

PRILOG 4.

TEHNIČKI OPIS I STATIČKI PRORAČUN S DETALJIMA IZRADE NADSTREŠNICE IZNAD TERASE NA 3. KATU POSLOVNE ZGRADE

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. <i>Zagreb, Tijardovićeve 32</i>	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 7
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

INVESTITOR : HRVATSKA ENERGETSKA
REGULATORNA AGENCIJA
Zagreb, Ulica grada Vukovara 14

GRAĐEVINA : NADSTREŠNICA IZNAD TERASE 3. KATA
POSLOVNE ZGRADE
HRVATSKE ENERGETSKE REGULATORNE AGENCIJE

FAZA : GLAVNI PROJEKT

BROJ T.D. : 206/18

TEHNIČKI OPIS

Na traženje investitora izrađen je projekt nadstrešnice iznad terase na 3. katu poslovna zgrade Hrvatske energetske regulatorne agencije u Ulic grada Vukovara 14. Nadstrešnicu izvesti u jednolikom padu od postojećeg zida prema zapadu. Na donjoj strani izvodi se oluk presjeka 80x60-80 mm, koji preko krovne vertikale presjeka 60x60 cm spojiti na podni slivnik na terasi. Postojeća teras zaštićena je sa tri strane parapetnim zidićem visine 43 cm, koji je prekriven kamenim granitnim pločama širine 50 i debljine 3 cm.

Konstrukcija same nadstrešnice koncipirana je na način da se u postojeći parapet, nasuprot zida sidre čelični stupovi na koje se naslanjaju krovni rešetkasti nosači, čija se druga strana oslanja na postojeći zid na način kako je to predviđeno projektom. Visina nadstrešnice na najnižem dijelu iznosi 240, a najvišem 280 cm iznad kote terase. Iznad glavnih nosača izvode se podrožnice od cijevi 50x50x4 mm, koji su na obje strane od glavnih nosača prepuštene 50 cm, kako bi se spriječilo da kiše bez vjetra ne pada po terasi. Završeci podrožnica moraju po cijelom opsegu imati zavarene čelične pločice debljine 4 mm. Način veze podrožnica sa glavnim nosačima prikazan je u detalju. Glavni nosači projektirani su kao rešetkasti nosači sa gornjim i donjim pojasom od cijevi 80x40x4 mm i dijagonalama od cijevi 30x30x3 mm. Gornji oslonac nosača je na zidu, kako je već napomenuto, a donji na stupove preko zavarenih čeličnih ploča spojem pomoću vijaka. Gornji pojas konzolno se produžava 50 cm i na njega naliježe rubna podrožnica na koju se preko držača pričvršćuje horizontalni žljeb, koji ima pad porema

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 8
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.grad.	

srednjem stupu, koji je bliži podnom sifonu. Završetak cijevi gornjeg pojasa treba zaštititi kontinuirano zavarenom čeličnom pločicom debljine 4 mm.

Kako bi se spriječilo izvijanje donjih pojaseva glavnih nosača za slučaj sišućeg djelovanja vjetra, u sredini raspona glavnih nosača zavariti ukrute od cijevi 30v30x3 mm, pod kutem 45°, na donji pojas nosača i srednju podrožnicu.

U krovu, u ravnini podrožnica, izvode se vjetrovni spregovi u oba smjera, koji se izrađuju od zatega sa zateznim spojnicama promjera 12 mm. Spojevi sa podrožnicama izvode se preko prethodno zavarenih pločica širine 40 i debljine 4 mm, kako je to prikazano na skici. Vertikalni spregovi izvode se i u ravnini stupova te u bočnim plohama za što je predviđen i dodatni stup S2, koji se veže na donji pojas glavnih nosača. Spregovi u vertikalnim ravninama izvode se od cijevi 30x30x3 mm na način da se mimoilaze i na križanju međusobno zavaruju.

Stupovi se sidre u parapetne zidove pomoću vijaka sa čeličnim tiplima. Kako bi se spriječilo pucanje kamenih pokrovnih ploča parapeta, predviđeno je da se u kamenim pločama debljine 30 mm pažljivo izbuše rupe većeg promjera od čelične tiple, kako bi se tipla mogla ugraditi u betonski završetak parapeta, ispod dna ploče. Prije ugradnje vijaka, šupljinu dijelom ispuniti vodoopornim trajno elastičnim kitom, koji će se pritezanjem vijaka djelomično istisnuti i u potpunosti popuniti šupljinu u kamenim pločama, kako u rupe ne bi mogla ući voda i eventualno smrzavanjem razoriti ploče.

Cijelu čeličnu konstrukciju treba u radionici temeljito očistiti pjeskarenjem te antikorozivno zaštititi sa dva temeljna i dva završna lak premaza na bazi alkidnih smola.

Predviđena je bijela boja, odnosno po izboru investitora.

Mjesta eventualnih zavarivanja na gradilištu treba temeljito očistiti i antikorozivno zaštititi kao ostale dijelove konstrukcije.

