spotikanje in ne povzročajo vrtoglavice ob vzpenjanju. Notranja stranica stopnišča je načrtovana kot stena iz ekspanzirane pločevine in tako daje stopnišču varnejšo stran, vsaki ploščadi pa nudi prostor za nameščanja informativnih vsebin. Na vsaki strani ograje je držalo na dveh višinah, tako za odraslega, kot otroka. Stopnišče je oblikovano tako, da omogoča varni dostop in sestop s stolpa.

Tla stolpa in stopnišča so obložena s podnicami iz predhodno cinkane protizdrsne pločevine (kot. Npr. Formstep N), ki ima majhne perforacije, ki omogočajo hitro odtekanje tekočin in visoko odpornost proti drsenju, vendar nima transparentnega videza in zato ne povzroča vrtoglavice. Podnice so dimenzij 1,5m x 0,27m in so vijačene na horizontalne nosilce HOP 200x100x8.

KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA

Stolp je zasnovan v jekleni izvedbi, ki je obstojen material in ekonomičen, zaradi nizkih stroškov vzdrževanja. Temeljenje je zasnovano tako, da kletni skladiščni prostor predstavlja hkrati tudi masivni nastavek, ki zagotavlja poleg prenosa obremenitev stolpa v temeljna tla, tudi globalno stabilnost stolpa. Jekleni deli nosilne konstrukcije so izdelani iz corten vremensko odpornega jekla, ograje in drugi jekleni deli pa so vroče cinkani. Pri konstrukcijski zasnovi je upoštevana specifičnost lokacije in s tem tehnologija gradnje.

Stolp ima enajst etaž višine cca. 3,0 m in je tako nadzemni del višine cca. 30m, podzemni pa cca. 3,50m. Podzemni armiranobetonski del je sestavljen iz temeljne plošče debeline 40cm, štirih med seboj pravokotnih zidov debeline 30cm, krilnih zidov debeline 30cm in plošče nad kletnim skladiščnim prostorom debeline 25cm. Navedeni armiranobetonski kletni skladiščni prostor predstavlja temelj za jekleno konstrukcijo razglednega stolpa in zagotavlja potrebno globalno stabilnost stolpa. Iz geomehanskega poročila ni moč z zagotovostjo zaključiti o temeljnih tleh in ustreznem temeljenju, zato predlagamo izvedbo s poglobljeno temeljno ploščo. Pri takem načinu pridobi objekt potrebni kletni skladiščni prostor, iz konstrukcijskega vidika pa je temeljenje na globini cca 4,0m bolj primerno za zagotavljanje globalne stabilnosti objekta. Hkrati takšna globina temeljenja z večjo gotovostjo zagotavlja trdnejša temeljna tla od plitvega temeljenja. V kolik or se izkažejo temeljna tla v celoti kot trdna tla V. kategorije (skala), se temeljenje lahko ustrezno izvede na manjši globini.

Na armiranobetonski podstavek se pritrdi jeklena konstrukcija stolpa. Ta je zasnovana kot osem med seboj enakih etaž in dve med seboj enaki vrhni etaži. Spodnjih osem etaž je dimenzij 580x620cm in višine 300cm. Zgornji dve etaži sta dimenzij 580x1240cm in višine 300cm ter predstavljata v stranskem pogledu zgornji horizontalni del številke 7. Posamezna etaža predstavlja tako eno enoto. Ta je sestavljena iz posameznih jeklenih elementov - pravokotne cevi prereza:

- poševni stebri zunanjih dimenzij 200/200 mm,
- vmesni poševni stebri zunanjih dimenzij 150/150 mm,
- zavetrovanje zunanjih dimenzij 100/100 mm,
- medetažne branaste konstrukcije iz profilov zunanjih dimenzij 200/100 mm.

Zunanje dimenzije navedenih jeklenih pravokotnih cevi so po celotni konstrukciji enake. Se pa posamezni elementi razlikujejo po debelinah sten posameznih pravokotnih cevi. Debeline sten pravokotnih cevi se z višino manjšajo, ker se z višino tudi manjša

potrebna nosilnost posameznega elementa. Na opisan način tako zagotavljamo uporabo enotnih zunanjih dimenzij konstrukcijskih nosilnih elementov, kljub temu pa je konstrukcija optimirana glede porabe jekla, ker se teža posamezne enote etaže z višino zmanjšuje.

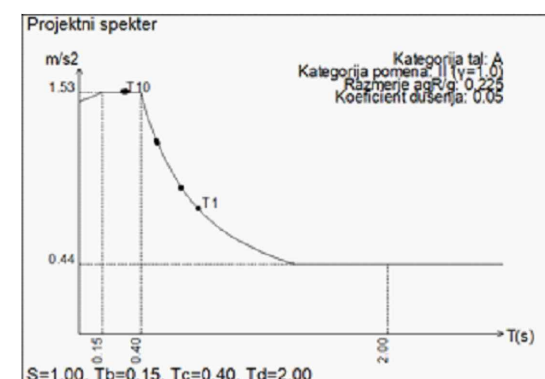
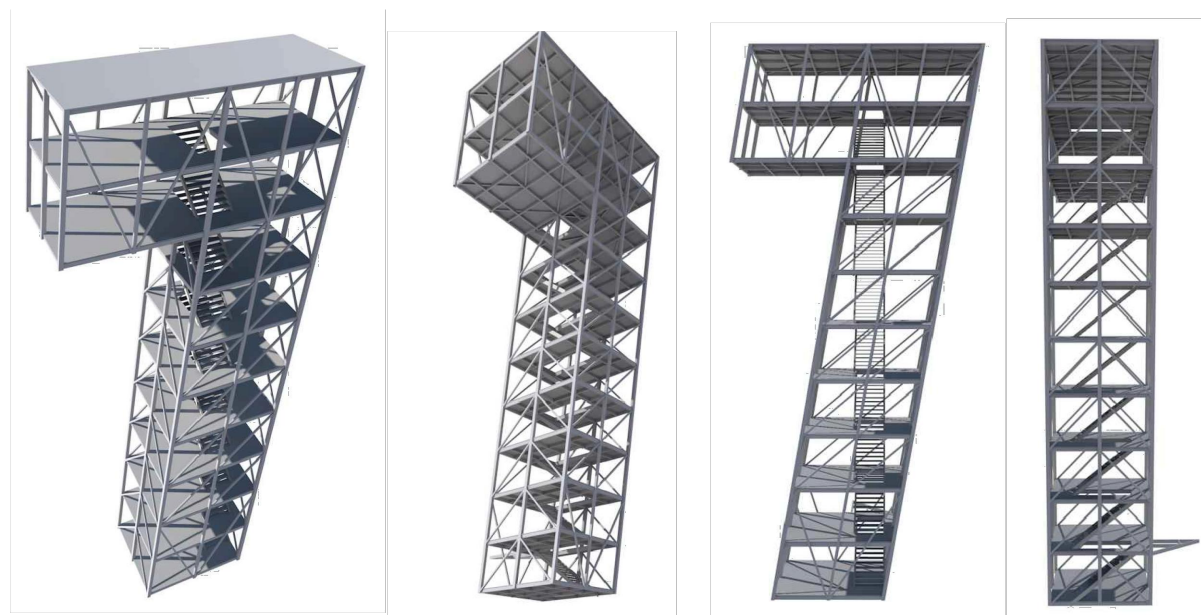
Prednost enakih enot etaž se kaže tudi v tehnologiji postavitve razglednega stolpa. Predvideno je vsaka etažna enota sestavljena iz šestih sklopov in sicer štiri enote predstavljajo obodne stene, dve enoti pa predstavljata branasto medetažno konstrukcijo. Vsak od teh šestih sklopov je tako pripravljen v celoti v delavnici in se ga kot takega lahko brez izrednih prevozov prepelje na gradbišče. Posamezni sklopi se nato na gradbišču sestavijo in pozicionirajo na objekt, najprej osem spodnjih poševnih etaž in nato dve zgornji etaži.



RAČUNSKI DEL

Statična analiza obsega kontrolo nosilnosti, stabilnosti in pomikov vseh nosilnih elementov konstrukcije razglednega stolpa po principu mejnih stanj nosilnosti - MSN in mejnih stanj uporabnosti - MSU. V statičnem računu so uporabljeni standardi Eurocode. Upoštevane so obtežbe: Lastna in stalna, koristna, sneg, veter in potres. Za koristno obtežbo so privzete vrednosti 3,0 kN/m², medtem ko so ostale obtežbe upoštevane skladno s standardi Eurocode.

Za določitev potresnega vpliva je izvedena modalna analiza s spektri odziva. Konstrukcija je v seizmičnem smislu projektirana v skladu s pravili veljavnih standardov Eurocode. Mase so bile preračunane z lastno in stalno obtežbo ter delno koristno. Izračunanih in upoštevanih je bilo prvih deset oblik lastnega nihanja konstrukcije. Slovenija je država s srednjo potresno nevarnostjo. Čeprav potresi ne dosegajo prav velikih vrednosti magnitude, so lahko njihovi učinki dokaj hudi zaradi razmeroma plitvih žarišč. Pas večje potresne nevarnosti poteka po osrednjem delu Slovenije od severozahoda proti jugovzhodu države. Z oddaljevanjem od tega pasu proti severovzhodu in jugozahodu se potresna nevarnost vidno zmanjšuje. Projektni pospešek tal je po EC8 (evropski standard Eurocode 8) enak vršnemu (ali največjemu) pospešku tal. To je največja absolutna vrednost zapisa pospeška na prostem površju. Projektni pospešek tal je določen za povratno dobo 475 let, ki ustreza verjetnosti 90 %, da vrednosti ne bodo presežene v 50 letih. Povratna doba je povprečen čas med prekoračitvami vrednosti projektnega pospeška tal na dani lokaciji. Vrednosti projektnega pospeška tal veljajo za tla vrste A (trdna tla). Po EC8 je vrsta tal A skala ali druga geološka formacija, v kateri je hitrost strižnega valovanja vsaj 800 m/s in na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala. Za druge vrste tal je treba projektni pospešek tal pomnožiti z ustreznim koeficientom tal. Predvidena gradnja leži v območju projektnega pospeška tal $a_g = 0,225 \text{ g}$, tla uvrščamo v kategorijo A. Nadalje je bil pri seizmičnem preračunu upoštevan projektni spekter po EC8 z dodatnima parametroma: kategorija pomena konstrukcije II. kat in koeficient dušenja 0,05:



Seizmična analiza je izvedena z uporabo modalne analize konstrukcije. Pri tem je upoštevana lastna in stalna obtežba v celoti in koristna obtežba v višini 30%. Upoštevanih je bilo prvih deset nihajnih oblik, pri čemer so nihanja v vertikalni smeri Z izključena.

MATERIALI UPORABLJENI V KONSTRUKCIJI

Podložni betoni so iz C12/15, vsi ostali elementi AB konstrukcije pa so vsaj iz C25/30.

Armiranobetonski nosilni elementi objekta so kvalitete C25/30:

beton C25/30

$$f_{ck} = 2,50 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{cd} = 1 * 2,50/1,50 = 1,667 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_d = 0,034 \text{ kN/cm}^2$$

rebrasta armatura RA 400/500:

$$f_{yk} = 40,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yd} = 40,0/1,15 = 34,80 \text{ kN/cm}^2$$

armaturne mreže MAG 500/560:

$$f_{yk} = 50,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yd} = 50,0/1,15 = 43,48 \text{ kN/cm}^2$$

zaščitni sloj za armaturo:

medetažna plošča, nosilci, vezi

$$a_0 = 3,0 \text{ cm}$$

pasovni temelj, konstrukcije v stiku z zemljino

$$a_0 = 5 \text{ cm}$$

Vsi konstrukcijski jekleni elementi se izdelajo iz jekla S235 ali boljše:

$$f_y = 23,50 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_u = 36,0 \text{ kN/cm}^2$$

Za vijake se uporabi material kvalitete vsaj 8.8:

$$f_{ub} = 80,0 \text{ kN/cm}^2$$

UPOŠTEVANI STANDARDI

Lastna, stalna in koristna obtežba:

SIST EN 1991-1-1

Sneg:

SIST EN 1991-1-3

Veter:

SIST EN 1991-1-4

Dimenzioniranje AB konstrukcij

SIST EN 1992

Dimenzioniranje jeklenih konstrukcij

SIST EN 1993

Dimenzioniranje lesenih konstrukcij

SIST EN 1995

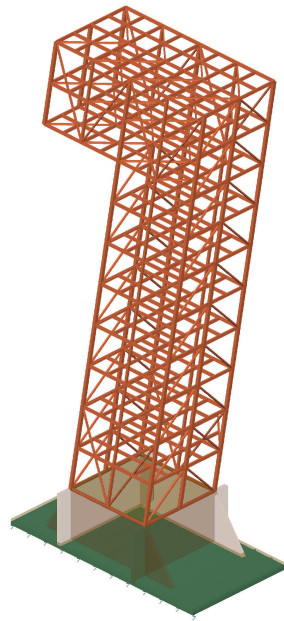
Geotehnično projektiranje

SIST EN 1997

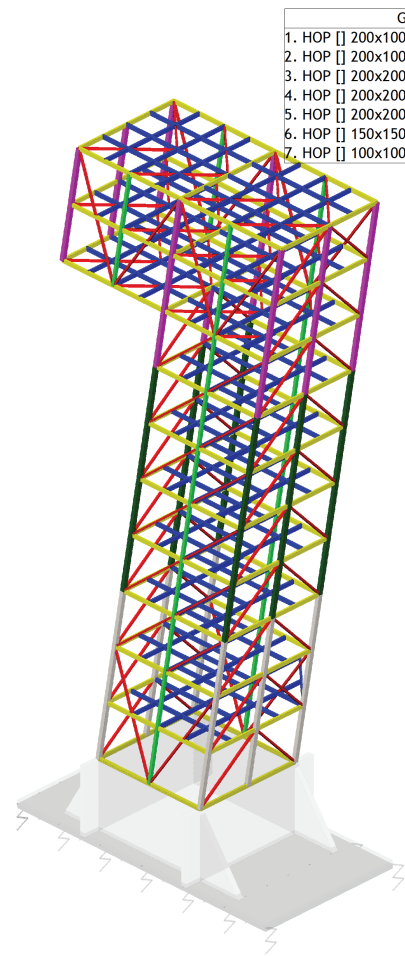
Seizmična analiza

SIST EN 1998

Vhodni podatki - Konstrukcija

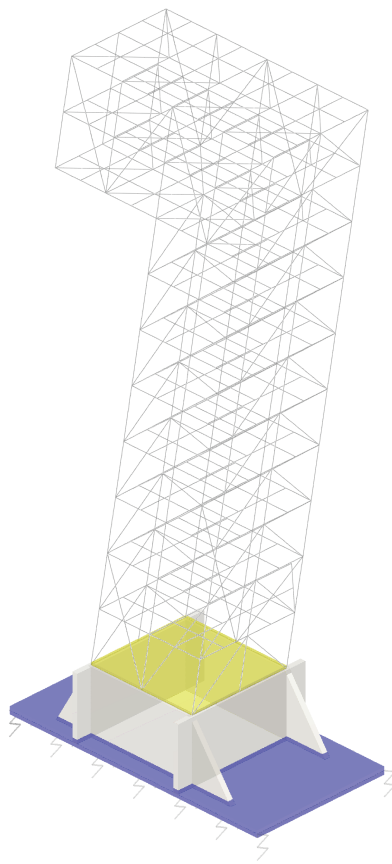


Izometrija



- Greda**
- 1. HOP □ 200x100x8 (glavni nosilci)
 - 2. HOP □ 200x100x8 (nosilci etaže)
 - 3. HOP □ 200x200x12.5 (steber 1)
 - 4. HOP □ 200x200x10 (steber 2)
 - 5. HOP □ 200x200x8 (steber 3)
 - 6. HOP □ 150x150x6 (steber 4)
 - 7. HOP □ 100x100x8 (zavetrovanje)

