359

„B"

PROJEKTNO PREDUZEĆE „ARHITEKT" NOVI SAD

NOVI
KUTIJA 5
02-2

SAGLASAN SA PROJEKTOM
INVESTITOR

PROJEKTNO PREDUZEĆE
„ARHITEKT"
NOVI SAD
DIREKTOR

Инж. Арх. ИМРЕ ФАРКАШ

PROJEKTNO PREDUZEĆE „ARHITEKT" NOVI SAD	ZNAK A	FAZA C 2	DATUM II 1963	C 316
INVESTITOR Ž.T.P. N.Sad	PROJEKTANT Ing.Imre Farkaš			
NAZIV OBJEKT. I MESTO GRADNJE Put.želj.st.N.Sad	SADRŽAJ Statički proračun -Krilo"B"-			

PROJEKTANT:

ING.IMRE FARKAŠ

Ovl.br. 461o/55 NRM

KONSTRUKTOR:

ING.D.BERISAVLJEVIĆ

Ovl.br. 68/55 NRM

SARADNICI:

1. TEHN.IVAN SABO

2. TEHN.GUSTAV SILER

SADRŽAJ:

1. STATIČKI RAČUN

STATIČKI IZVEŠTAJ

Uz statički proračun železničke stanice Novi Sad (Hol sa konzolama)

Konstruktivni sistem je zglobno oslonjena naborana konstrukcija preko 8 polja u poprečnom pravcu (8 nabora), dok je u podužnom pravcu prosta greda sa prepustom što je diktiralo funkcionalno rešenje razrađeno od glavnog projektanta stanice.

Rasponi su u polju 2o,6o m, prepust 5,2o m a otvori nabora 6,oo m.

O konzolu naborane konstrukcije je obešena nastrešnica nad ulazom u hol.

Ova nastrešnica je delom obešena a delom se oslanja na stubove.

Pri izvođenju ove prednje fasade obratiti pažnju na sledeći redosled radova:

a) Izbetonirati jednovremeno pos. H/19 (gredu s prepustom) kao delimičan nosač nastrešnice, pos H/2o (konstinualnu gredu) kao ležište za vešaljke, i ne skidati sa skele dok se ne izbetonira naborana konstrukcija pos H/1.

b) Izbetonirati naboranu konstrukciju pos H/1 i skinuti skelu.

c) Kad se skela skine ispod naborane konstrukcije pos H/1 ubaciti vešaljke pos H/21, izvršiti njihovo ankerovanje i utezanje i injektiranje.

d) Po izvršenom utezanju vešaljki pos H/21 osloboditi skele pos H/19 i H/2o.

e) Namontirati nosače nastrešnice pos H/18 i H/18a.

Ovog redosleda radova se striktno pridržavati.

Ispod za čeksonicama je obična medjuspratna konstrukcija "Avramenko" u proračunu dok je detaljom data livena rebrasta konstrukcija, koja se prenosi preko sistema podvlaka i stubova na temelje. Raspon je 6,oc m.

Pojedini elementi radi težine iste dati su sendučastog preseka (oplata ostaje ugradjena) isti nisu dati „П" preseka radi oblaganja sa mermerom, jer isti se na rabicu slabo ili nikako ne drži.

Izvodjač će pored nadzora od strane investitora obavezno tražiti prijem armature i od projektanta za sve delove konstrukcije. Bez prijema armature od strane projektanta zabranjuje se svako betoniranje.

Proračun naborane konstrukcije izvršen je po knjizi Sahnovski prevod i izdanje 1954 god.

Vetar je predat preko dela sa čeksonicama na temelje.

Fundiranje je predvidjeno samcima od nabijenog betona za σ = 2,o kg/cm^2 prema podacima dobijenim od investitora.

Sve ostalo je izloženo sa najširim opisom u proračunu i detaljima.

Novi Sad, februara 1963 g.

Ing. Draško Berisavljević

STATIČKI PRORAČUN

KROVNA KONSTRUKCIJA HALE

Pos #/a - KROVNA NOSEĆA KONSTRUKCIJA

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] $A = -B = -\frac{91.00}{20.50} = -4,40\ t$

$A_d = -4,40\ t$

$B_d = -4,40\ t$

$A = -4,40\ t$

$B = +4,40 + 17,40 = 21,80\ t$

U POLJU JE SKROZ NEGATIVAN MOMENAT

C. SUVO NA LJUSKI

NA KONZOLI

$M_B = -0,72 \times \frac{5,25^2}{2} = -10,20\ tm$

$P = -0,72 \times 5,25 = +3,00\ t$

- NA GOSTOI

SPOJNE SILA $A_s = -B_s = -\frac{10,20}{20,50} = -0,50\ t$

$A_d = 0,72 \times \frac{20,50}{2} - 0,50 = 6,90\ t$

$B_l = -\left(0,72 \times \frac{20,50}{2} + 0,50\right) = -7,90\ t$

$A = 6,90\ t$

$B = 7,90 + 3,80 = 11,70\ t$

$\max M = \frac{6,90^2}{2 \times 0,72} = 38,0\ tm$

$\alpha = \frac{2 \times 6,90}{0,72} = 19,20\ tm$

[illegible] = [illegible] = [illegible] tm

B_l = [illegible] t

Na [illegible]