Pokrov nadstrešnice predviđen je polikarbonatnim pločama (lexan), debljine 25 mm sa 5 zračnih komora, sa UV zaštitnim ojačanim gornjim slojem, koji služi i za zaštitu od tuče. Predviđeno je da se pokrov izvede u jednom komadu, što je izvan standardnih tvorničkih dužina, o čemu izvoditelj treba voditi računa kod ponude. Boju ploča izabrat će investitor između ponuđenih standardnih (bronza, opal, mliječna, plava i zelena). Kod pričvršćenja i ugradnje ploča izvoditelj se mora pridržavati svih uputstava koje propisuje proizvođač i koristiti njihove standardne detalje kod brtvljenja spojeva i završetaka ploča sa ugradnjom protuprašne nepropusne trake, protuprašne zrakopropusne trake, zaštitnih al. profila na rubovima sa okapnicom, mogućnošću odvoda kondenzata i sl. Prije zatvaranja ploča sve kanale treba propuhati čistim komprimiranim zrakom. Lexan se pričvršćuje za podrožnice od cijevi preko spojnih brtvi samorezivim vijcima.

Spoj sa zidom brtviti trakom od čeličnog pocinčanog i plastificiranog lima, koja sa sa donje strane brtvi tralno elastičnim kitom u dodiru sa lexanom i pričvršćuje samorezivim vijcima za gornju podrožnicu, a za zid pomoću puc lajsne brtve također trajno elastičnim kitom.

Horizontalni žljeb širine 80 i visine 60-80 mm, kao i vertikalni oluk presjeka 60x60 mm izrađuju se od čeličnog pocinčanog i plastificiranog lima debljine 0,55 mm. Odvodnu vertikalnu, preko labuđeg vrata voditi uz srednju stup i savijanjem preko parapeta i po podu terase spojiti na podni sifon. Dio po podu terase zaštititi savijenim pocinčanim limom u obliku obrnutog slova U. Podni slivnik i do sada je primao istu količinu vode

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 2
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

kao i za novo projektirano stanje, ali je po izvješću investitora povremeno dolazilo do začepjenja. Iz toga razloga predviđeno je da se izvede njegova temeljita sanacija na način da se pažljivo demontira i izvede novi, ali da se ne ošteti postojeća hidroizolacija, kao ni prostor ispod slivnika odnosno da se popravi ukoliko dođe do oštećenja. Zato ovom problemu posvetiti veliku pažnju i radove izvoditi u dužem periodu bez kiše. Ukoliko se nakon čišćenja slivnika ustanovi da je u potpunoj funkciji, što treba ispitati ljevanjem vode u njega u količini kolika se očekuje od kiše, neće biti potrebno dodatno saniranje.

Predviđeno je da se ventilacioni kanal iznad terase visok cca 210 cm, pažljivo demontira i iznad njega izvede nova arm. bet. ploča na visini cca 30 cm iznad kote terase te gornju površinu obloži kamaenom ili keramičkim pločicama.

Smatra se da su pokrovne i obložne ploče parapetnog zidića neoštećene i u relativno dobrom stanju pa je predviđeno da se zadrže, samo ih je potrebno temeljito očistiti i fugirati spojnice. Isto vrijedi i za podne keramičke pločice.

Napomena izvoditelju da kod izvođenja radova na čeličnoj nadstrešnici zaštititi pod daskama ili slično, kako se podne pločice ne bi oštetile. Staklo ograde potrebno je također obostrano detaljno očistiti adekvatnim sredstvima, a samu čeličnu ogradu detaljno očistiti, posebno korodirane dijelove te antikorozivno zaštititi sa dva temeljna i dva završna lak premaza na bazi alkidnih smola.

Iznad lexan ploča potrebno je ugraditi sustav zaštite od zadržavanja snijega i leda na pokrovu sa potrebnim regulatorima, kako je to detaljnije opisano u troškovniku. Isto je potrebno ugraditi i sistem za otapanje leda u horizontalnom i vertikalnom oluku.

Projektant :

Juraj Benčić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Juraj Benčić
dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva
G 228

Zagreb, kolovoz 2018.

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 16
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

INVESTITOR : HRVATSKA ENERGETSKA
REGULATORNA AGENCIJA
Zagreb, Ulica grada Vukovara 14