Seti numeričnih podatkov Greda (1-7)



- Plošča / Zid**
- 1. d = 0.25 m (AB plošča na koti 0,00)
 - 2. d = 0.40 m (Temeljna plošča)
 - 3. d = 0.30 m (Zidovi kleti)

Seti numeričnih podatkov Plošča / Zid (1-3)

Schema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
streha	30.00	3.00
9 etaža	27.00	3.00
8 etaža	24.00	3.00
7 etaža	21.00	3.00
6 etaža	18.00	3.00
5 etaža	15.00	3.00

4 etaža	12.00	3.00
3 etaža	9.00	3.00
2 etaža	6.00	3.00
1 etaža	3.00	3.00
Kota 0.00	0.00	3.50
Temeljna plošča	-3.50	

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/°C]	Em[kN/m ²]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
2	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Oriotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.300	0.150	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: HOP □ 200x100x8, Fiktivna ekscentričnost, glavni nosilci

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	4.379e-3	3.200e-3	1.600e-3	1.799e-5	7.183e-5	2.146e-5

Set: 2 Prerez: HOP □ 200x100x8, Fiktivna ekscentričnost, nosilci etaže

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	4.379e-3	3.200e-3	1.600e-3	1.799e-5	7.183e-5	2.146e-5

Set: 3 Prerez: HOP □ 200x200x12.5, Fiktivna ekscentričnost, steber 1

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	8.973e-3	5.000e-3	5.000e-3	8.462e-5	5.134e-5	5.134e-5

Set: 4 Prerez: HOP □ 200x200x10, Fiktivna ekscentričnost, steber 2

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	7.342e-3	4.000e-3	4.000e-3	7.024e-5	4.338e-5	4.338e-5

Set: 5 Prerez: HOP □ 200x200x8, Fiktivna ekscentričnost, steber 3

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	5.979e-3	3.200e-3	3.200e-3	5.779e-5	3.622e-5	3.622e-5

Set: 6 Prerez: HOP □ 150x150x6, Fiktivna ekscentričnost, steber 4

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	3.363e-3	1.800e-3	1.800e-3	1.829e-5	1.146e-5	1.146e-5

Set: 7 Prerez: HOP □ 100x100x8, Fiktivna ekscentričnost, zavetrovanje

Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	2.779e-3	1.600e-3	1.600e-3	6.408e-6	3.798e-6	3.798e-6

Seti površinskih podpor

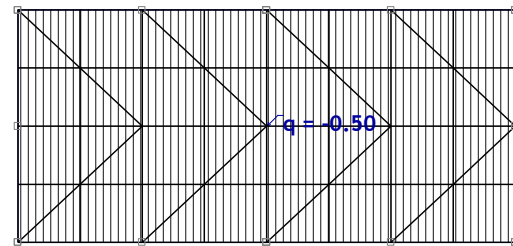
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	3.000e+4	3.000e+4	3.000e+4

Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

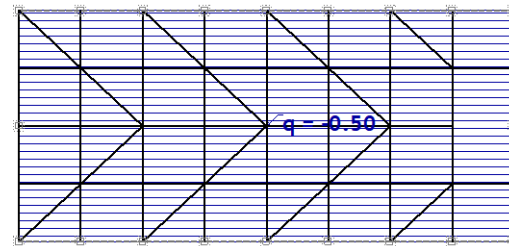
LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	Lastna in stalna (g)	0.00	0.00	-3013.05
2	Koristna	0.00	0.00	-1523.80
3	Sneg	0.00	0.00	-168.56
4	Veter	-52.20	66.96	8.70
5	Potres X			
6	Potres Y			
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIII+0.9xIV	-46.98	60.26	-6497.20
8	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV	-46.98	60.26	-5912.62
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+0.9xIII+1.5xIV	-78.30	100.44	-5806.26
10	Komb.: I+0.5xII+0.2xIII+0.2xIV	-10.44	13.39	-3806.92
11	Komb.: I+II+III+IV	-52.20	66.96	-4696.71
12	Komb.: I+0.3xII+V			
13	Komb.: I+0.3xII-1xV			
14	Komb.: I+0.3xII+VI			
15	Komb.: I+0.3xII-1xVI			

Obt. 1: Lastna in stalna (g)



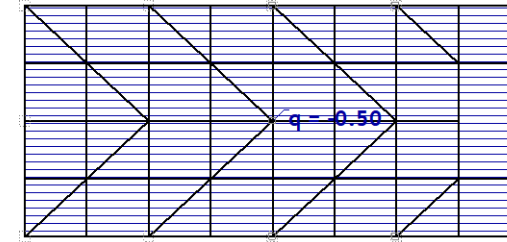
Nivo: streha [30.00 m]

Obt. 1: Lastna in stalna (g)



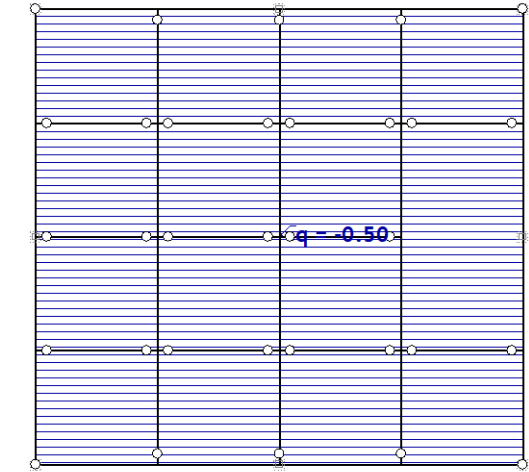
Nivo: 9 etaža [27.00 m]

Obt. 1: Lastna in stalna (g)



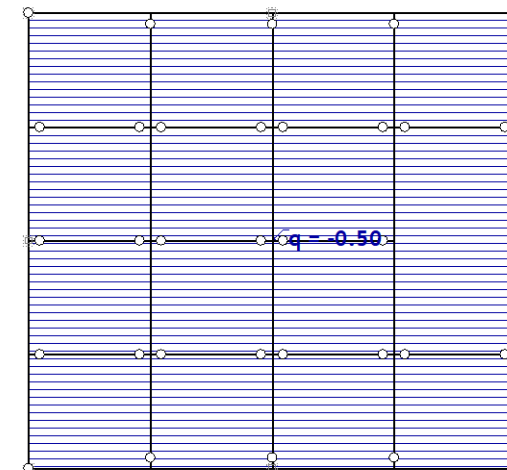
Nivo: 8 etaža [24.00 m]

Obt. 1: Lastna in stalna (g)



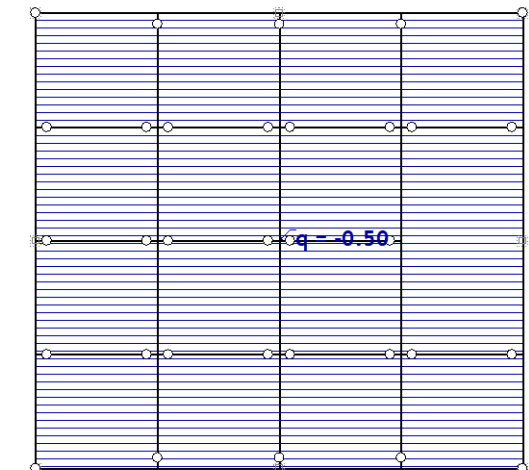
Nivo: 7 etaža [21.00 m]

Obt. 1: Lastna in stalna (g)

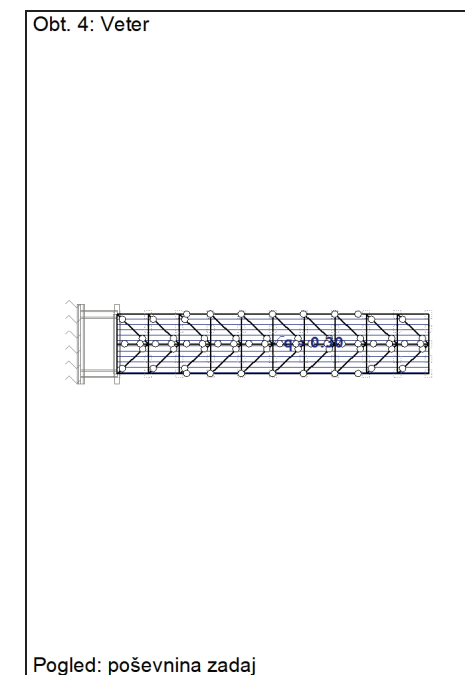
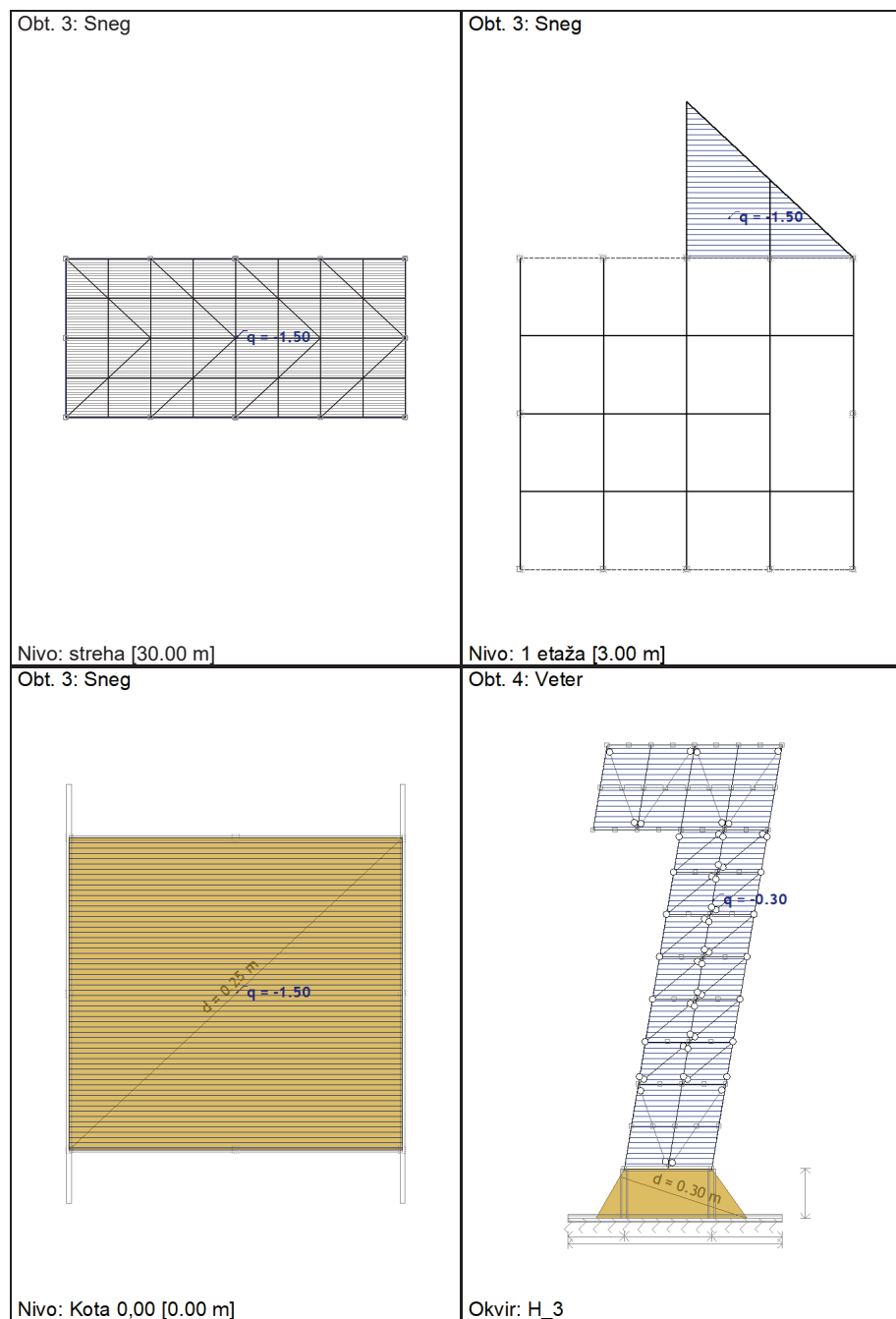
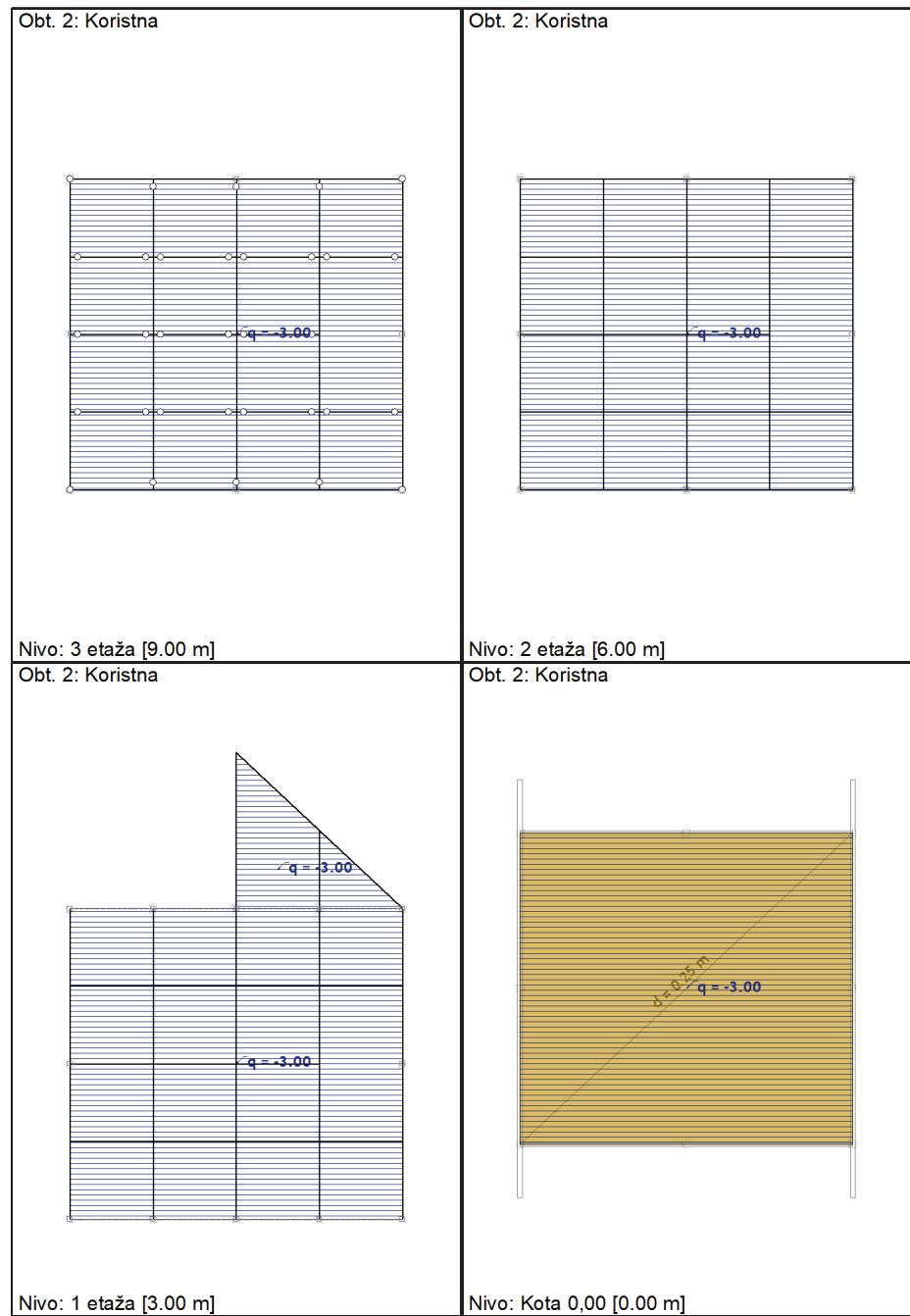