[illegible] $A_s = -B_s = -\frac{15,40}{20,50} = -0,80$ t

$A_d = -0,80$ t

$B_l = -0,80$ t

$A = -0,80$ t

$B = 0,80 + 2,90 = 3,70$ t

Upolju je skroz negativan momenat

Ukupni uticaji mehodnimi za dimenzionisanje

a. Za polje merodavno A+B+C

Na konzoli

$M_B = -(45,80 - 91,00 - 10,20) = -147,00$ tm

$B_d = +(16,10 + 17,40 + 3,80) = +37,30$ t

Na gredi

[illegible] $A_s = -B_s = +(2,20 - 4,40 + 0,50) = -2,10$ t

$A_d = +27,0 - 4,40 + 5,90 = 29,50$ t

$B_l = -(31,40 + 4,40 + 7,90) = -43,40$ t

$A = 29,50$ t

$B = 43,40 + 37,30 = 80,70$ t

$C = 2,81 + 0,72 = 3,53$ tm

$$\frac{2 \cdot 8{,}90}{3{,}53} = 16{,}90\ m \sim 0{,}83\ l$$

Po ciljanoj knjizi str. 334 nulta tačka pod dijatrasme za jednako prodeono opterećenje treba da je $c = 0{,}2\ l$, pa je maks. momenat nerodavan za dimenzionisanje, nerodavan kada je ljuska opterećena samo sopstv. težinom

$$\max M = 129{,}0\ tm$$

b. zaprepust $A + B + C + D$

na konzoli

$$MB = -(147{,}0 + 15{,}40) = -162{,}40\ tm$$

$$Bd = 37{,}30 + 2{,}90 = +40{,}20\ t$$

na gredi

Sprež. sila: $As = -Bs = -(7{,}10 + 0{,}80) = -7{,}90\ t$

$$Ad = +29{,}50 - 0{,}80 = +28{,}70\ t$$

$$Bl = -43{,}40 - 0{,}80 = -44{,}20\ t$$

$$A = +28{,}70\ t$$

$$B = +44{,}20 + 40{,}20 = +84{,}40\ t$$

$$q = 3{,}53\ t$$

$$\max M = \frac{28{,}70^2}{2 \times 3{,}53} = 118{,}0\ tm$$

$$x = \frac{28{,}70 \times 2}{3{,}53} = 16{,}30\ m.$$

Dimenzionisanje ljuske

Naponi:

x	0	$l/4$	$l/4$	$3l/8$	$l/2$
σ_o =	0	-34	-48	-70	-73
σ_u =	0	+23	+39	+47	+49

TRANSVERZALNE SILE:

- MERODAVNO OPT. POD A+B+C+D:

OSLOHAC PREMA PREPUSTU

$x_1 = 0$ $\quad Q = B_l = 44{,}20$ t

$x = l_1/8$ $\quad Q = 44{,}20 - 3{,}53 \times 2{,}57 = 35{,}10$ t

$x = l_1/4$ $\quad Q = 44{,}20 - 3{,}53 \times 5{,}13 = 26{,}00$ t

$x = 3l_1/8$ $\quad Q = 44{,}20 - 3{,}53 \times 7{,}70 = 16{,}90$ t

$x = \frac{l}{2}$ $\quad Q = 44{,}20 - 3{,}53 \times 10{,}25 = 7{,}80$ t

TANGENCIJALNI NAPONI U NEUTR. LINIJI

STATIČKI MOMENAT

GORNJE OJAČANJE

$F_1 = 2{,}79\ dm^2$

$\eta_1 = (1{,}95 - 0{,}77) - 0{,}05 = 1{,}13$ m

HABOR:

$F_2 = 2 \times 1{,}43(18{,}1 - 7{,}7) = 29{,}60\ dm^2$

$\eta_2 = \frac{1{,}81 - 0{,}77}{2} = 0{,}52$ m

$S = 2{,}79 \times 11{,}3 + 29{,}6 \times 5{,}2 = 185\ dm^3$

$\tau = \frac{Q}{2h} \cdot \frac{S}{J}$

$\tau = \frac{Q}{2 \times 0{,}08} \times \frac{0{,}185}{0{,}2078} = 6{,}50\ Q$

			$\frac{l_1}{4}$	$\frac{3l_1}{8}$	$\frac{l_1}{2}$
τ	24,0	19,0	14,0	9,0	4,0

Zbog „τ" napona veći nad 15 kg/cm² trebalo bi izvršiti podulane na 12 cm.

Na delu od $x=0$ do $x=l_1/8$ na 10 cm

Na delu od $x=l_1/8$ do $x=l_1/4$

Definitivni „τ" naponi su:

x	0	$l_1/8$	$l_1/4$	$3l_1/8$	$l_1/2$
τ	16,0	15,0	14,0	9,0	4,0

Podužna armatura u pojedinim presecima iz odnosa nomenata sledi

$$F_a = F_s : \frac{M}{M_s}$$

$x = l/2$ $\quad F_a = 80\ cm^2$

$x = \frac{3l}{8}$ $\quad F_a = 80 \times \frac{185,0}{129,0} = 77\ cm^2$

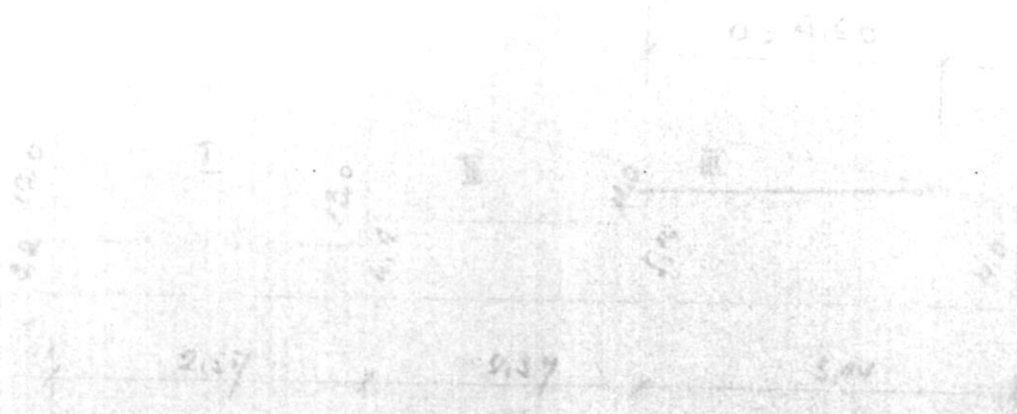
$x = \frac{l}{4}$ $\quad F_a = 80 \times \frac{103}{129} = 64\ cm^2$