GRAĐEVINA : NADSTREŠNICA IZNAD TERASE 3. KATA
POSLOVNE ZGRADE
HRVATSKE ENERGETSKE REGULATORNE AGENCIJE

FAZA : GLAVNI PROJEKT

BROJ T.D. : 206/18

STATIČKI PRORAČUN

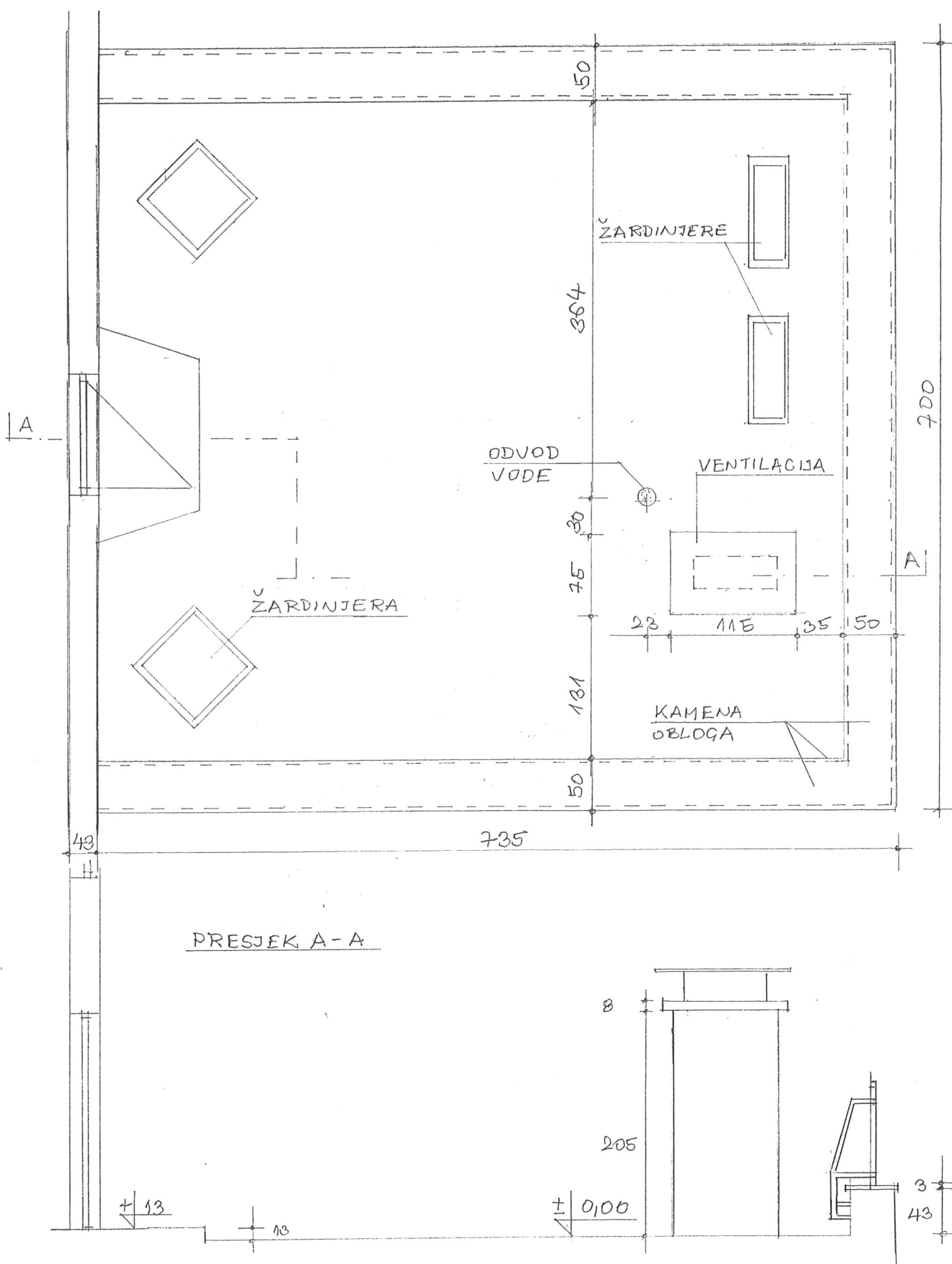
Projektant :

Juraj Benčić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Juraj Benčić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 228

Zagreb, kolovoz 2018.

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str 7
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.grad.	



BAU-TAJL Inženjering d.o.o.
Zagreb, Tijardovićeve 32

Faza : GLAVNI
PROJEKT

Gradevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata
Zagreb, Ulica grada Vukovara 14