Nivo: 6 etaža [18.00 m]

Obt. 1: Lastna in stalna (g)



Nivo: 5 etaža [15.00 m]



MODALNA ANALIZA

Napredne opcije seizmičnega preračuna:

Mase grupirane v nivojih izbranih etaž
Preprečeno nihanje v Z smeri

Faktorji obtežb za preračun mas

No	Naziv	Koeficient
1	Lastna in stalna (g)	1.00
2	Koristna	0.30
3	Sneg	0.60
4	Veter	0.90

Razporeditev mas po višini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
streha	30.00	5.04	2.90	16.47	
9 etaža	27.00	4.52	2.90	16.56	
8 etaža	24.00	4.17	2.90	17.24	
7 etaža	21.00	6.58	2.90	9.11	
6 etaža	18.00	6.09	2.90	9.21	
5 etaža	15.00	5.59	2.90	9.21	
4 etaža	12.00	5.09	2.90	9.21	
3 etaža	9.00	4.59	2.90	9.33	
2 etaža	6.00	4.08	2.90	9.54	
1 etaža	3.00	3.68	3.29	9.97	
Kota 0.00	0.00	3.12	2.90	73.04	2.03
Temeljna plošča	-3.50	3.49	2.90	164.98	1.39
Skupno:	4.39	3.86	2.91	353.86	

Položaj centra togosti po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
streha	30.00	5.13	2.90
9 etaža	27.00	4.63	2.90
8 etaža	24.00	5.41	2.90
7 etaža	21.00	6.60	2.90
6 etaža	18.00	6.10	2.90
5 etaža	15.00	5.60	2.90

4 etaža	12.00	5.10	2.90
3 etaža	9.00	4.60	2.90
2 etaža	6.00	4.07	2.90
1 etaža	3.00	3.60	2.90
Kota 0.00	0.00	3.10	2.90
Temeljna plošča	-3.50	3.10	2.90

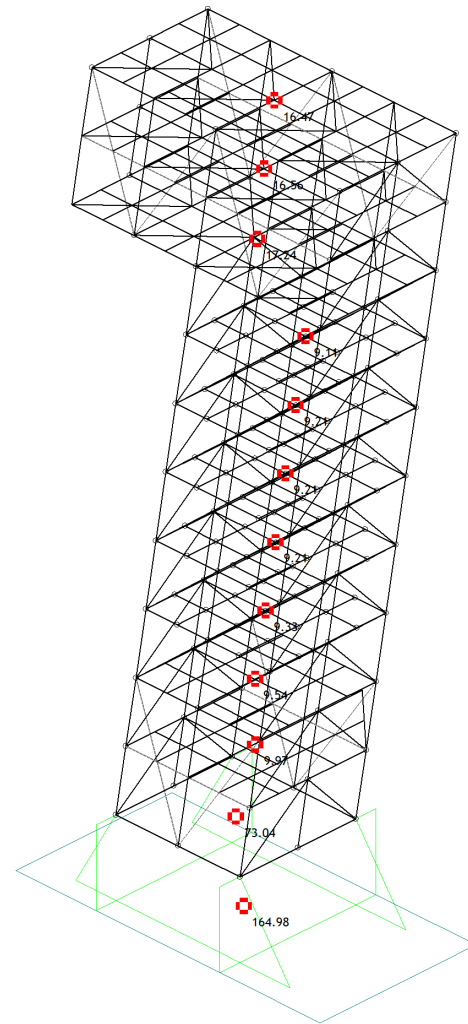
Ekscentriciteta po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
streha	30.00	0.08	0.00
9 etaža	27.00	0.10	0.00
8 etaža	24.00	1.24	0.00
7 etaža	21.00	0.01	0.00
6 etaža	18.00	0.01	0.00
5 etaža	15.00	0.01	0.00

4 etaža	12.00	0.01	0.00
3 etaža	9.00	0.01	0.00
2 etaža	6.00	0.01	0.00
1 etaža	3.00	0.08	0.39
Kota 0.00	0.00	0.02	0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.39	0.00

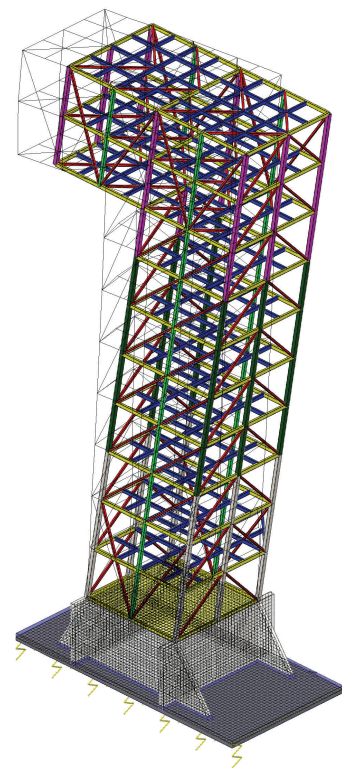
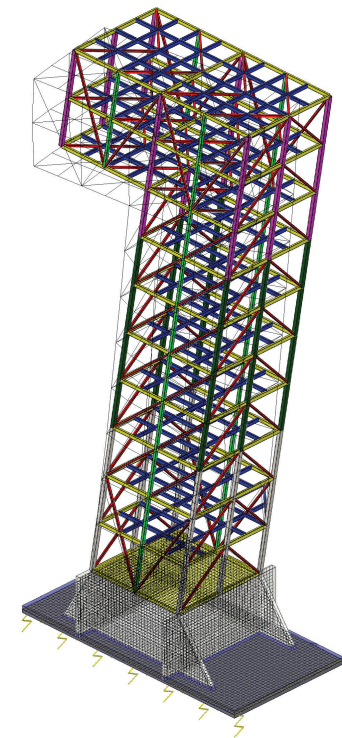
Nihajne dobe konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.7725	1.2945
2	0.6636	1.5070
3	0.5090	1.9646
4	0.5024	1.9905
5	0.5018	1.9927
6	0.5017	1.9932
7	0.5010	1.9962
8	0.3145	3.1795
9	0.2979	3.3571
10	0.2890	3.4599



Izometrija
Masa v težišču nivoja

Izometrija
Nihajna oblika: 1/10 [T=0.7725sec / f=1.29Hz]



Izometrija
Nihajna oblika: 2/10 [T=0.6636sec / f=1.51Hz]

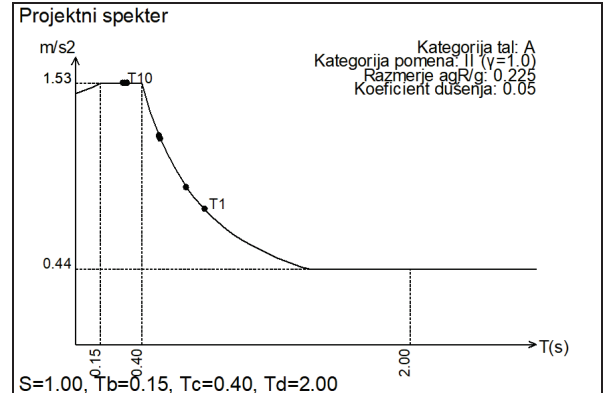
SEIZMIČNI PRERAČUN

Seizmični preračun: EC8 (EN 1998) SLQ

Kategorija tal: A
 Kategorija pomena: II (v=1.0)
 Razmerje agR/g: 0.225
 Koefficient dušenja: 0.05

Faktorji smerni potresa:						
Potres X	Obtežna primer	Kol g ¹	k _α	k _{α+90°}	k _z	Faktor Q _s
Potres X		0	1.000	0.300	0.000	3.600*
Potres Y		90	1.000	0.300	0.000	3.600*

Tip spektra						
Potres X	Obtežna primer	S	T _b	T _c	T _d	av _g /ag
Potres X		1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
Potres Y		1.000	0.150	0.400	2.000	1.000



Razporeditev potresnih sil po višini objekta - Potres X
 Konstrukcija regularna po višini, Okvirni sistemi (Okvirni: Večnadstropni, eno polje - α_u/α_l=1.2).
 Razred duktilnosti DCM:
 q_o=3α_uα_l=3.60
 Okvirni in dvojni dominantno okvirni sistem: α_o=1.00, kw=1.00.
 Faktor obnašanja: q=q_okw=3.60

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	-0.00	5.23	0.00	19.41	0.00	-1.44	-0.00	-0.82	0.00
9 etaža	27.00	-0.00	4.58	0.00	18.37	0.00	-1.24	-0.00	-0.83	0.00
8 etaža	24.00	-0.00	3.58	0.00	16.18	0.00	-0.96	-0.00	-0.28	-0.00
7 etaža	21.00	-0.00	2.04	0.00	8.45	0.00	-1.35	-0.00	-0.01	0.00
6 etaža	18.00	-0.00	1.71	0.00	7.25	0.00	-1.14	-0.00	0.59	0.00
5 etaža	15.00	-0.00	1.37	0.00	5.96	0.00	-0.93	-0.00	1.02	0.00
4 etaža	12.00	-0.00	1.06	0.00	4.71	0.00	-0.72	-0.00	1.20	-0.00
3 etaža	9.00	-0.00	0.78	0.00	3.59	0.00	-0.52	-0.00	1.11	-0.00
2 etaža	6.00	-0.00	0.38	0.00	2.26	0.00	-0.31	-0.00	0.04	-0.00
1 etaža	3.00	0.00	0.22	-0.01	1.17	0.00	-0.14	-0.00	0.02	-0.00
Kota 0,00	0.00	-0.00	0.66	0.00	1.64	0.00	0.05	-0.00	0.04	-0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.00	0.07	0.00	0.37	0.00	0.01	-0.00	0.02	0.00
Σ=	-0.00	0.00	21.65	-0.01	89.32	0.01	-8.89	-0.00	2.31	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
9 etaža	27.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
8 etaža	24.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
7 etaža	21.00	0.00	0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
6 etaža	18.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.09	0.00	0.00	-0.02	-0.00
5 etaža	15.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.03	-0.00
4 etaža	12.00	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.02	0.00
3 etaža	9.00	-0.00	0.23	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.01	0.00
2 etaža	6.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
1 etaža	3.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Kota 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ=	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.48	-0.00	-2.17	0.00	-0.08
9 etaža	27.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.72	-0.00	-2.11	0.00	-0.10
8 etaža	24.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	1.15	-0.00	-1.10	0.00	-0.22
7 etaža	21.00	-0.00	0.12	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-2.13	0.00	0.20
6 etaža	18.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.66	0.00	-0.04
5 etaža	15.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	3.28	0.00	-0.27
4 etaža	12.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	4.89	0.00	-0.40
3 etaža	9.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	5.83	0.00	-0.47
2 etaža	6.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.34	-0.00	0.48	0.00	-0.07

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	0.04	-0.00	0.00
9 etaža	27.00	0.04	0.00	0.00
8 etaža	24.00	0.02	0.00	0.01
7 etaža	21.00	0.15	0.00	-0.01
6 etaža	18.00	-0.14	0.00	0.01
5 etaža	15.00	-0.33	0.00	0.03
4 etaža	12.00	-0.17	0.00	0.01
3 etaža	9.00	0.41	0.00	-0.03
2 etaža	6.00	0.00	0.00	-0.00
1 etaža	3.00	0.00	0.00	-0.00
Kota 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.00	0.00	0.00
Σ=	-0.00	0.01	-0.00	-0.02

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - Potres Y
 Konstrukcija regularna po višini, Okvirni sistemi (Okvirni: Večnadstropni, eno polje - α_u/α_l=1.2).
 Razred duktilnosti DCM:
 q_o=3α_uα_l=3.60
 Okvirni in dvojni dominantno okvirni sistem: α_o=1.00, kw=1.00.
 Faktor obnašanja: q=q_okw=3.60

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	-0.00	17.43	0.00	-5.82	-0.00	0.43	-0.00	-2.73	0.00
9 etaža	27.00	-0.00	15.21	0.00	-5.51	-0.00	0.37	-0.00	-2.11	0.00
8 etaža	24.00	-0.00	11.93	0.00	-4.84	-0.00	0.29	-0.00	-0.95	-0.00
7 etaža	21.00	-0.00	6.79	0.00	-2.53	-0.00	0.40	-0.00	-0.03	0.00
6 etaža	18.00	-0.00	5.68	0.00	-2.17	-0.00	0.34	-0.00	1.98	0.00
5 etaža	15.00	-0.00	4.57	0.00	-1.79	-0.00	0.28	-0.00	3.42	0.00
4 etaža	12.00	-0.00	3.52	0.00	-1.41	-0.00	0.22	-0.00	4.03	-0.00
3 etaža	9.00	-0.00	2.60	0.00	-1.08	-0.00	0.16	0.00	3.73	-0.00
2 etaža	6.00	-0.00	1.25	0.00	-0.68	-0.00	0.09	0.00	0.13	-0.00
1 etaža	3.00	0.00	0.71	-0.01	-0.35	-0.00	0.04	-0.01	0.08	-0.00
Kota 0,00	0.00	-0.00	2.19	0.00	-0.49	-0.00	-0.02	-0.00	0.12	-0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.00	0.23	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00	0.05	0.00
Σ=	-0.00	0.00	72.17	-0.05	-26.78	-0.00	2.61	-0.01	7.73	-0.00