$x = \frac{l}{8}$ $\quad F_a = 80 \times \frac{61}{129} = 38\ cm^2$

$x = 0$ $\quad F_a = 38\ cm^2$ (konstruktivno)

Potrebna zateghuta armatura od kosih sila zatezana

Dijagram smičući napona u neutralnoj osovini je prema skici



MREŽA ø 6/15 cm PRENA SILI KOJOJ OGGO-VARA

NAPON //

NA DELU GDE JE h = 12 cm

$$\tau_m = \frac{6,7 \times 0,28 \times 1,6 \times \sqrt{2}}{0,12} = 3,4 \text{ kg/cm}^2$$

NA DELU GDE JE h = 10 cm

$$\tau_m = \frac{6,7 \times 0,28 \times 1,6 \times \sqrt{2}}{0,10} = 4,1 \text{ kg/cm}^2$$

NA DELU GDE JE h = 8 cm

$$\tau_m = \frac{6,7 \times 0,28 \times 1,6 \times \sqrt{2}}{0,08} = 5,1 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = \frac{10,0 - 1,1}{10,0} \times 5,14 = 4,60 \text{ m}$$

ZATEŽUJEM SILE

$$Z_I = \frac{12,8 - 10,0}{2} \times 2,57 \times 12 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 23200 \text{ kg}$$

$$T_{KS} = \frac{23200}{1400} = 18,00 \text{ cm}^2$$

ø 12/15 cm SA $T_{KS} = 19,40 \text{ cm}^2$

$$Z_{II} = \frac{10,9 - 6,9}{2} \times 2,57 \times 10 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 16000 \text{ kg}$$

[illegible] za $F_{KS} = 13{,}60\ cm^2$

$$\Sigma_{\Gamma} = \frac{8{,}9+0}{2} \times 460 \times 8 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 11600\ kg$$

$$F_{KS} = \frac{11600}{1600} = 7{,}30\ cm^2$$

ϕ 8/25 cm sa $F_{KS} = 9{,}20\ cm^2$

[illegible] DRUGOM OSLONCU ZADRŽATI ISTU ARMA-
[illegible] TAKO JE NEŠTO MANJA

TRANSVERZALNE SILE NA PREPUSTU

NA OSLONCU $B_d = 40{,}20\ t$

NA KRAJU $Q_u = 21{,}60\ t$

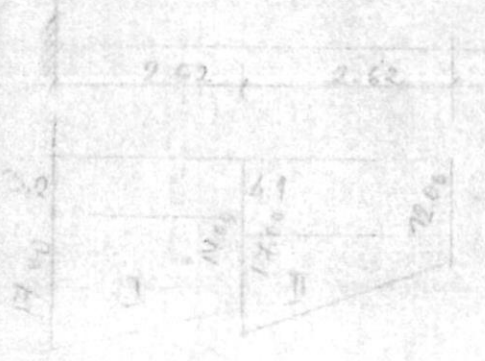
$$\tau_{Bd} = \frac{40{,}20 \times 0{,}185}{2 \times 0{,}08 \times 0{,}2078} = 22{,}0\ kg/cm^2$$

$$\tau_{Qu} = \frac{21{,}60 \times 0{,}185}{2 \times 0{,}08 \times 0{,}2078} = 11{,}8\ kg/cm^2$$

OD OSLONCA DO OSOVINE PREPUSTA PODEBLJATI
NA $h = 10$ cm PA JE:

$\tau_{Bd} = 17{,}2$ cm

I DIJAGRAM „τ" TAKO PAJE:



[illegible]

[illegible]

Z STEGNUTE SILE:

$$Z_I = \frac{13.8 + 10.8}{2} \times 262 \times 10 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 23200 \text{ kg}$$

$$F_{KS} = \frac{23200}{1400} = 16.60 \text{ cm}^2$$

ϕ 12/16 cm $\quad F_{KS} = 19.60 \text{ cm}^2$

$$Z_{II} = \frac{12.9 + 10.9}{2} \times 262 \times 8 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 17600 \text{ kg}$$

$$F_{KS} = \frac{17600}{1600} = 11.000 \text{ cm}^2$$

ϕ 10/15 cm $\quad F_{KS} = 12.00 \text{ cm}^2$

PO CITIRANOJ KNJIZI STR. 334 ZA POPREČNI PRAVAC:

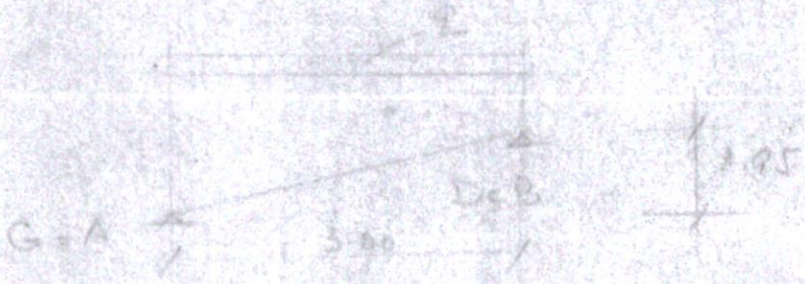
„U POPREČNOM PRAVCU NABOR SE PRORAČUNA VA KAO VISE RASPONA IZLOMLJENA GREDA RAD ČEGA SE GREZUJE TRAKA SIRINE 1 m."