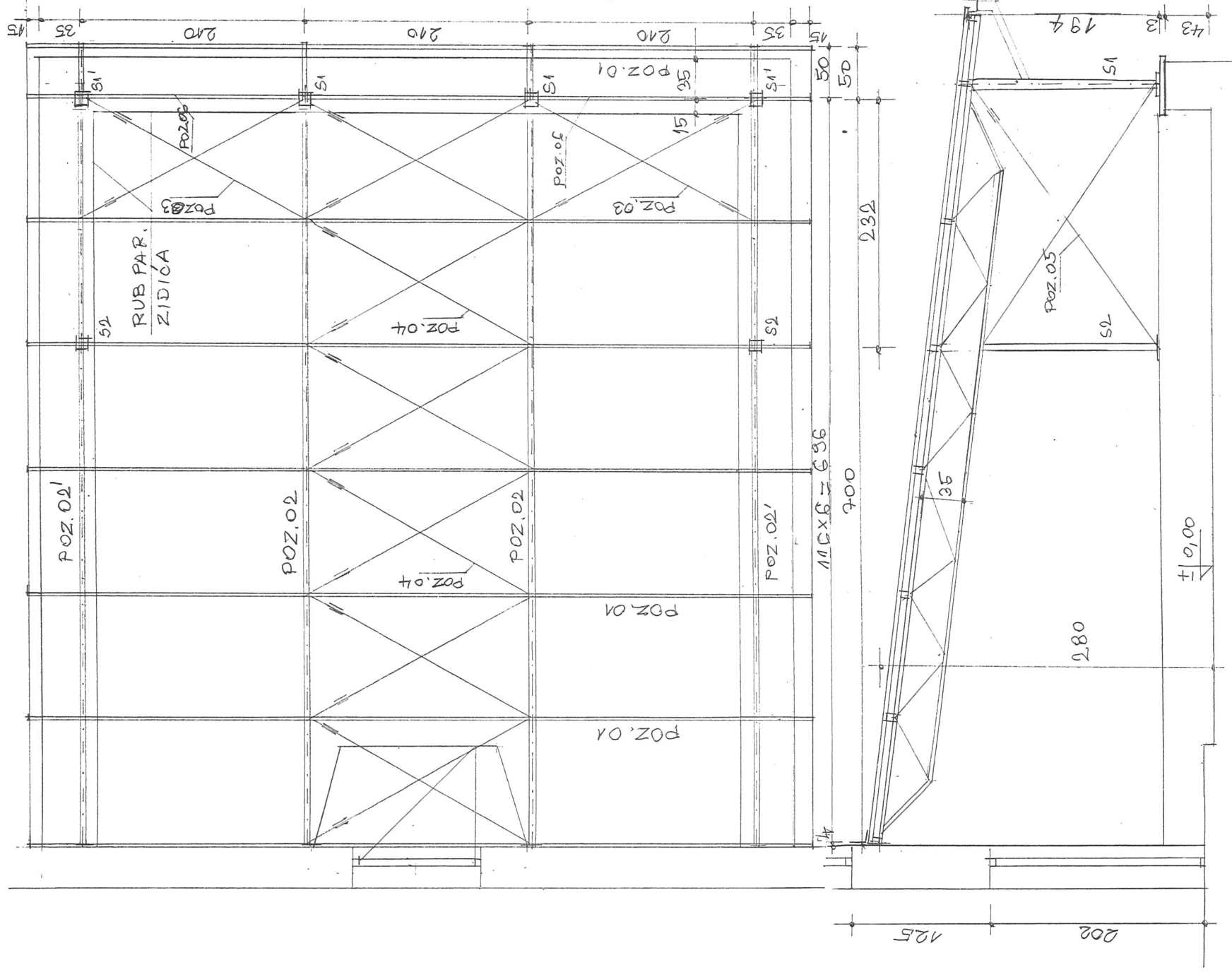
Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA
REGULATORNA AGENCIJA
Zagreb, Ulica grada Vukovara 14

T.D. 206/18 Kolovoz 2018.

Mapa

Str. 18

Projektant :
Juraj Benčić, dipl.ing.građ.



BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 19
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

Opterećenje snijegom :

Prema HRN ENU 1991-2-3 :

$$S = \mu_i C_e C_t \cdot S_k$$

za nagibe $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$; $\mu = 0,8$ - koef. oblika

C_e - koef. izloženosti - uvažje se 1,0

C_t - toplinski koef. - uvažje se 1,0

$S_k = 1,3 \text{ kN/m}^2$ - na nadmorsku visinu oko 150 m

$$S = 0,8 \times 1,3 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

NAPOMENA :

Yako je projektom predviđeno grijanje krova električnim grijalicama, kao i stjebla, u proračun će se uzeti navedeno opterećenje na slučaj da sustav eventualno ne bude u funkciji.

Opterećenje vjetrom :

Prema HRN ENU 1991-2-4 :

tlak vjetra na vanjske površine : $W_e = Z_{ref} \cdot C_e(Z_e) \cdot C_{pe}$

- II - unutarnje površine : $W_i = Z_{ref} \cdot C_e(Z_i) \cdot C_{pi}$

$Z_{ref} = 0,45 \text{ kN/m}^2$ na I. područje i brzinu 22-30 m/s

$C_e = 3,0$ - koef. izloženosti na visinu oko 15 m od tla

$C_{pe} = 0,6$ - koef. vanjskog tlaka na krov
= 1,2 - II. na nadove

$C_{pi} = 0,25$ - koef. unutarnjeg tlaka na krov

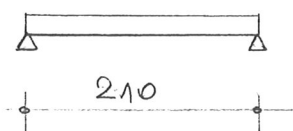
$$W_{e1} = 0,45 \times 3,0 \times 0,6 = 0,81 \text{ kN/m}^2 \text{ - na krov}$$

$$W_{e2} = 0,45 \times 3,0 \times 1,2 = 1,62 \text{ kN/m}^2 \text{ - na bočne plohe}$$

$$W_i = 0,45 \times 3,0 \times (-0,25) = -0,34 \text{ kN/m}^2 \text{ - na krov odorbo}$$