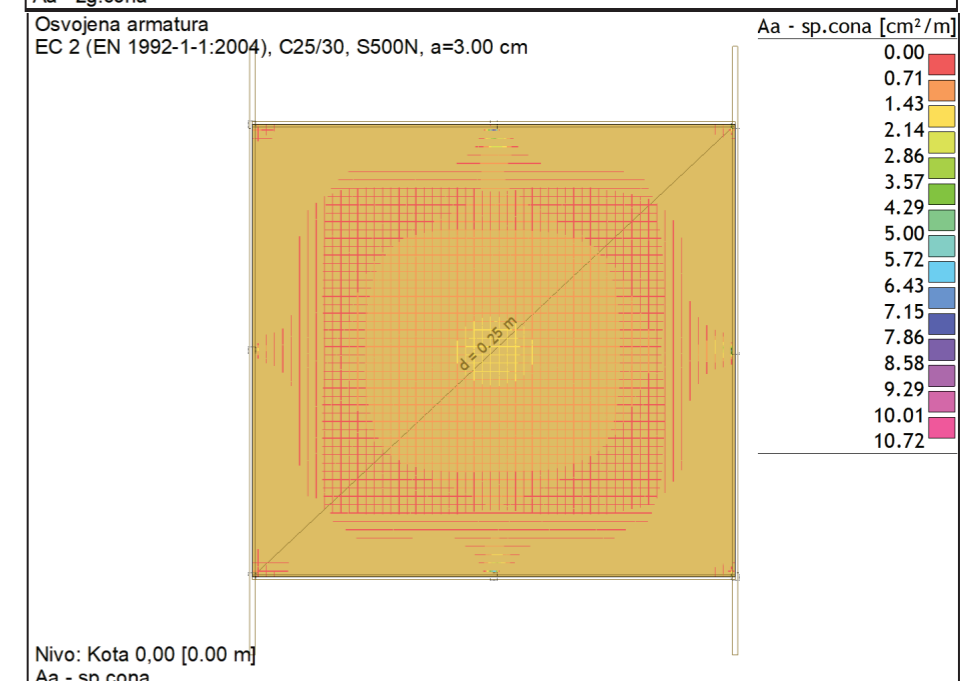
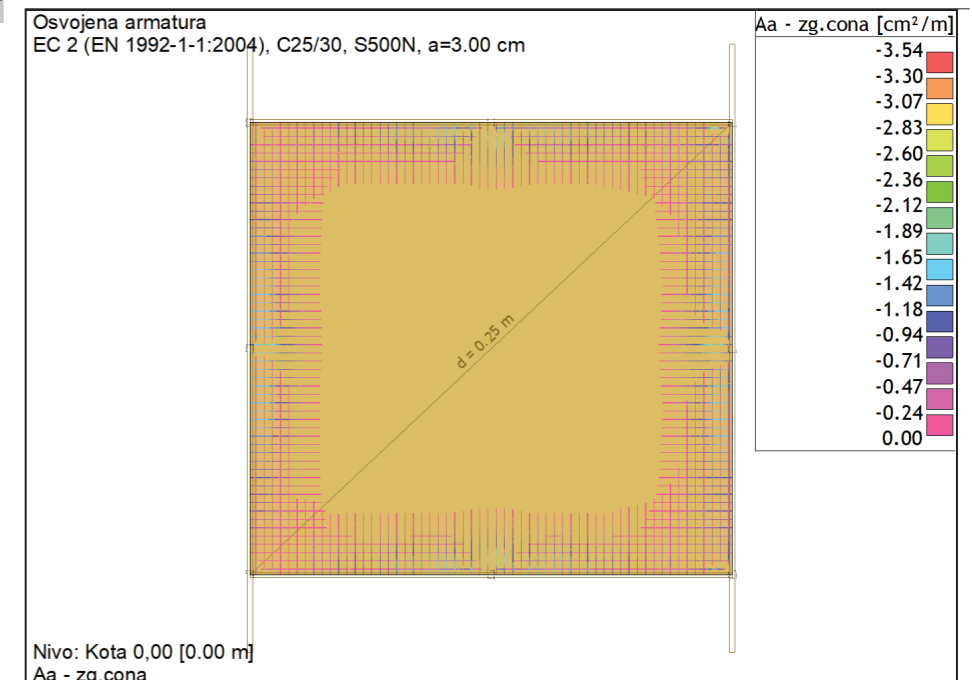
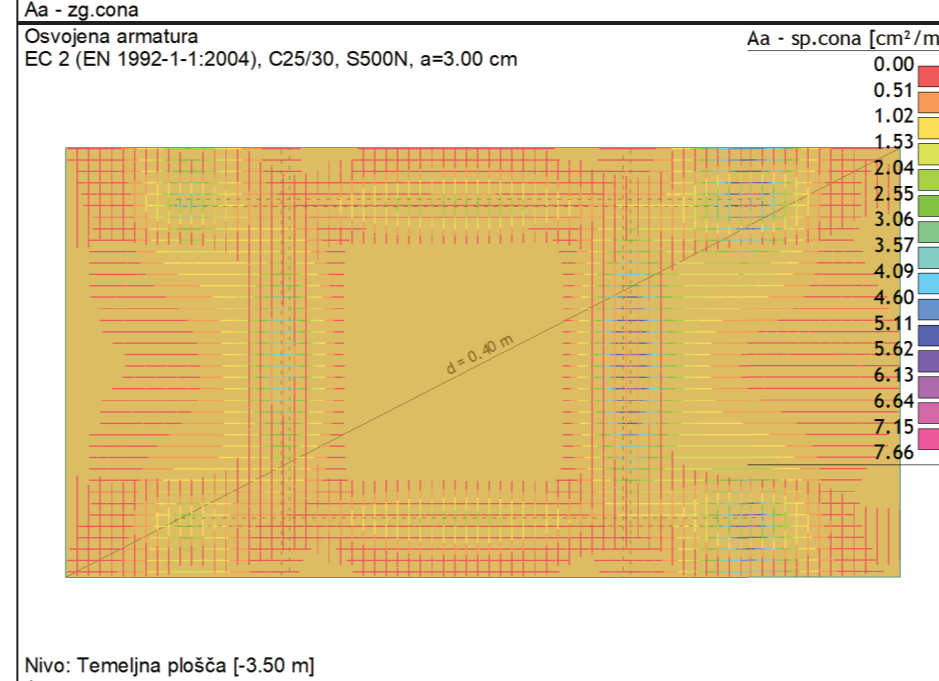
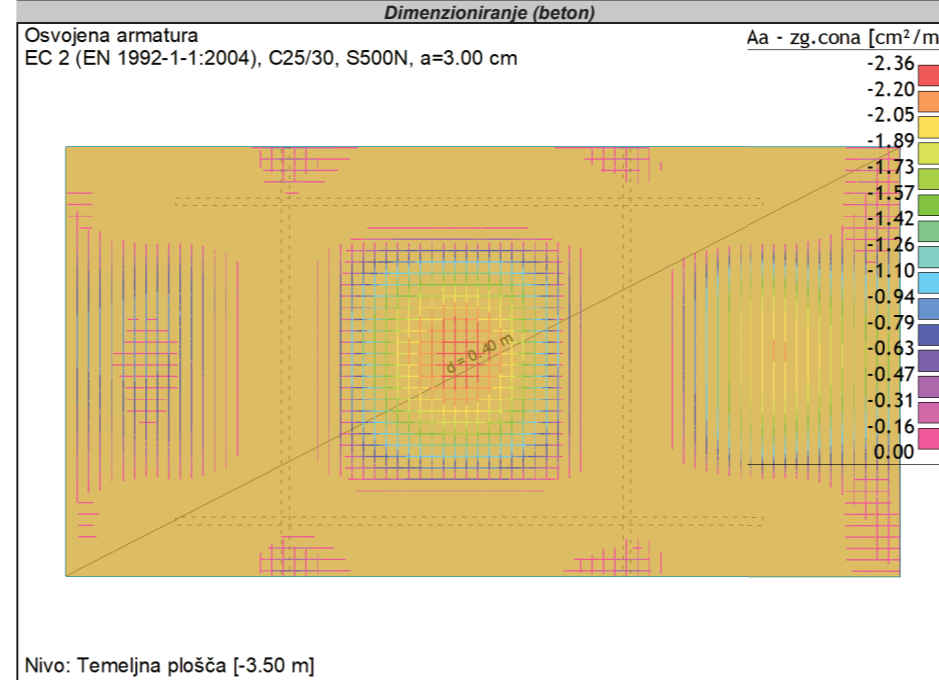
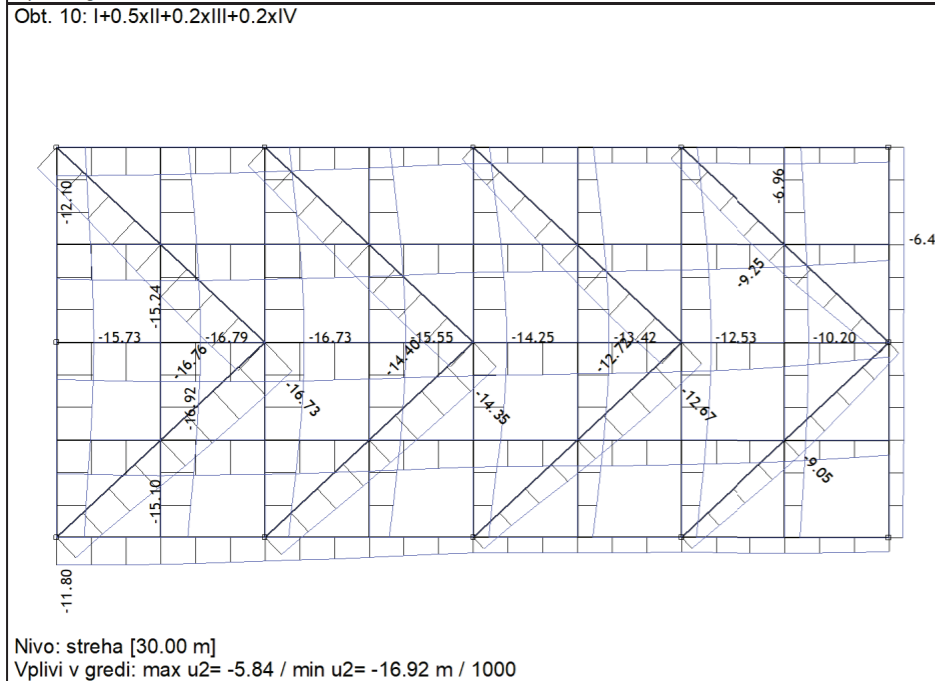
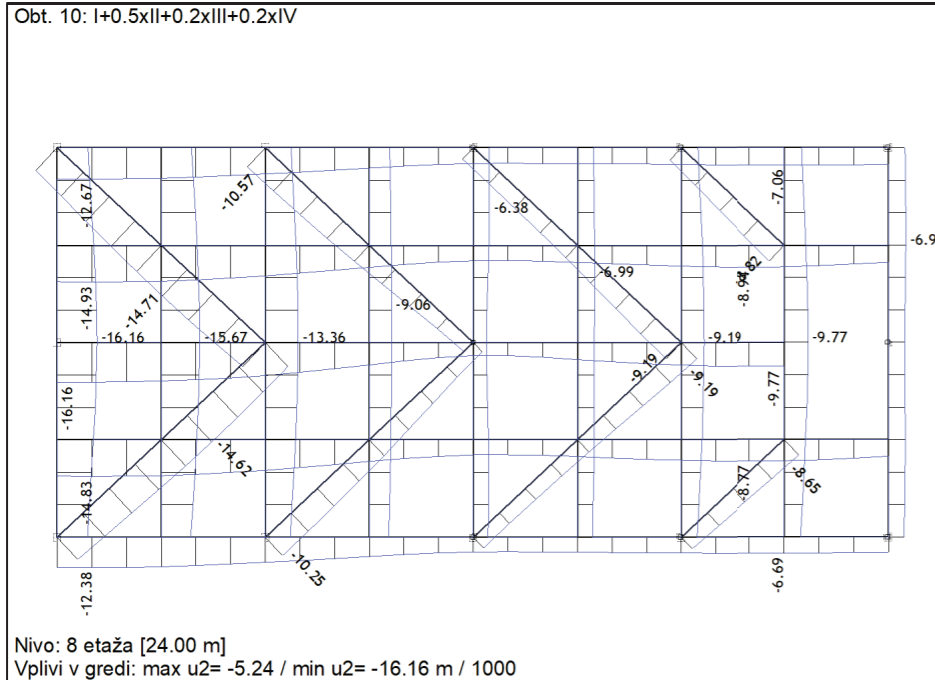
Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00
9 etaža	27.00	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
8 etaža	24.00	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
7 etaža	21.00	0.00	0.15	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.01	-0.00
6 etaža	18.00	0.00	-0.59	-0.00	-0.00	0.29	0.00	0.00	-0.06	-0.00
5 etaža	15.00	0.00	-0.58	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	0.09	-0.00
4 etaža	12.00	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.26	-0.00	0.00	-0.07	0.00
3 etaža	9.00	-0.00	0.77	0.00	0.00	0.21	-0.00	-0.00	0.03	0.00
2 etaža	6.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
1 etaža	3.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Kota 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Temeljna plošča	-3.50	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Σ=	-0.00	0.00	0.20	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00