PRILIKOM PRORAČUNA UZETO JE DA SU MOMENTI:

U POLJU $\quad M = + \frac{q l^2}{16}$

NAD OSLONCEM $M = - \frac{q l^2}{12}$

I DA JE DISPOZICIJA:



OPTEREĆENJE:

$$q_1 = \frac{q}{5.00} = \frac{3.53}{5.00} = 6.585 \text{ t/m}^2$$

$M_{A_3} = 0{,}585 \times \frac{3{,}00^2}{6} = +0{,}314\ tm/m'$

$M_A = M_3 = 0{,}585 \times \frac{3{,}00^2}{12} = -0{,}418\ tm/m'$

$R = R_3 = 0{,}585 \times \frac{3{,}00}{2} = 0{,}83\ t/m'$

PREMA SITIRANOJ KRIJIZI STR. 334 I 335 KOD KRAJNJEG POLJA TALASA SE POVEĆAVA NOMENAT U GORNJEM KRAJNJEM PRESEKU, A PREMA SLEDOVEM:

$a_i = 80\ cm$

$h_i = 20\ cm$

$h = 8\ cm$

$f = 195\ cm$

$a_i/f = \frac{80}{195} = 0{,}410$

PO KRIJIZI SAKHOVSKOG STR. 335 JE:

$\text{Pri } a_i/f = 0{,}30 \qquad k = 1{,}50$

$\text{Pri } a_i/f = 0{,}45 \qquad k = 1{,}00$

ZA

$a_i/f = 0{,}41$ je $k = 1{,}50 - \frac{11}{15} \times 0{,}50 = 1{,}14$

TAJE NOMENAT U TAČ „A"

$M_{A''} = -1{,}14 \times 0{,}418 = -0{,}490\ tm/m'$

OTPORNI NOMENAT PRESEKA JE:

$W = \frac{1{,}00 \times 0{,}08^2}{6} = 0{,}00107\ m^3$

NAPREZANJA SU KAO ZA HOMOGEN PRESEK:

POLJU $\sigma = \pm \frac{0{,}314}{0{,}00107} = \pm 292\ t/m^2$

$$\sigma = \pm \frac{0{,}418}{0{,}00107} = \pm 3{,}07$$

– NAD OSLONCEM $\sigma = \pm \frac{0{,}490}{0{,}00107} = \pm 4{,}56\ t/cm^2$

POTREBNA ARMATURA JE:

$\sigma_a \cdot 0{,}9h = 1{,}6 \times 0{,}9 \times 0{,}08 = 0{,}1152\ Jm/cm^2$

– U POLJU $F_a = \frac{0{,}314}{0{,}1152} = 2{,}70\ cm^2$

$6\ \phi\ 8/m'$ SA $F_a = 3{,}01\ cm^2$

RAZDELNA $6\ \phi\ 6/m'$ SA $F_a = 1{,}68\ cm^2$

– NAD OSLONCEM $F_a = \frac{0{,}418}{0{,}1152} = 3{,}62\ cm^2$

POSTOJI IZ POLJA

$(3+3)\ \phi\ 8/m'$ SA $F_a = 3{,}01\ cm^2$

DODATI $6\ \phi\ 6/m'$ SA $F_a = 1{,}68\ cm^2$

$\Sigma F_a = 4{,}69\ cm^2$

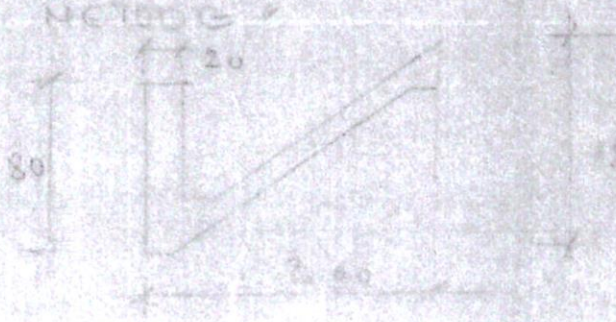
RAZDELNA $6\ \phi\ 6/m'$ SA $F_a = 1{,}68\ cm^2$

– NAD OSLONCEM A $F_a = \frac{0{,}490}{0{,}1152} = 4{,}24\ cm^2$

ZADOVOLJAVA ARMATURA KAO NAD SREDNJIM OSLONCIMA.

PRENA CITIRANOJ KNJIZI STRANA 335 I 336 ZA PODUŽNI PRAVAC:

„KRAJNJI TALASI PRORAČUNAVAJU SE KAO POLU TALASI JEDNOTALASNOG NABORA, KORISTEĆI SE TI OHAČINAMA KOJE PROIZILAZE IZ ILERSOVE METODE"



PRESEK

[illegible]

J_i = [illegible] 16,[illegible] dm²

y_i = 8,0 dm

J_i = 4.0 dm

$J_i = \frac{1}{12} \times 2,0 \times 8,0^3 = 85,[illegible]$ dm⁴

b. TALASA:

J_c = 72.30 dm²

J_c = 7.7 dm

y_c = 20.78 dm⁴

OPTEREĆENJE:

a. ZA IVICHI NOSAČ

JEDNAKO PODELJENO:

1. OD POPREČNE REAKCIJE = 0.83 t/m'
2. NOSAČ 0,20 × 0.80 × 2.50 = 0,40 t/m'

q_i = 1,23 t/m'

KONCENTRISANO:

3. DIJAFRAGMA NA KONZOLI 1/2 × 1.30 = 0.66 t
4. ZATEGA STALNO 1/2 × 17.40 = 8,70 t
5. ZATEGA SNEG 1/2 × 2,90 = 1.45 t

Q_i = 10.80 t

b. ZA TALAS

JEDNAKO PODELJENO:

1. OD POPREČNE REAKCIJE 2 × 0.83 = 1,66 t/m'

q_c = 1.66 t/m'

UTICAJI:

a. ZA IVICHI NOSAČ

NA KONZOLI:

[illegible] $\frac{25^2}{2}$ [illegible]

[illegible] $1{,}23 - [illegible] + 10{,}80 = 17{,}[illegible]\,t$

HA GREDI

SPREŽNA SILA $A_s = -B_s = -\frac{73{,}50}{20{,}50} = -3{,}60\,t$

$A_d = \left(1{,}23 \times \frac{20{,}50}{2} - 3{,}60\right) = +9{,}0\,t$

$B_l = -\left(1{,}23 \times \frac{20{,}50}{2} + 3{,}60\right) = -16{,}2\,t$

$A = 9{,}0\,t$

$B = 16{,}2 + 17{,}2 = 33{,}4\,t$

$\max M_c = \frac{9{,}00^2}{2 \times 1{,}23} = 33{,}00\,tm$

$x = \frac{2 \times 9{,}0}{1{,}23} = 14{,}50\,m$

b. ZA TALAS

HA KONZOLI:

$M_{Bc} = -1{,}66 \times \frac{5{,}25^2}{2} = -23{,}00\,tm$

$B_{dc} = 1{,}66 \times 5{,}25 = 8{,}80\,t$

HA GREDI

SPREŽNA SILA $A_s = -B_s = -\frac{23{,}00}{20{,}50} = -1{,}10\,t$

$A_d = \left(1{,}66 \times \frac{20{,}50}{2} - 1{,}10\right) = +15{,}90\,t$

$B_l = -\left(1{,}66 \times \frac{20{,}50}{2} + 1{,}10\right) = -18{,}10\,t$

$A = 15{,}90\,t$

$B = 18{,}10 + 8{,}80 = 26{,}90\,t$

$\max M_c = \frac{15{,}90^2}{2 \times 1{,}66} = 76{,}0\,tm$

$x = \frac{2 \times 15{,}90}{1{,}66} = 19{,}10\,m$

$$\left(\frac{1}{F_i} + \frac{2}{F_c} + \frac{2 y_c^2}{J_c}\right) T + \frac{6 M_i}{F_i a_i} - \frac{M_c y_c}{J_c} = 0$$

$$\left(\frac{1}{0{,}16} + \frac{2}{0{,}723} + \frac{2 \times 0{,}77^2}{0{,}2078}\right) T + \frac{6 \times 33{,}0}{0{,}16 \times 0{,}80} - \frac{76{,}0 \times 0{,}77}{0{,}2078} = 0$$

$$(25{,}0 + 2{,}8 + 5{,}7) T + 1380{,}0 - 280{,}0 = 0$$

$$T = \frac{1100{,}0}{33{,}7} = 32{,}8\,t$$

Naponi su:

U gornjem rebru nabora

$$\sigma_0 = -\frac{M_c (f_i - y_c)}{J_c} - \left[\frac{2}{F_c} - \frac{2 y_c (f_i - y_c)}{J_c}\right] T$$

$$f_i - y_c = 1{,}95 - 0{,}77 = 1{,}18\,m$$

$$\sigma_0 = -\frac{76{,}0 \times 1{,}18}{0{,}2078} - \left[\frac{2}{0{,}723} - \frac{2 \times 0{,}77 \times 1{,}18}{0{,}2078}\right] \times 32{,}8$$

$$\sigma_0 = -432 - (2{,}8 - 8{,}7) \times 32{,}8$$

$$\sigma_0 = -432 + 192 = -240\ t/m^2$$

U donjem delu rebara:

$$\sigma_u = \frac{M_i y_i}{J_i} + \left(\frac{1}{F_i} + \frac{y_i^2}{J_i}\right) T$$

$$\sigma_u = \frac{33{,}0 \times 0{,}40}{0{,}0085} + \left(\frac{1}{0{,}16} + \frac{0{,}40^2}{0{,}0085}\right) \times 32{,}8$$

$$\sigma_u = 1550 + 830 = 2380\ t/m^2$$

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] MINIMALNO:

$$F_i = 1{,}10 \times 0{,}20 = 0{,}22\ m^2$$

$$a_i = 1{,}10\ m$$

$$y_i = 0{,}55\ m$$

$$J_i = \frac{0{,}20 \times 1{,}10^3}{12} = 0{,}0224\ m^4$$

SMICUĆA SILA JE:

$$(25{,}0 + 2{,}8 + 5{,}7)\,h + 830 - 280 = 0$$

$$T = \frac{550}{33{,}7} = 16{,}4\ t$$

NAPONI SU:

$$\sigma_0 = -432 - (2{,}8 - 8{,}7) \times 16{,}4$$

$$\sigma_0 = -432 + 96 = -336\ t/m^2$$

U DONJEM REBRU NABORA

$$\sigma_u = \frac{33 \times 0{,}55}{0{,}0224} \cdot \left(\frac{1}{0{,}22} + \frac{0{,}55^2}{0{,}0224}\right) \times 16{,}4$$

$$\sigma_u = 810 + 300 = 1110\ t/m^2$$

NA GORNJOJ IVICI IVICNOG NOSAČA

$$\sigma_0 = -\frac{M_i (a_i - y_i)}{J_i} + \left[\frac{1}{F_i} - \frac{(a_i - y_i)^2}{J_i}\right] \cdot T$$

$$\sigma_0 = -810 - 164 = -974\ t/m^2 < 1050\ t/m^2$$

DIMENZIJA IVICNIH NOSAČA ZADOVOLJAVA

[illegible]

[illegible] ARMATURA"

$M_u = M_i + M_c = 33.0 + 76.0 = 109.0$

ARMATURU SREDNJEG POLU TALASA MNOŽI SA

$\eta = \frac{109.0}{129.0} = 0.85 \sim 1.00$

I DATI JE 50% U NABORU A 50% U IVIČNOM NOSAČU.