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 20
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

POZ. 01 - PODROŽNICE



$$g_k = \begin{array}{l} \text{snijeg} \dots\dots\dots 1,04 \text{ kN/m}^2 \\ \text{njetar} \dots\dots\dots 0,81 \text{ --} \\ \text{v. t.} \dots\dots\dots 0,05 \text{ --} \\ \hline g_k = 1,90 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

za krov odabran lexan $d = 25 \text{ mm}$

za nosač podrožnice 116 cm :

$$g = 1,9 \times 1,16 = 2,2 \text{ kN/m}$$

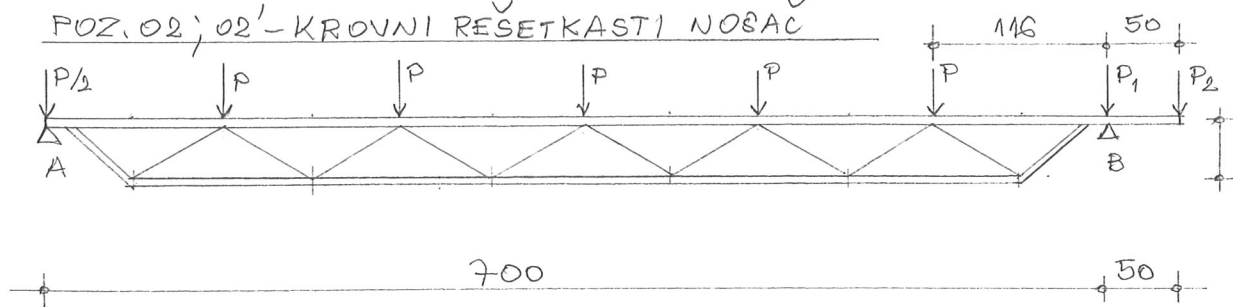
$$R = 2,2 \times 1,05 = 2,3 \text{ kN}$$

$$M = 0,125 \times 2,2 \times 2,1^2 = 1,21 \text{ kNm}$$

Odabrano cijev $50 \times 50 \times 4 \text{ mm}$: $W = 8,94 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{121}{8,94} = 13,53 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{dop.}}$$

POZ. 02; 02' - KROVNI REŠETKASTI NOSAČ



$$P = 2,3 \times 2 = 4,6 \text{ kN} - \text{od poz. 01}$$

$$P_1 = 1,9 \times 0,83 \times 2,16 = 3,3 \text{ kN}$$

$$P_2 = 1,9 \times 0,25 \times 2,10 = 1,00 \text{ --}$$

$$R_B = \frac{1}{7,0} [1,0 \times 7,5 + 3,30 \times 7,0 + 4,6 (5,84 + 4,68 + 3,52 + 2,36 + 1,2)] = 15,9 \text{ kN}$$

$$R_A = \frac{1}{7,0} [2,3 \times 7,0 + 4,6 (5,84 + 4,68 + 3,52 + 2,36 + 1,16) - 1,0 \times 9,5] = 13,8 \text{ kN}$$

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 21
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

$$M_{max} = 13,8 \times 3,5 - 2,3 \times 3,5 - 4,6 (2,34 + 0,68) = 26,36 \text{ kNm}$$

Lile u pojasevima :

$$Z = -P = 26,36 / 0,35 = 75,3 \text{ kN}$$

Dimenzije pojaseva :

- donji pojas

$$\text{Odabrana cijev } \square 80 \times 40 \times 4 \text{ AR : } A = 8,55 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = 75,3 / 8,55 = 8,81 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{dop.}$$

- gornji pojas

$$\text{Odabrana cijev } \square 80 \times 40 \times 4 \text{ AR : } A = 8,55 \text{ cm}^2$$

$$i_y = 1,59 \text{ cm}$$

$$l_{ix} = l_{iy} = 165 \text{ cm}$$

$$\lambda = 165 / 1,59 = 104 ; \bar{\lambda} = 104 / 92,8 = 1,12$$

Uz tabele, na krivulji izvijanja A - očitano : $\chi = 0,59$

$$\sigma_{dop.} = \frac{\chi \cdot \sigma_y}{\gamma_{II}} = \frac{0,59 \times 24,0}{1,33} = 10,65 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_N = 75,3 / 8,55 = 8,81 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{dop.}$$

Djelovanje vjetne opterećenja :

$$q' = \begin{array}{l} \text{pod djelovanje vjetne : } 0,34 \text{ kN/m}^2 \\ \text{n.t.} \end{array} \quad \begin{array}{l} -0,04 -11- \\ \hline q' = 0,30 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