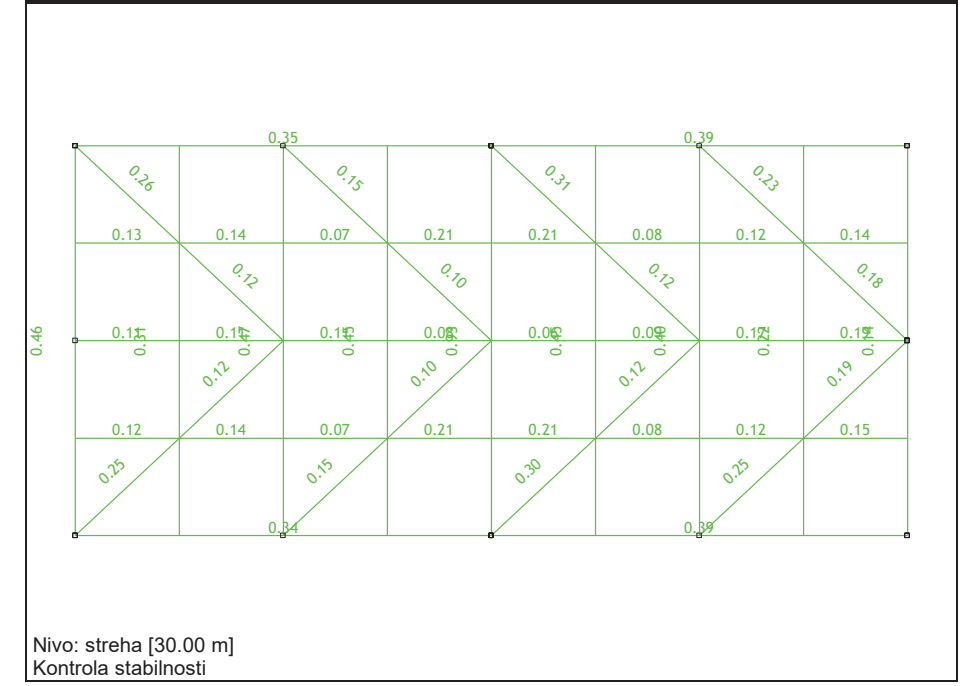
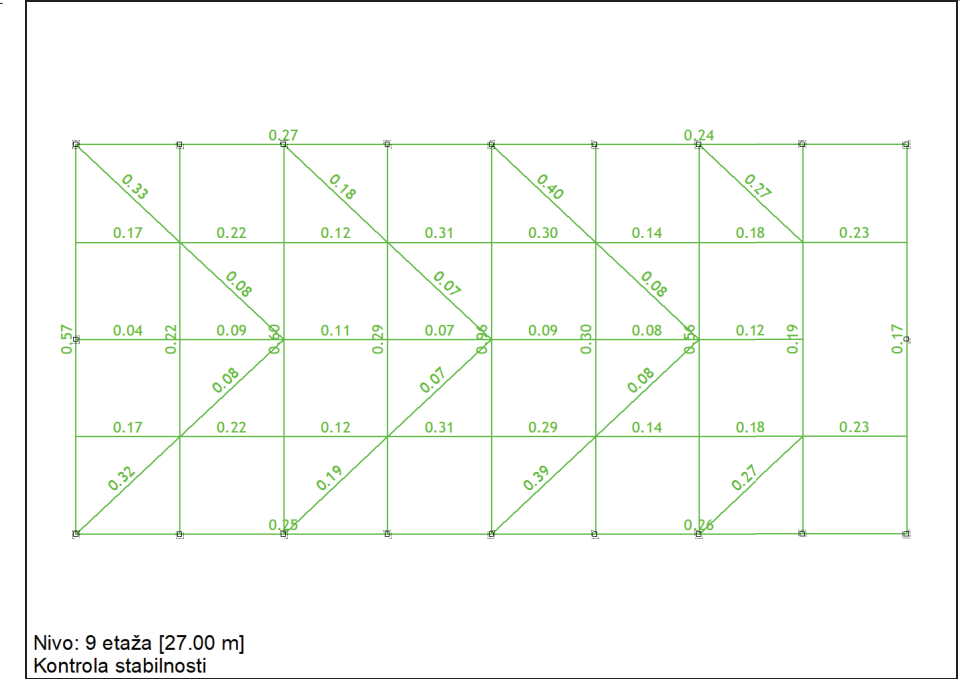
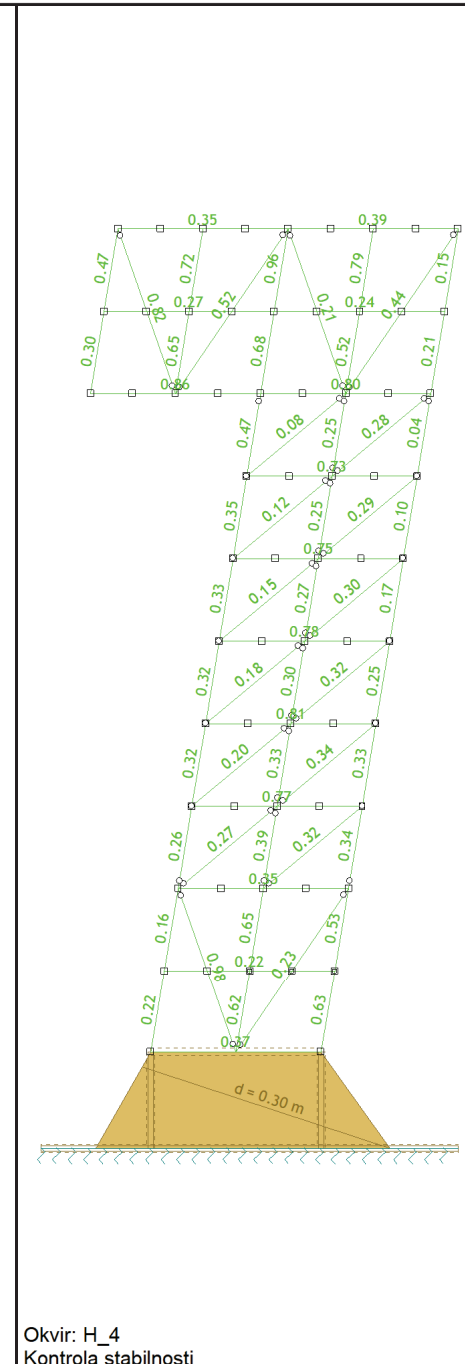
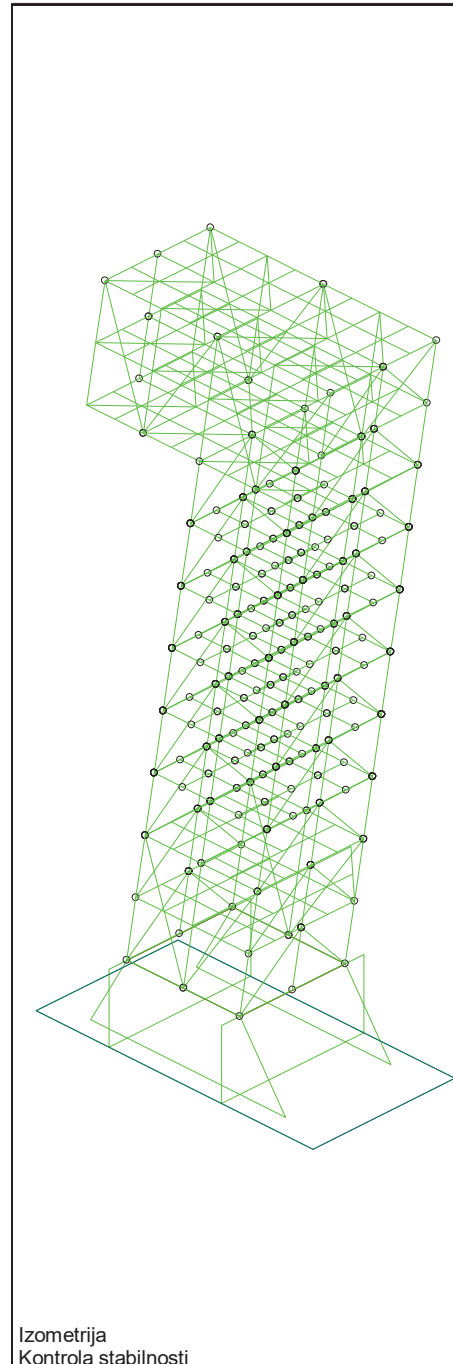
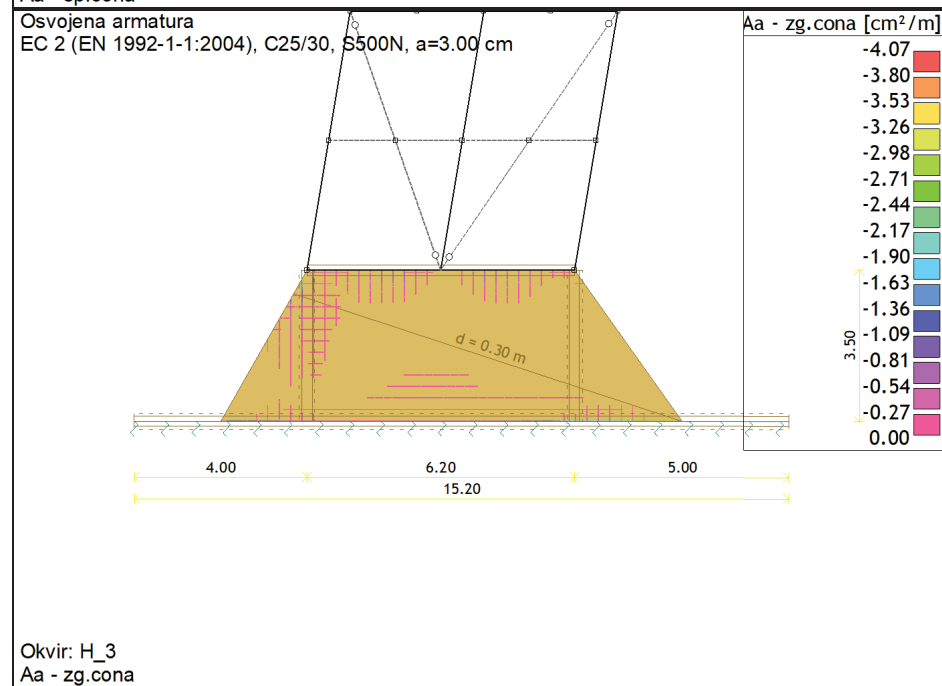
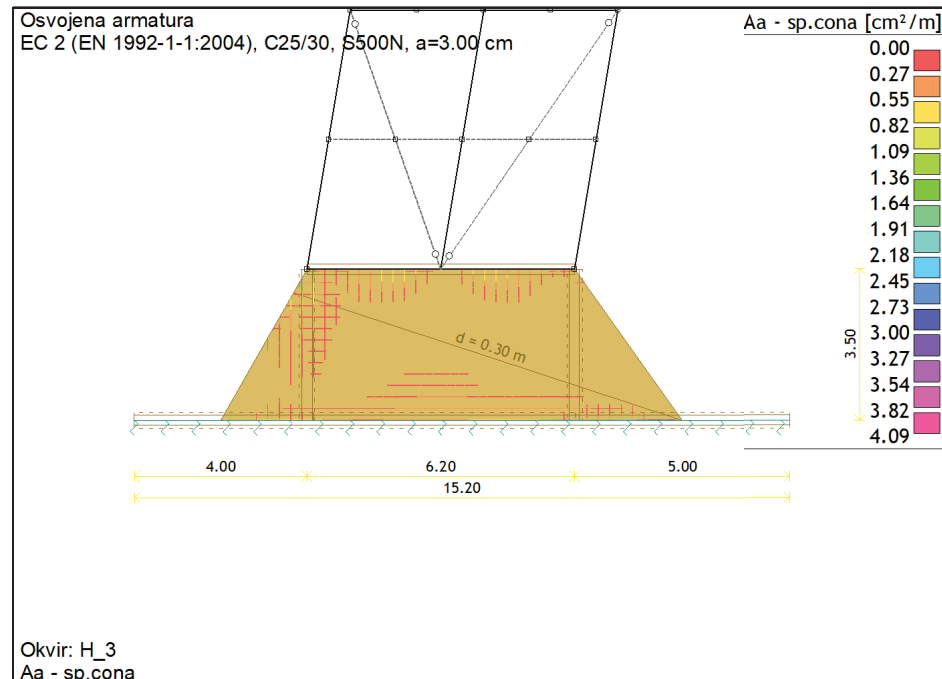
Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	-0.00	-0.15	0.00	0.00	1.64	-0.00	0.65	-0.00	0.02
9 etaža	27.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	2.46	-0.00	0.63	-0.00	0.03
8 etaža	24.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	3.90	-0.00	0.33	-0.00	0.07
7 etaža	21.00	-0.00	0.43	0.00	0.00	-0.00	0.64	-0.00	-0.06	-0.00
6 etaža	18.00	-0.00	0.05	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.20	-0.00	0.01
5 etaža	15.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.98	-0.00	0.08
4 etaža	12.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	-1.47	-0.00	0.12
3 etaža	9.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-1.75	-0.00	0.14
2 etaža	6.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	1.15	-0.00	-0.14	-0.00	0.02
1 etaža	3.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.07	0.71	-0.04	-0.09	-0.00	0.01
Kota 0,00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	1.86	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
Temeljna plošča	-3.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.22	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
Σ=	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.07	12.05	-0.05	-2.46	-0.00	0.45

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
streha	30.00	-0.01	0.00	-0.00
9 etaža	27.00	-0.01	-0.00	-0.00
8 etaža	24.00	-0.01	-0.00	-0.00
7 etaža	21.00	-0.04	-0.00	0.00
6 etaža	18.00	0.04	-0.00	-0.00
5 etaža	15.00	0.10	-0.00	-0.01
4 etaža	12.00	0.05	-0.00	-0.00
3 etaža	9.00	-0.12	-0.00	0.01
2 etaža	6.00	-0.00	-0.00	0.00
1 etaža	3.00	-0.00	-0.00	0.00
Kota 0,00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Temeljna plošča	-3.50	-0.00	-0.00	-0.00
Σ=	-0.01	-0.00	-0.01	

Faktorji participacije - relativno sodelovanje			
Ton	Naziv	1. Potres X	2. Potres Y
1		0.061	0.715
2		0.844	0.080
3		0.007	0.077

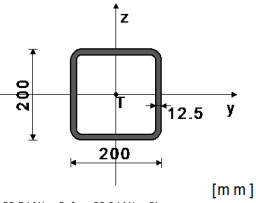
Ton	U [e=0°]	U [e=90°]
4	0.000	0.002
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.010	0.119





PALICA 11523-10404
PREČNI PREREZ: HOP [] 200x200x12.5 [S 235] [Set: 3]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax	=	89.730	cm ²
Ay	=	44.865	cm ²
Az	=	44.865	cm ²
Ix	=	8462.1	cm ⁴
Iy	=	5134.4	cm ⁴
Iz	=	5134.4	cm ⁴
Wy	=	513.44	cm ³
Wz	=	513.44	cm ³
Wz.pl	=	660.16	cm ³
yM0	=	1.100	
yM1	=	1.100	
yM2	=	1.250	
Anet/A	=	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

7, y=0.56	8, y=0.47	9, y=0.41
11, y=0.41	10, y=0.25	8, y=0.47

PALICA IZPOSTAVljena CENTRIČNEMU TLAKU

(obtežni primer 7, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd	=	-979.85	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z	=	-0.061	kN
Moment torzije	Mt	=	0.476	kNm
Sistemska dolžina palice	L	=	304.14	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računna nosilnost

Npl.Rd	=	1917.0	kN
Nc.Rd	=	1917.0	kN

Pogoj 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (979.85 <= 1916.96)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Vpl.Rd	=	553.38	kN
--------	---	--------	----

Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.06 <= 553.38)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklońska nosilnost