ZATEGNUTA ARMATURA I D SMIČKEIH NABORA

$Bl = 16,2 + 18,1 = 34,3 t$

ARM SRED POLU TALASA MNOŽITI SA

$\eta = \frac{34,3}{44,20} = 0,78 \sim 1.00$

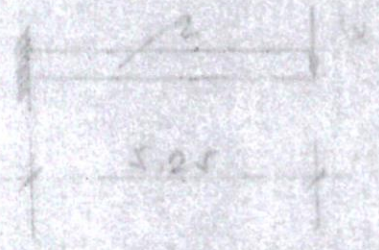
I DATI JE 50% U NABORU A 50% U IVIČ NOS.

KONZOLA KRAJNJA – IVIČNI NOSAČ

OPTEREĆENJE:

1. NOSAČ $q = 1,23\ t/m'$

2. ODZATEGE $Q = 10.80\ t/m'$



$M_A = -\left(1,23 \times \frac{5,25^2}{2} + 10,80 \times 5,25\right) = -72.8\ tm$

$A = 1,23 \times 5,25 + 10,80 = 17,30\ t$

$\eta = \frac{100}{\sqrt{\frac{72 \times 2000}{60}}} = \frac{100}{\sqrt{121000}} = \frac{100}{348} = 0,285$

$$F_a = \frac{72,8}{1,4 \times 0,9 \times 1,0} = 58,0\ cm^2$$

Ako uzelom hosaću $F_a = 60,0\ cm^2$

Smisitijem hosaću

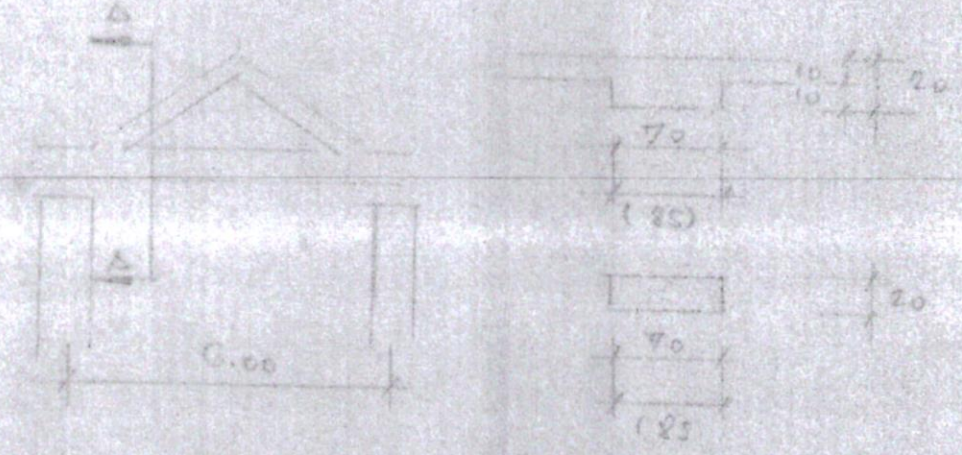
$$\tau_A = \frac{17300}{20 \times 0,9 \times 100} = 9,10\ kg/cm^2 > 7,50\ kg/cm^2$$

Po citiranoj knjizi str 3/3 sledi: „Dijafragme su opterećene oslonački i pritiskom koji se prenosi u obliku sila S" ovo su smičuće sile"

$$\tau_x = 16,0\ kg/cm^2$$

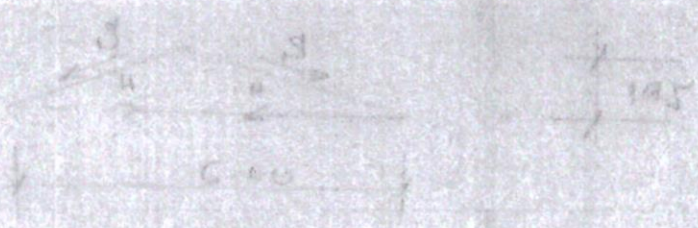
$$S_x = \frac{16,0 \times 3,61 \times 12}{2} = 35.000\ kg$$

Dimenzije dijafragme po skici:



Dimenzije 85 su za prednju fasadu a 70 za zadnju fasadu

Statički sistem je:



$$I_a = \frac{1.56}{1.4 \times 0.9 \times 0.15} + \frac{35.0}{1.4} = 35.0\ cm^2$$

SLAU DATEJI JE "

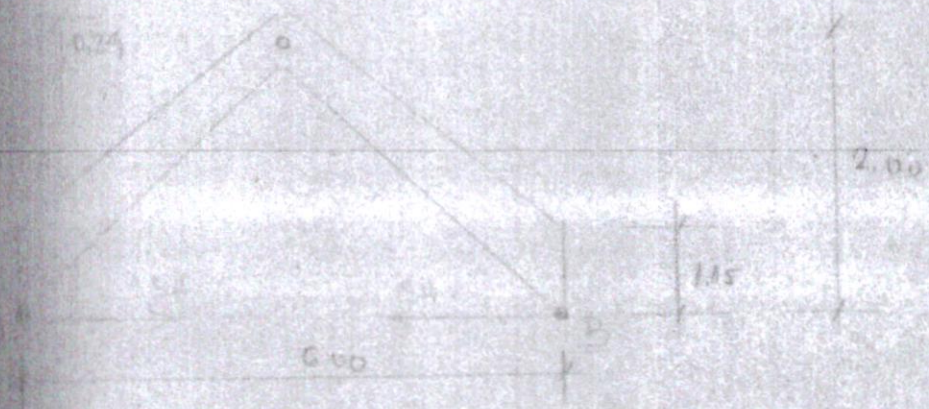
$H = S \cos\alpha = 35.0 \times 0.84 = 29.4\ t$