Za razmak nosača 2,10 m :

$$q = 0,3 \times 2,1 = 0,6 \text{ kN/m}$$

$$M_1 = 0,125 \times 0,6 \times 7,0^2 = 3,68 \text{ kNm}$$

Lile u pojasevima :

$$Z = -3,68 / 0,35 = 10,5 \text{ kN}$$

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 22
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

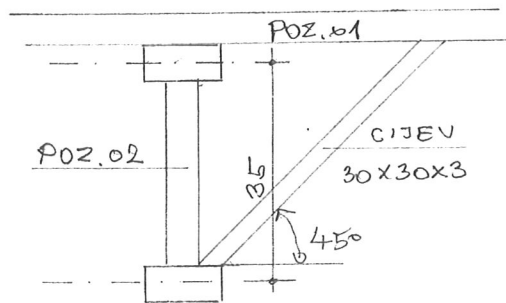
Za odalbranu cijev $\square 80 \times 40 \times 4$: $A = 8,55 \text{ cm}^2$
 $i_x = 2,58 \text{ cm}$

$$l_{ix} = 350 \text{ cm} ; l_{iy} = 165 \text{ cm}$$

$$\lambda_x = 350 / 2,58 = 136 ; \bar{\lambda} = 136 / 92,9 = 1,46 ; \mu = 0,39$$

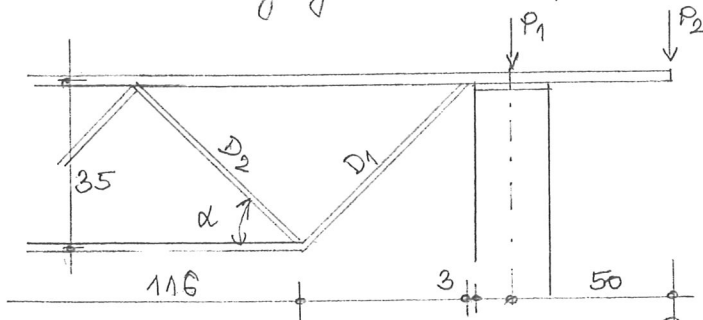
$$\sigma_{idop.} = \frac{0,39 \times 240}{1,33} = 7,03 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_N = 10,5 / 8,55 = 1,23 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{idop.}$$



Kako bi se spriječilo izvijanje donjeg pojasa nosača u slučaju sišućeg djelovanja vjetre odotolo, u sredini nosača poz.2, pod kutem 45° postaviti na njega i podvratnicu cijev $30 \times 30 \times 3 \text{ mm}$, prema skici.

Dijagonalni štapovi :



Štap D_1 uvajao se istih dimenzija kao donji pojas.

$$\tan \alpha = 35 / 58 = 0,603 ; \alpha = 31,1^\circ$$

$$\sin \alpha = 0,517$$

$$D_2 = \frac{R_B - P_1 - P_2}{\sin \alpha} = \frac{15,8 - 3,3 - 1,0}{0,517} = 22,44 \text{ kN}$$

$$l_i = \sqrt{58^2 + 35^2} = 67 \text{ cm}$$

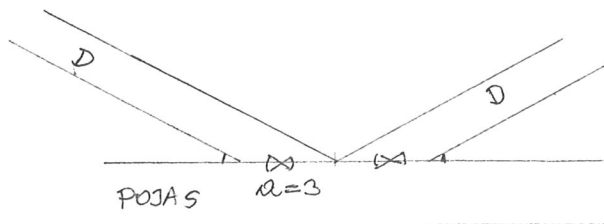
Odalbrana cijev $30 \times 30 \times 3 \text{ mm}$: $A = 3,01 \text{ cm}^2$
 $i = 1,03$

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 23
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.grad.	

$$\lambda = 67 / 1,03 = 65 ; \bar{\lambda} = 65 / 92,9 = 0,70 ; \mu = 0,847$$

$$\sigma_{i dop.} = \frac{0,847 \times 24,0}{1,33} = 15,7 \text{ kN/cm}^2$$

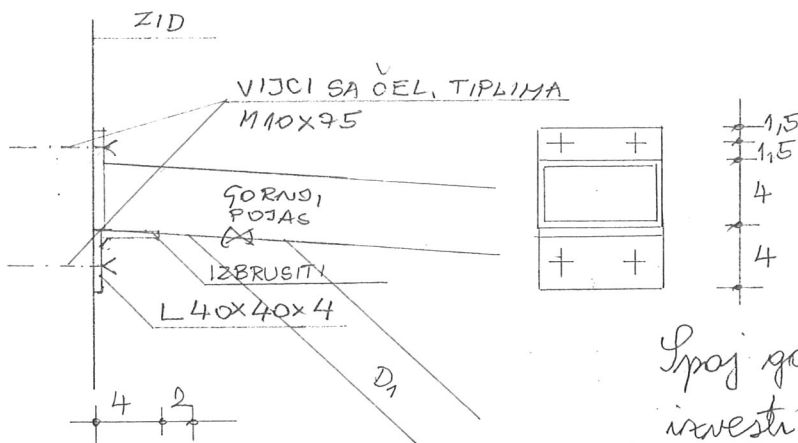
$$\sigma = 22,44 / 3,01 = 7,45 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{i dop.}$$