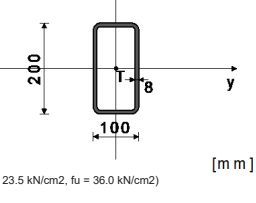
Uklońska dolžina y-y

Iy	=	304.14	cm
Iy	=	7.564	cm
Iy	=	40.207	cm
Iy	=	0.428	cm
Iy	=	0.340	cm

Uklońska krivulja za os y-y: B

PALICA 8967-11523
PREČNI PREREZ: HOP [] 200x100x8 [S 235] [Set: 2]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax	=	43.790	cm ²
Ay	=	14.597	cm ²
Az	=	29.193	cm ²
Ix	=	1798.6	cm ⁴
Iy	=	2148.2	cm ⁴
Iz	=	718.32	cm ⁴
Wy	=	214.62	cm ³
Wz	=	143.66	cm ³
Wz.pl	=	289.02	cm ³
Wz.pl	=	175.42	cm ³
yM0	=	1.100	
yM1	=	1.100	
yM2	=	1.250	
Anet/A	=	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

7, y=1.03	8, y=0.85	9, y=0.80
11, y=0.71	10, y=0.43	

PALICA IZPOSTAVljena PRITISKU IN UPOGIBU

(obtežni primer 7, na 155.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Nsd	=	-135.28	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y	=	1.684	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z	=	26.731	kN
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z	=	24.438	kNm
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y	=	1.235	kNm
Moment torzije	Mt	=	-0.232	kNm
Sistemska dolžina palice	L	=	620.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

5.4 Tlak

Plastična računna nosilnost

Npl.Rd	=	935.51	kN
Nc.Rd	=	935.51	kN

Pogoj 5.16: $Nsd \leq Nc.Rd$ (135.28 <= 935.51)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment

Mpl.Rd	=	61.746	kNm
--------	---	--------	-----

Koeficient nepopolnosti

Računska uklońska nosilnost

Pogoj 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (979.85 <= 1753.50)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (14.00 <= 69.00)

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO

5.7.7 Uklońska nosilnost v smeri stojine

Koeficient razred pasnice 1)

Površina stojine

Površina tlač.pasnice

Preprečen je uklońska pasnice v smeri stojine

Pogoj 5.80: (7.00 <= 268.09)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 10, na 60.8 cm od začetka palice)

Računska osna sila

Prečna sila v z smeri

Upogibni moment okoli y osi

Moment torzije

Sistemska dolžina palice

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Vpl.Rd	=	553.38	kN
--------	---	--------	----

Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (0.08 <= 553.38)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (14.00 <= 69.00)

Računska nosilnost na lokalno izbočitev

Računski elastični moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 5.17: $Msd_y \leq Mc.Rd_y$ (24.44 <= 61.75)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment

Računska nosilnost na lokalno izbočitev

Računski elastični moment

Računska nosilnost na upogib

Pogoj 5.17: $Msd_z \leq Mc.Rd_z$ (1.23 <= 37.48)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z

Vpl.Rd	=	360.08	kN
--------	---	--------	----

Pogoj 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (26.73 <= 360.08)

Računska plast.nos.na strig y-y

Pogoj 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (1.68 <= 180.04)

5.4.9 Upogib z ošno in prečno silo

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd

Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y

Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z

Pogoj 5.36: (0.57 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV

5.5.1 Uklońska nosilnost

Uklońska dolžina y-y

Vztrajnostni radij y-y

Relativna vličnost z-z

Uklońska krivulja za os y-y: B

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklońska nosilnost

Pogoj 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (135.28 <= 692.56)

Uklońska dolžina z-z

Vztrajnostni radij z-z

Relativna vličnost z-z

Uklońska krivulja za os z-z: B

Koeficient nepopolnosti

Koeficient efektivnega prereza

Računska uklońska nosilnost

Pogoj 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (135.28 <= 279.19)

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient

Koef. ukl.dolžine za uklońska

Koef. ukl.dolžine za vbočenje

Koordinata

Razmak med bočnimi podporami

Sektorski vztrajnostni moment

Krit.moment bočne zvrnitve

Koeficient imperf.

Bredmenz.vličnost

Koeficient zmanjšanja

Računska uklońska nosilnost

Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: $\lambda_{LT} \leq 0.4$

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti

Nsd / ...

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Pogoj 5.51: (1.04 <= 1)

Pogoj ni izpolnjen!

Koeficient nepopolnosti

Nsd / ...

Koeficient nepopolnosti

Koef. obl.mom.za bočno zvrnitev

Koeficient

Koeficient

Koeficient oblike momenta

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Pogoj 5.52: (0.91 <= 1)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (23.00 <= 69.00)

za strig v ravnini y-y

Višina stojine

Debelina stojine

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga

Pogoj: $d / tw \leq 69 \epsilon$ (12.50 <= 69.00)

PALICA 11882-11848

PREČNI PREREZ: HOP [] 200x200x10 [S 235] [Set: 4]

EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax	=	73.420	cm ²
Ay	=	36.710	cm ²
Az	=	36.710	cm ²
Ix	=	7023.8	cm ⁴
Iy	=	4337.5	cm ⁴
Iz	=	4337.5	cm ⁴
Wy	=	433.75	cm ³
Wz	=	433.75	cm ³
Wz.pl	=	542.00	cm ³
Wz.pl	=	542.00	cm ³
yM0	=	1.100	
yM1	=	1.100	
yM2	=	1.250	
Anet/A	=	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBEŽB

7, y=0.26	8, y=0.23	9, y=0.19
11, y=0.19	10, y=0.11	8, y=0.22

PALICA IZPOSTAVljena CENTRIČNEMU TLAKU

(obtežni primer 7, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd	=	-379.42	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z	=	-0.015	kN
Moment torzije	Mt	=	-0.029	kNm
Sistemska dolžina palice	L	=	304.14	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV

Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

5.4.4 Tlak

Plastična računna nosilnost

Računska nosilnost na tlak

Npl.Rd	=	1568.5	kN
Nc.Rd	=	1568.5	kN</

PRIKAZ POVRŠIN IN OCENA VREDNOSTI

		površina m2	ocena investicije
1	Razgledni stolp	372,60	235.500,00 €
2	Prostor za shranjevanje	39,60	4.800,00 €
3	Krajinsko arhitekturna ureditev	106,70	6.430,00 €
		SKUPAJ	246.730,00 €
		DDV 22%	54.280,60 €
		SKUPAJ Z DDV	301.010,60 €

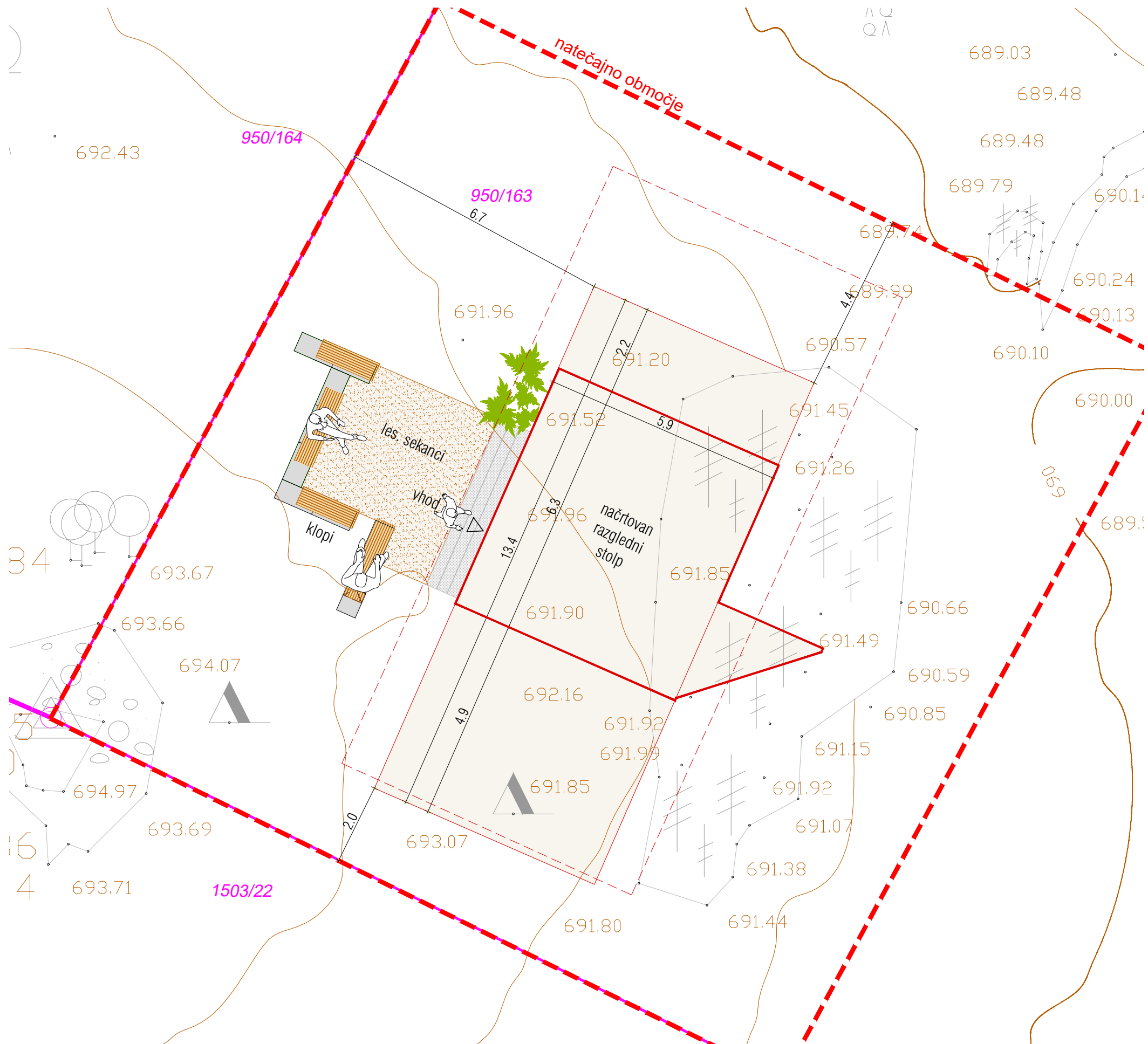
SKUPAJ POGODBENA CENA ZA
PROJEKTNO DOKUMENTACIJO BREZ DDV

Skupaj cena vseh del brez DDV	47.760,00 EUR
22 % DDV	10.507,20 EUR
SKUPAJ Z DDV	58.267,20 EUR

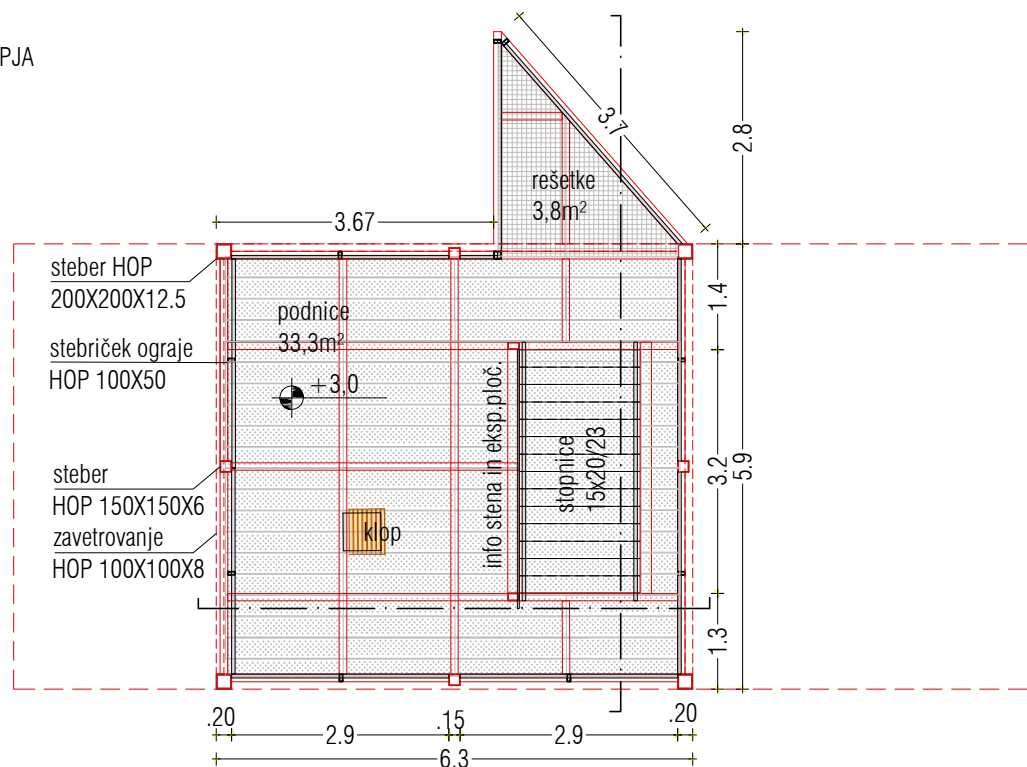
* Izhodišče za ponudbo je obseg površin dosežen z natečajnikovim elaboratom v rangi odklona +/-10%.