$g = 0.20 \times 0.70 \times 2.50 = 0.35\ t/m'$

$M = 0.35 \times \frac{6.00^2}{8} = 1.56\ tm$

$$I_a = \frac{1.56}{1.4 \times 0.9 \times 0.15} + \frac{29.4}{1.4} = 30.0\ cm^2$$

DIJATRAGNA NA KOHZOLI MOŽE TRETIRATI KAO LUK NA TRIZGLOBA DO SLEDEĆOJ SLICI "



$$g = \frac{0.30 + 1.15}{2} \times 0.12 \times 2.50 = 0.217\ t/m'$$

UTICAJI OD „g"

$A_0 = B_0 = 0.217 \times 3.00 = 0.65\ t$

$H_g = \frac{0.217 \times 6.0^2}{8 \times 2.0} = 0.50\ t$

$S_H = 3.53\ t$ (OD POS H/21)

$H_v = 4.03\ t$

[illegible]

[illegible] $1{,}03 - 0{,}25 = 4{,}03 = -3{,}25$ [illegible]

$H = Q_0 \sin\alpha + H \cos\alpha$

$Q_0 = 0{,}63 - 0{,}217 \times 1{,}50 = 0{,}32$ t

$H = 0{,}32 \times 0{,}56 + 4{,}03 \times 0{,}84 = 3{,}54$ t

$e = \frac{3{,}25}{3{,}54} = 0{,}91$ m

$d_{e/b} = 72$ cm

$M_a = 3{,}54\left(0{,}05 + \frac{0{,}69 - 0{,}03}{2}\right) = 4{,}52$ [illegible]

$\eta = \frac{69}{\sqrt{\frac{452000}{12}}} = \frac{69}{196} = 0{,}352$

$\sigma_{b/a} < 105/1400$ kg/cm²

POTREBNA ARMATURA

$F_a = \frac{4{,}52}{1{,}4 \times 0{,}9 \times 0{,}69} - \frac{3{,}54}{1{,}4} = 2{,}80$ cm²

KONSTRUKTIVNO ARM. DIJAFRAGMU NA ŽELU KONZOLE $\varnothing 8/20$ HORIZONTALNO I VERTIKALNO I UHAKRSNO

PODUZNU NOSEĆU ARMATURU U GORNJOJ ZONI

$F_a = 4{,}00$ cm²

TO KONSTRUKTIVNO U DONJOJ ZONI

$F_a = 4{,}00$ cm

TAKO DA OVA NREŽASTA UHAKRSNA ARM. OD $\varnothing 8/20$ SLUŽI UNESTO UZENGIJA

[illegible]

[illegible] PREKO 2 POLJA

$l = 6{,}00$ m.

OPTEREĆENJE:

1. OD KROVA $430 \times 0{,}80 = 344$ kg/m²
2. SERKLAŽ $0{,}40 \times 0{,}30 \times 2500 = 300$ -"-

644 kg/m²

UTICAJI DIMENZIONIRANJA:

U POLJU $M = 644 \times \frac{6{,}0^2}{16} = 1440$ kgm

$$F_a = \frac{1440}{1400 \times 0{,}9 \times 0{,}27} = 4{,}38 \text{ cm}^2$$

$5 \varnothing 12$ SA $F_a = 5{,}65$ cm²

(POV. $2 \varnothing 12$)

— NA OSLONCIMA $M = -644 \times \frac{6{,}0^2}{16} = 2320$ kgm

$$F_a = \frac{2320}{1400 \times 0{,}9 \times 0{,}27} = 6{,}85 \text{ cm}^2$$

POSTOJI: POVIJENO $(2+2) \varnothing 12$ SA $F_a = 4{,}52$

MONTAŽNO $2 \varnothing 12$ SA $F_a = 2{,}26$

$F_a = 6{,}78$ cm²

UZENGIJE $\varnothing 6 / (30 \text{ i } 15)$ cm

UZENGIJE SU NA 15 cm SA OBE STRANE OSLON[illegible]

RADI EVENTUALNOG PRIJEMA KOSE ZATEG. SI[illegible]

$$R_1 = 644 \times \frac{6{,}00}{2} = 1932 \text{ kg}$$

$$R_2 = 2 \times 1932 = 3864 \text{ kg}$$

$\boxed{\text{Pos H/3a}}$ SERKLAŽ (OLUČNA GREDA)

KONTINUITET PREKO 2 POLJA

$l = 6{,}00$ m.

[illegible]

– DELIMIČNO UKLJEŠTENA

(l_0 – PROMENLJIVO od 4,70 – 10,50 m)

(l – PROMENLJIVO od 5,10 – 10,90 m)

RASPONI POJEDINIH PODVLAKA

5-1	l =	5,10 m
5-2	l =	5,82 m
5-3	l =	6,55 m
5-4	l =	7,28 m
5-5	l =	8,00 m
5-6	l =	8,72 m
5-7	l =	9,45 m
5-8	l =	10,18 m
5-9	l =	10,90 m

OPTEREĆENJE (POS H/5-2 do POS H/5-8)

1. OD POS H/2 $2 \times 1980 = 3960$ kg/m'

2. PODVLAKA $0{,}40 \times 0{,}60 \times 2.500 = 600$ –"–

$q = 4.560$ kg/m'

UKLJEŠTENJE DELIMIČNO UZETO JE KROZ SMANJENJE MOMENTA U POLJU NA

$$M = q \frac{l^2}{10}$$

OPTEREĆENJE (POS H/5-1 i POS H/5-9)

1. OD POS H/2 = 1980 kg/m'

2. PODVLAKA = 600 –"–

2.580 kg/m'

PRORAČUN IZVRŠEN NA SLEDEĆI NAČIN"

PRAČUNATA JE POS H/5-8 SA NAJVEĆIM RASPONOM PO JE ARMATURA NADJENA KOEFIC. ZA OSTALE A ISTO TAKO I REAKCIJE.