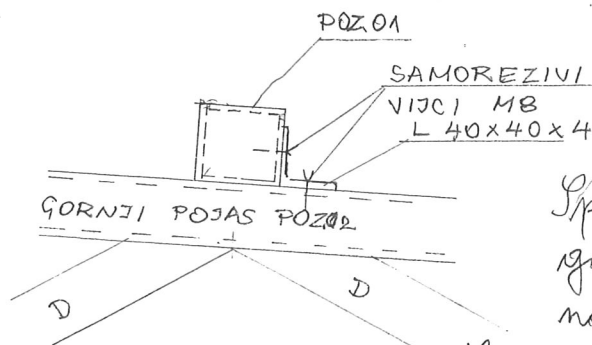
Vesni dijagonale izvesti prema skici.

Ive varave izvesti debljine $a = 3 \text{ mm}$, kvalitete 11.

Var donjeg pojasa i dijagonale D_1 izvesti 4mm



Spoj gornjeg pojasa sa zidom izvesti prema skici.

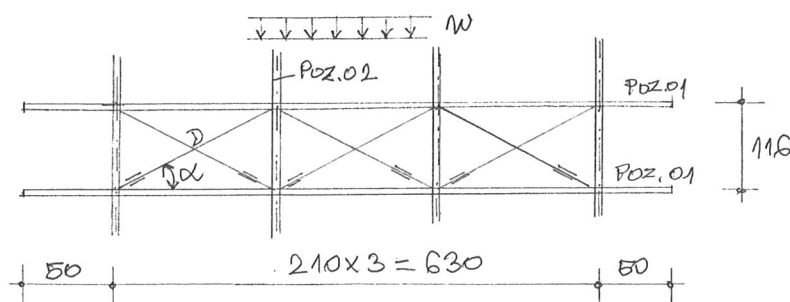


Spoj podražanica sa gornjim pojasom rešetk. nosača izvesti prema skici.

Spoj se može izvesti i zavaranjem.

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovićeve 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 24
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

POZ. 03 - KROVNI VJETROVNI SPREG



$$W = \begin{cases} \text{od vjetrove na krov} & 1,02 \times 0,6 = 0,97 \text{ kN/m'} \\ \text{od klisarenje vjetrove po krovu} & 0,10 \times 1,62 = 0,16 - \text{II} - \end{cases}$$

$$W = 1,13 \text{ kN/m'}$$

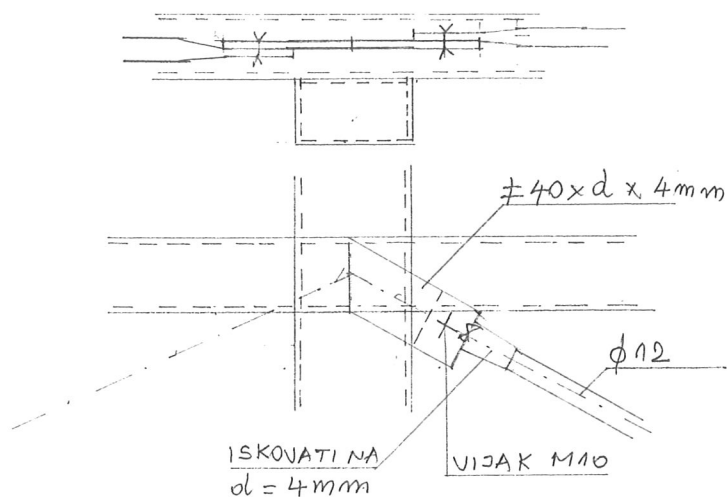
$$R = 1,13 \times 3,15 = 3,6 \text{ kN}$$

$$\lg \alpha = 116 / 210 = 0,552 ; \alpha = 28,31^\circ ; \sin \alpha = 0,484$$

$$D = R / \sin \alpha = 3,6 / 0,484 = 7,45 \text{ kN}$$

$$\text{odabrano M12 sa : } f_k = 0,743 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = 7,45 / 0,743 = 10,02 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{dop.}}$$



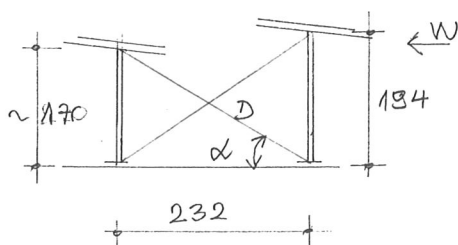
Prijedlog spoje dijagonala
sa podarmicom poz. 01.

POZ. 04 - KROVNI VJETROVNI SPREG

Uvjeti se dimenzije kao kod poz. 03.