Skupaj v EUR z DDV z besedo

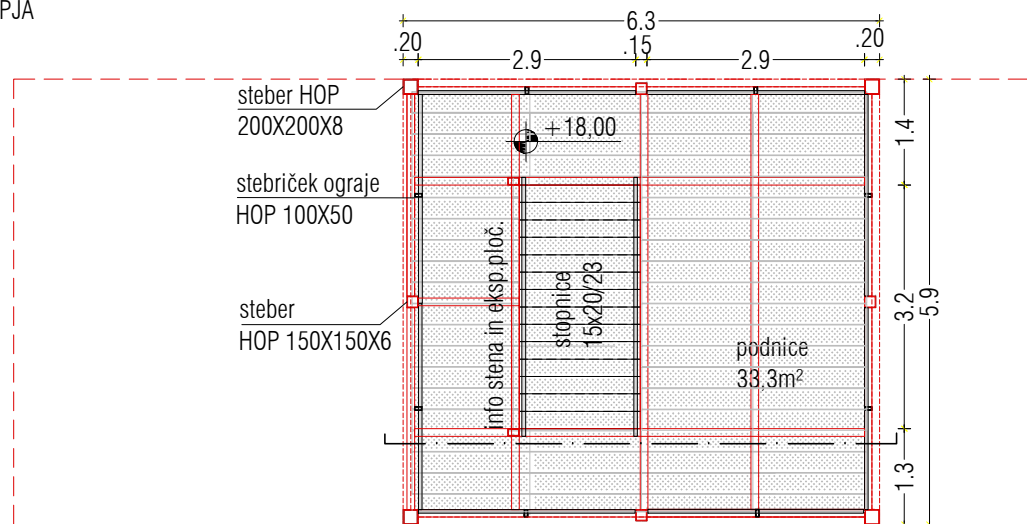
Osemindesettisočdvestosedeminšestest eurov in šetdeset centov (00/100)



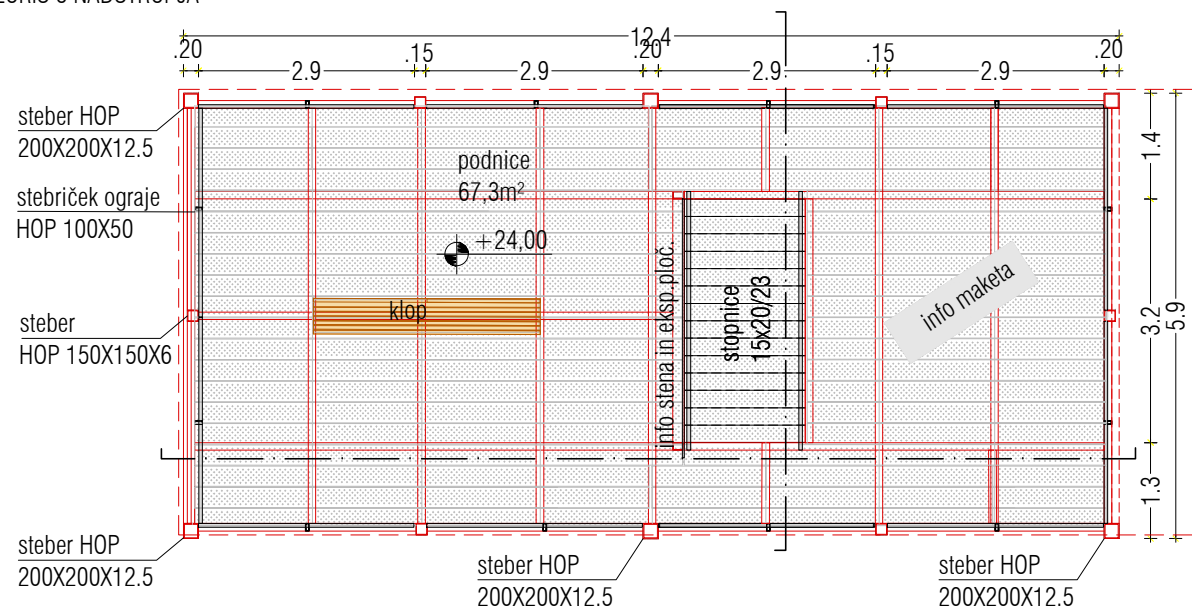
TLORIS 1 NADSTROPJA



TLORIS 6 NADSTROPJA



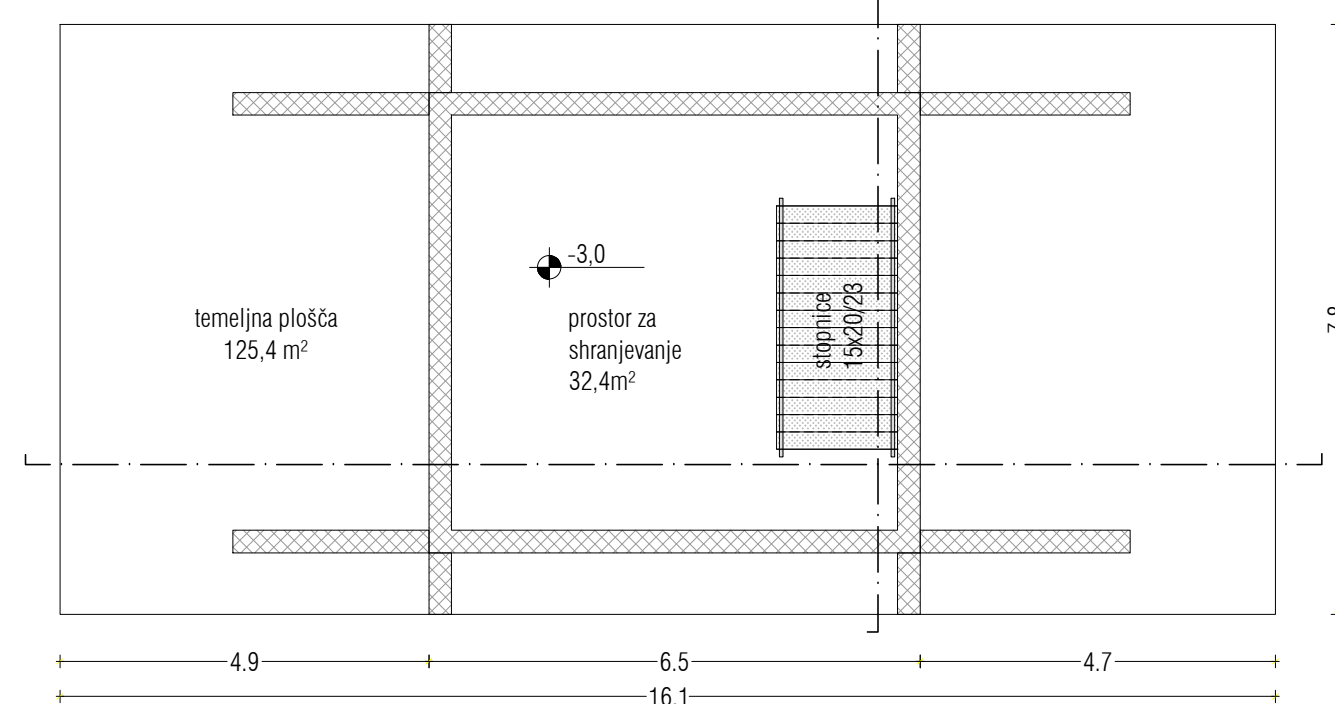
TLORIS 8 NADSTROPJA



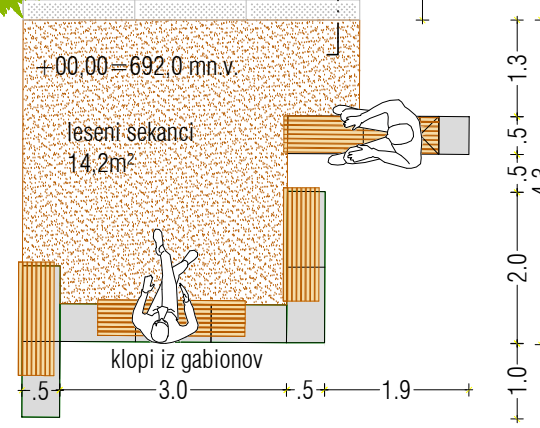
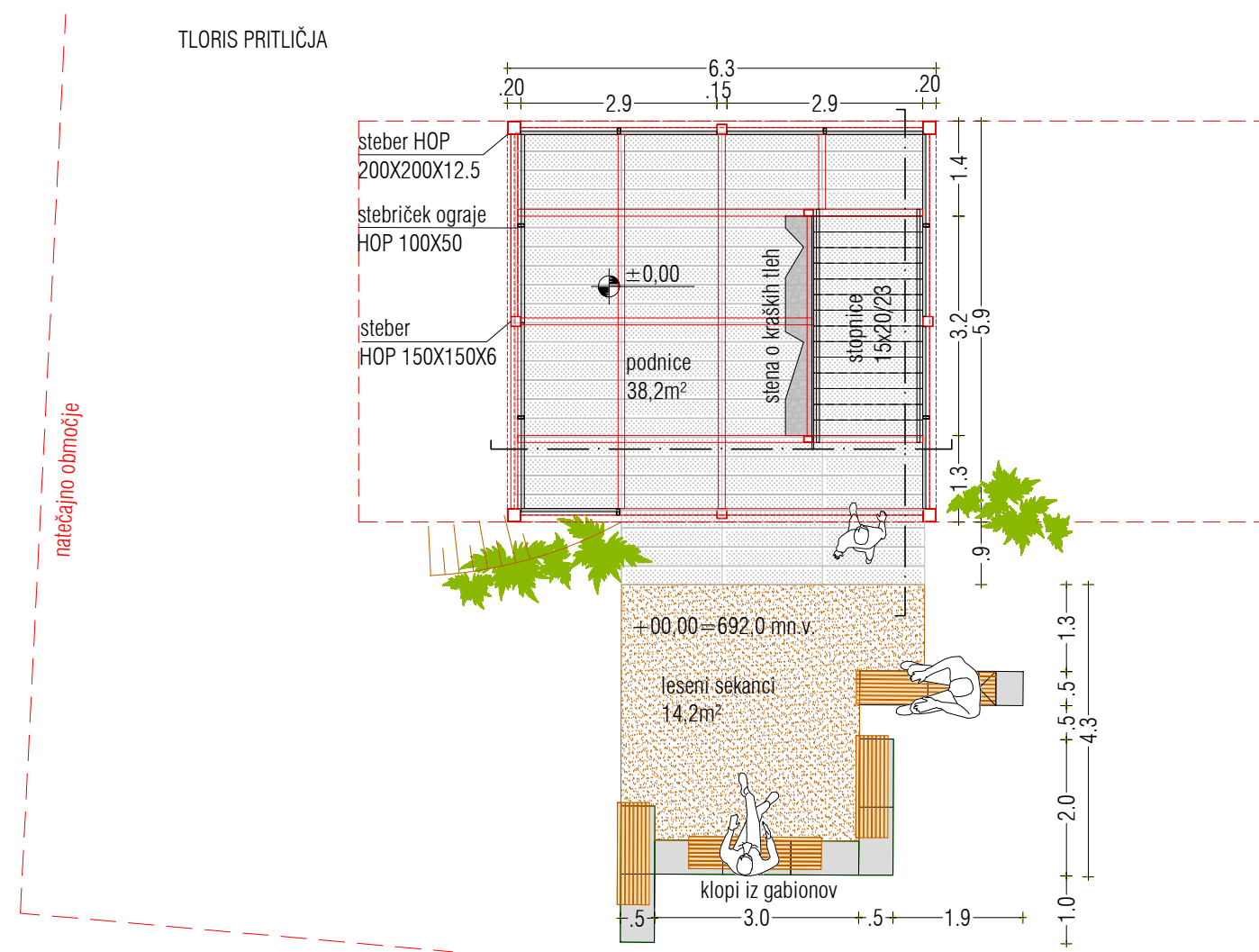
TLORIS ZNAČILNIH NIVOJEV STOLPA M 1:100