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 25
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	

POZ. 05 - BOČNI SPREGOVI



$$W = 3,6 \text{ kN} - \text{od poz. 03}$$

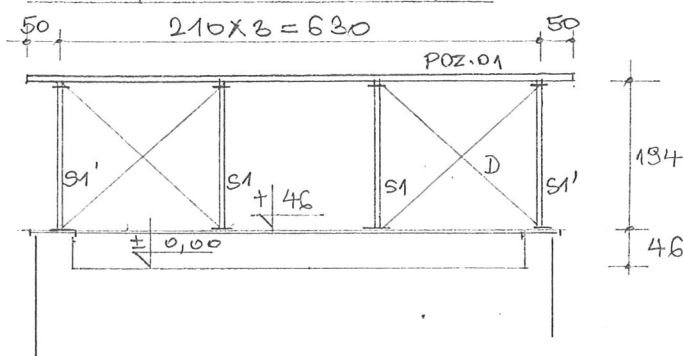
$$\tan \alpha = 170 / 232 = 0,733 ; \alpha = 36,2^\circ$$

$$\sin \alpha = 0,591$$

$$D = 3,6 / 0,591 = 6,1 \text{ kN}$$

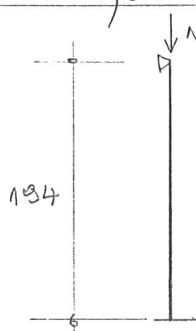
Navedeno se konstruktivno cijev $30 \times 30 \times 3$ koje postaviti na stupove i međusobno. Umjesto cijevi mogu se investirati natege $M12$ kao kod poz. 03.

POZ. 06 - UZDUŽNI SPREGOVI



Za dijagonale se konstr. uvajaju iste dimenzije kao kod poz. 05.

POZ. S1, S1' - STUPOVI



$$N = 15,9 \text{ kN} - \text{od poz. 02}$$

$$l_i = 134 \text{ cm}$$

$$\text{Odabrana cijev } 60 \times 60 \times 4 \text{ mm} : A = 8,59 \text{ cm}^2 ; i = 2,2 \text{ cm}$$

$$\lambda = 134 / 2,2 = 61 ; \bar{\lambda} = 61 / 92,9 = 0,66 ; \mu = 0,75$$

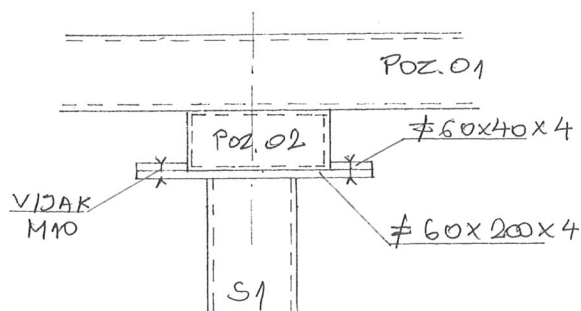
$$\sigma_{i \text{ dop.}} = \frac{0,75 \times 24,0}{1,33} = 13,53 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_N = 15,9 / 8,59 = 1,86 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{i \text{ dop.}}$$

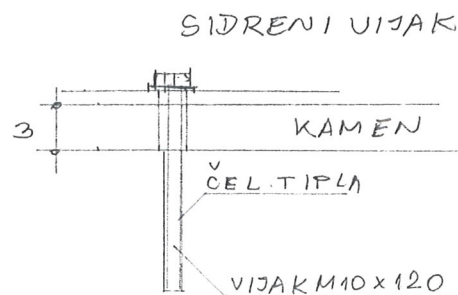
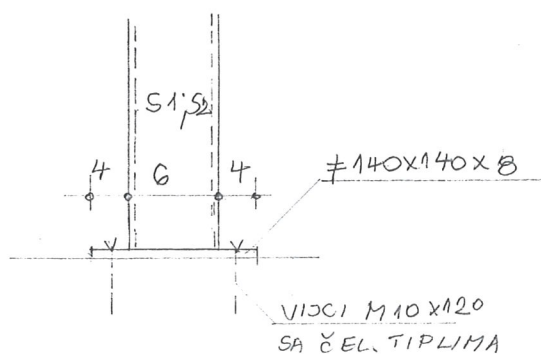
POZ. S2 - STUPOVI

Navedeno se dimenzije kao kod S1.

BAU-TAJL Inženjering d.o.o. Zagreb, Tijardovičeva 32	Građevina : Nadstrešnica iznad terase 3. kata Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	T.D. 206/18 Kolovoz 2018.	
		Mapa	Str. 26
Faza : GLAVNI PROJEKT	Investitor : HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA Zagreb, Ulica grada Vukovara 14	Projektant : Juraj Benčić, dipl.ing.građ.	



Vesni stupova sa krovistom
izvesti prema skici.



Detalji veze stupa sa parapetom prikazan je na skici.

JURAJ BENČIĆ, d.i.g.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Juraj Benčić
dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 228