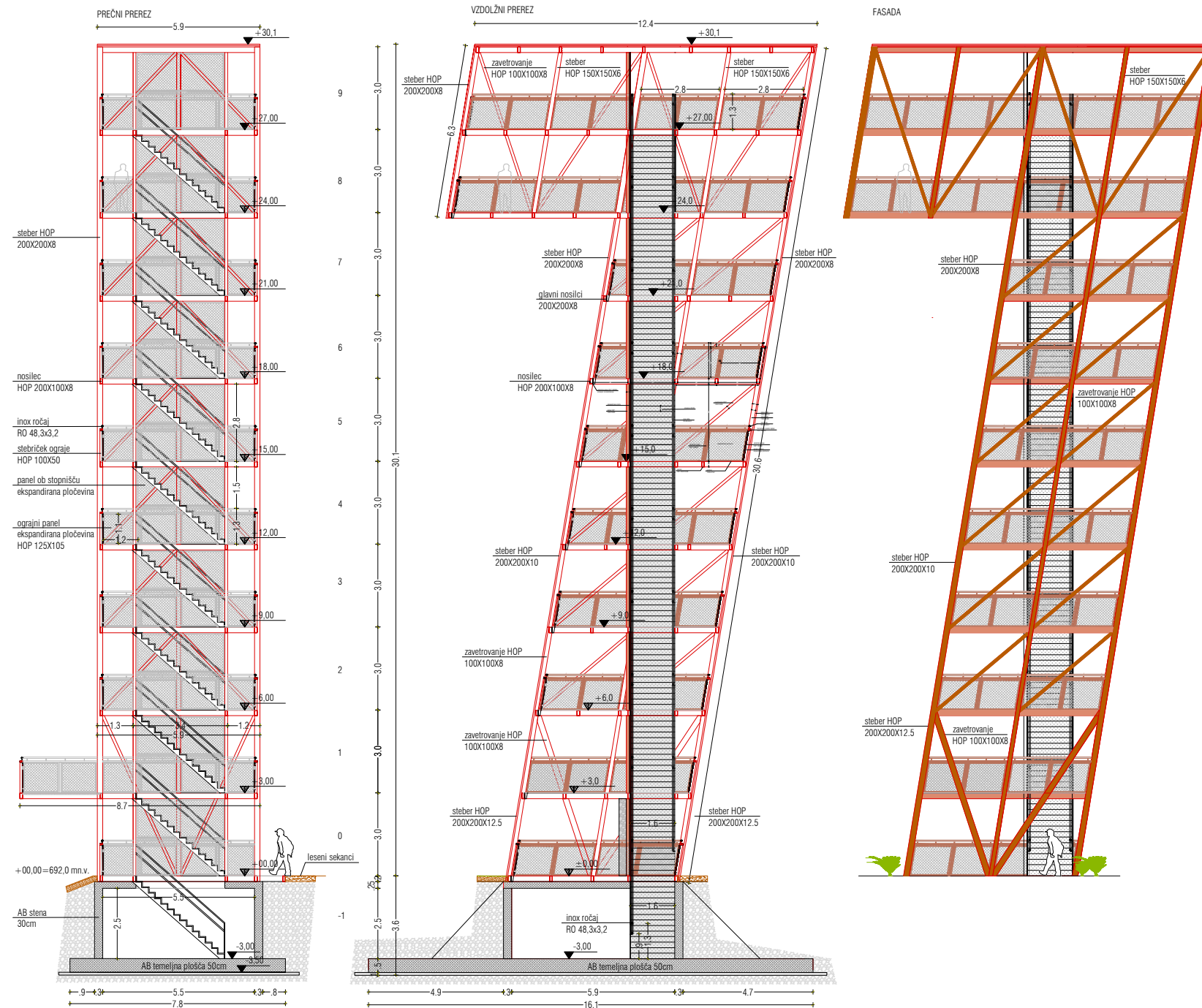
TLORIS TEMELJEV IN KLETI



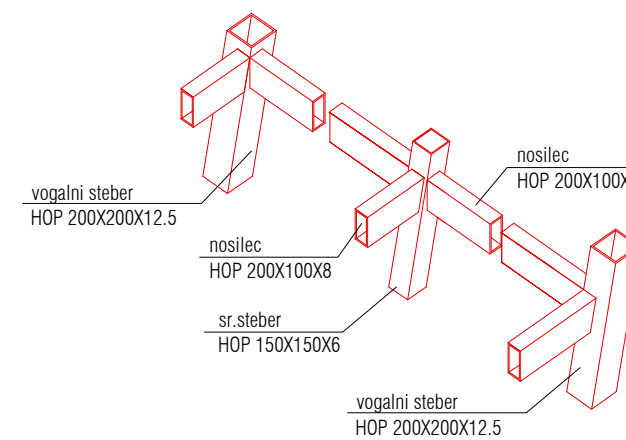
TLORIS PRITLIČJA



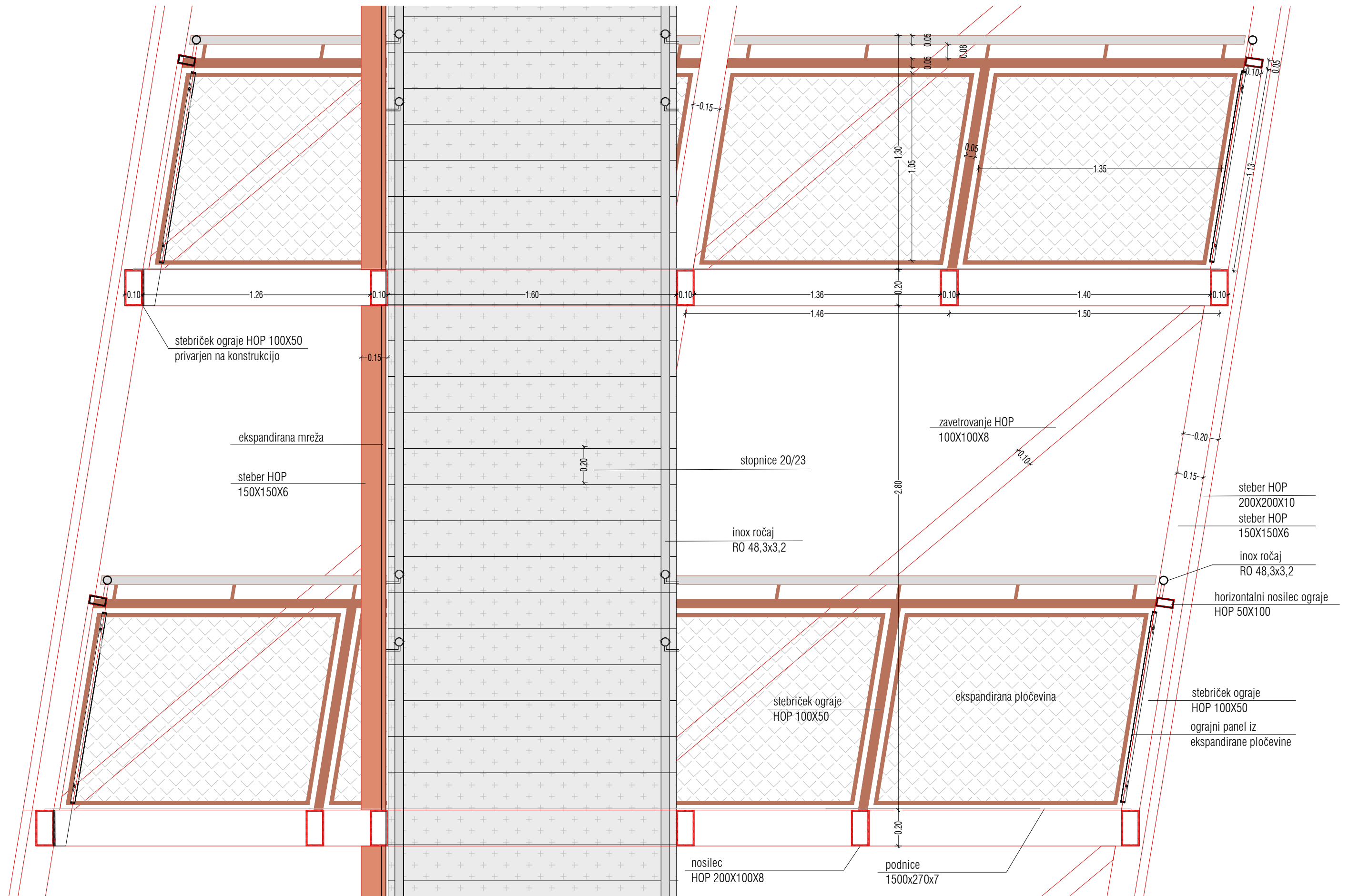
DVA MED SEBOJ PRAVOKOTNA PREREZA IN FASADA M 1:200



DETAJL KONSTRUKCIJSKEGA SISTEMA



KARAKTERISTIČNI KONSTRUKCIJSKI PREREZ M 1:20

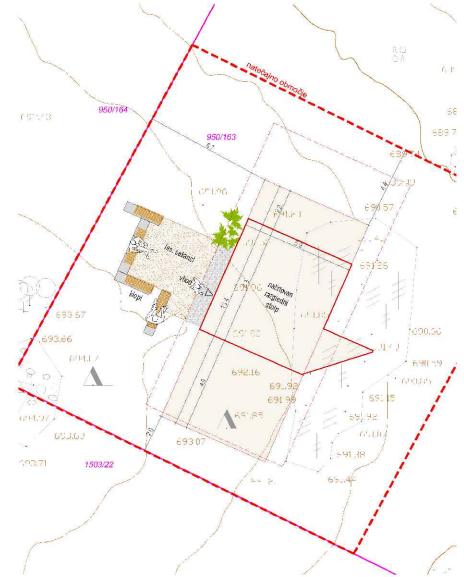


POMANJŠANA PLAKATA

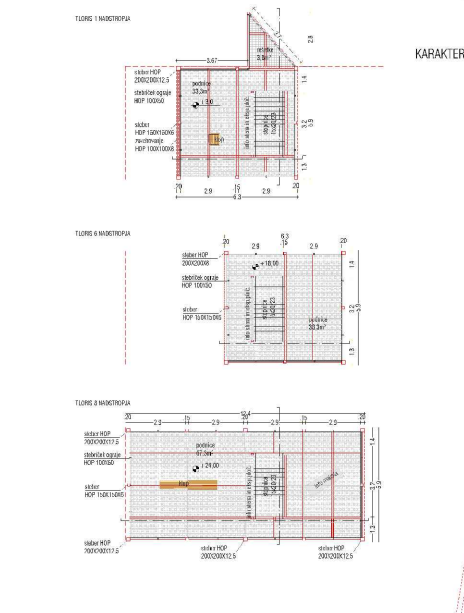
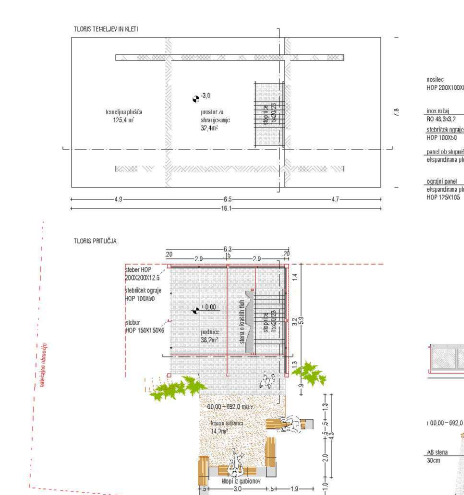
RAZGLEDNI STOLP NA BOVLJEKU

EN777

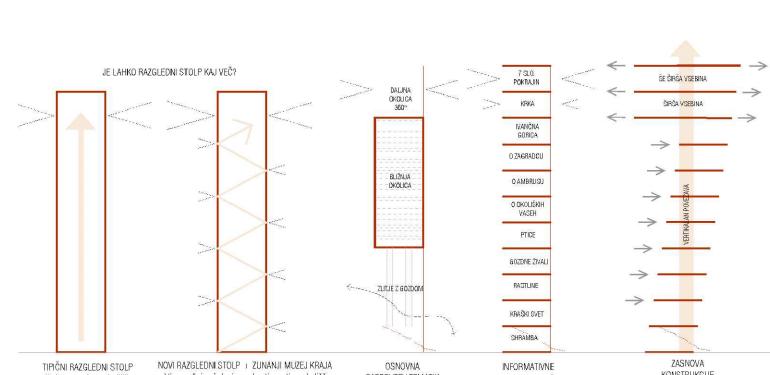
UREDITEVNA SITUACIJA M 1:100



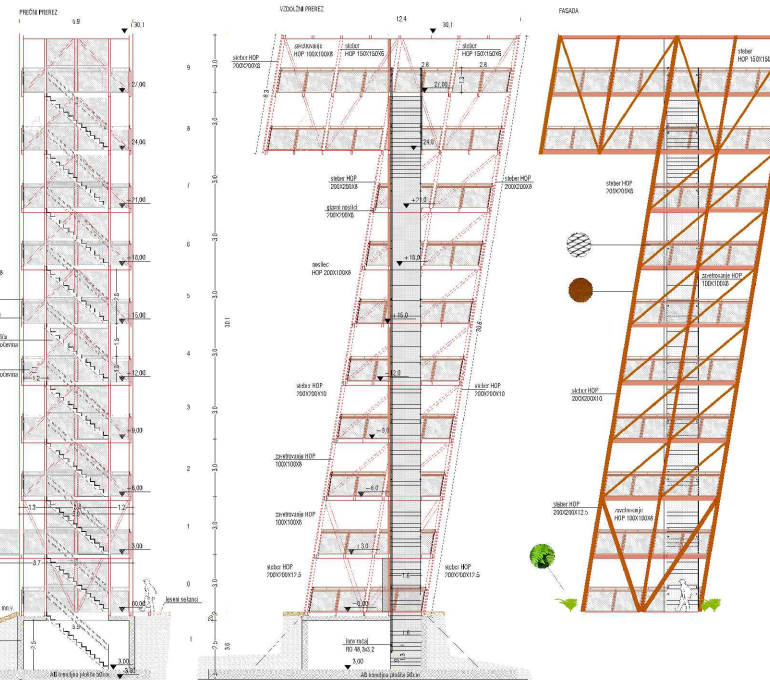
TLORIS ZNAČILNIH NIVOJEV STOLPA M 1:100



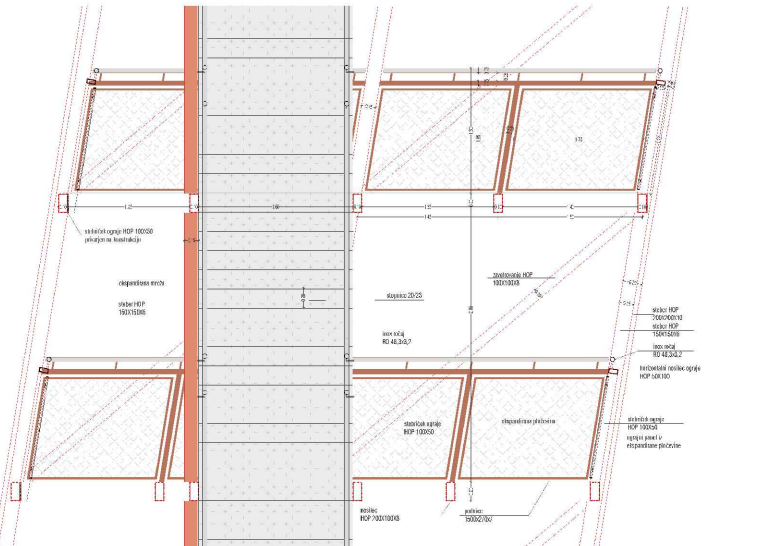
RAZLAGALNE SCHEME



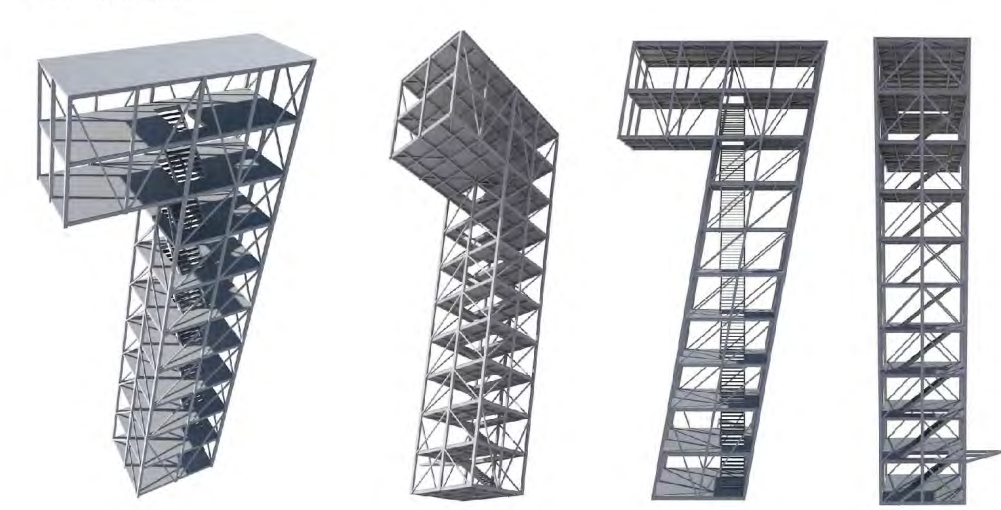
DVA MED SEBOJ PRAVOKOTNA PREREZA M 1:100



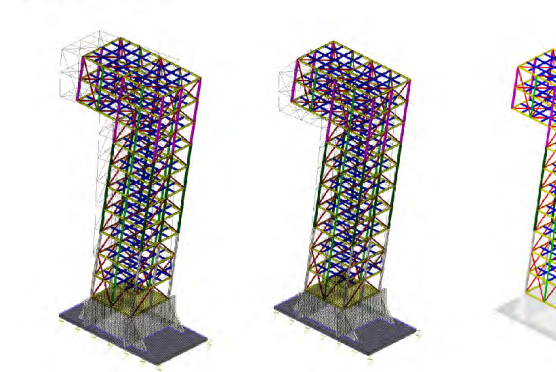
KARAKTERISTIČNI KONSTRUKCIJSKI PREREZ M 1:20



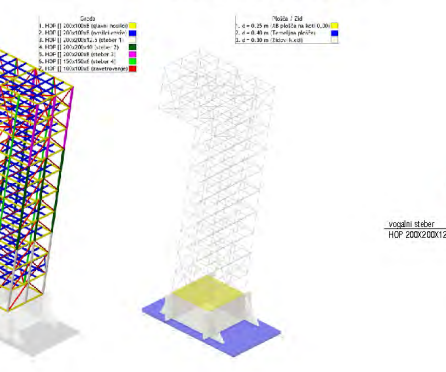
PIKAZ KONSTRUKCIJSKE ZASNOVE



IZOMETRIJA - NIHAJNA OBLIKA



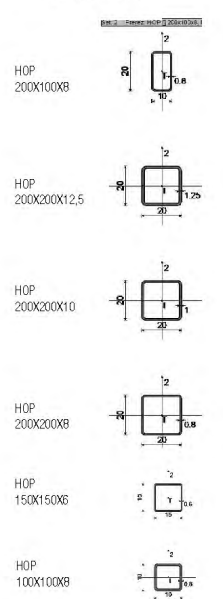
IZOMETRIJA - MASA V TEŽIŠČU NIVOJA



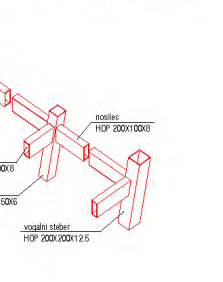
PROSTORSKI PRIKAZ



UPORABLJENI PROFILI



DETALJ KONSTRUKCIJSKEGA SISTEMA



PROSTORSKI PRIKAZ