a. Pos II/5-9

KOEFICIJENTI:

$$\eta_1 = \frac{q_9}{q_8} \times \left(\frac{l_9}{l_8}\right)^2 = \frac{2,58}{4,56} \times \left(\frac{10,90}{10,58}\right) = 0,655$$

$$\eta_2 = \frac{q_9}{q_8} \times \frac{l_9}{l_8} = \frac{2,58}{4,56} \times \frac{10,90}{10,18} = 0,607$$

ARMATURA:

$$F_a = 0,655 \times 67,5 = 44,2 \text{ cm}^2$$

POD. 1/3 NA l/5 RASPONA

REAKCIJE:

$$R_1 = 0,607 \times 23,20 = 14,10 \text{ t}$$

USVAJAMO $\phi 8$ (30 i 10) cm. ODSTOJANJE NA l/5 OD OSLONCA

b. Pos II/5-8

$$M = 4,56 \times \frac{10,18^2}{10} = 47,4 \text{ tm}$$

$$R_1 = 4,56 \times \frac{10,18}{2} = 23,2 \text{ t}$$

OBZIROM NA UKLJEŠTENJE NOSAČA, AVDANIH MOŽE SE UZETI b = 100 cm. KOD PODRAČUNA N/mm² BETONA $\bar{\sigma}_b$, PA JE

$$\eta = \frac{55}{\sqrt{47400}} = \frac{55}{218} = 0,252$$

$$\sigma_{b/a} < 105/1400 \text{ kg/cm}^2$$

ARMATURA:

$$F_a = \frac{47,4}{1,4 \times 0,9 \times 0,56} = 67,50 \text{ cm}^2$$

SMIČUĆI NAPONI:

$$\tau = \frac{23200}{40 \times 0,9 \times 55} = 12,0 \text{ kg/cm}^2$$

$$x = \frac{12,0 - 7,5}{12,0} \times 5,09 = 2,32 \text{ m}$$

$$S = \frac{12,0 + 7,5}{2} \times 2,32 \times \frac{40}{\sqrt{2}} = 64000 \text{ kg}$$

$$F_{KS} = \frac{64\,000}{1400} = 46 \text{ cm}^2$$

ZA POKRIVANJE KOSE SILE NA DUŽINI

$\lambda = 2,32$ m OD OSLONCA

POV. " $\frac{1}{3} F_a = \frac{1}{3} \times 67,5 = 22,5 \text{ cm}^2$

UZENG. " ϕ 8/10 cm $\quad F_u = \frac{23 \times 2 \times 1,0}{1,4} = 32,0 \text{ cm}^2$

$$F_{KS} = 54,5 \text{ cm}^2$$

NA OSTALOM DELU UZENGIJE "

ϕ 8/30 cm

C. POS II/5-7

KOEFICIJENTOM "

$$\eta_1 = \left(\frac{l_7}{l_8}\right)^2 = (0,93)^2 = 0,87$$

$$\eta_2 = \frac{l_7}{l_8} = \frac{9,45}{10,18} = 0,93$$

ARMATURA "

$$F_a = 0,87 \times 67,5 = 59,0 \text{ cm}^2$$

POV. 1/3 NA $l/5$ OD OSLONCA

Uzengije ϕ /(30 ÷ 10) cm, odstojanje uzeng 10 cm na $l/5$ od oslonca

d. Pos H/5-6

koeficijentim

$$\eta_1 = \left(\frac{l_6}{l_8}\right)^2 = (0.86)^2 = 0,75$$

$$\eta_2 = \left(\frac{l_6}{l_8}\right) = \frac{8.72}{10,18} = 0.86$$

ARMATURA:

$F_a = 0,75 \times 67.5 = 50,8\ cm^2$

Pov. 1/3 na $l/5$ od oslonca

REAKCIJA:

$R_1 = 0.86 \times 23,2 = 20,0\ t$

Uzengije ϕ 8/(30 ÷ 10) cm odstojanje 10 cm na $l/5$ od oslonca

e. Pos H/5-5

koeficijent

$$\eta_1 = \left(\frac{l_5}{l_8}\right)^2 = (0,785)^2 = 0,615$$

$$\eta_2 = \frac{l_5}{l_8} = \frac{8.0}{10,18} = 0,785$$

ARMATURA:

$F_a = 0,615 \times 67,5 = 41,6\ cm^2$

Pov. 1/3 na $l/5$ od oslonca

REAKCIJA

$R_1 = 0,785 \times 23,2 = 18,3\ t$

[illegible]

[illegible]

f. Pos H/5-4

Koeficijenti:

$$\eta_1 = \left(\frac{l_4}{l_8}\right)^2 = (0{,}715)^2 = 0{,}512$$

$$\eta_2 = \frac{l_4}{l_8} = \frac{7{,}28}{10{,}18} = 0{,}715$$

Armatura:

$F_a = 0{,}512 \times 67{,}5 = 34{,}8\ cm^2$

Dov. 1/3 na l/5 od oslonca

Reakcija:

$R_1 = 0{,}715 \times 23{,}2 = 6{,}6\ t$

Uzengije ø8/(30 i 10) cm. Gostojanje 10 cm na l/5 od oslonca.

G. Pos H/5-3

Koeficijenti:

$$\eta_1 = \left(\frac{l_3}{l_8}\right)^2 = (0{,}642)^2 = 0{,}418$$

$$\eta_2 = \frac{l_3}{l_8} = \frac{6{,}5}{10{,}18} = 0{,}642$$

Armatura:

$F_a = 0{,}418 \times 67{,}5 = 28{,}2\ cm^2$

Dov. 1/3 na l/5 od oslonca.

Reakcija

$R_1 = 0{,}642 \times 23{,}2 = 15{,}0\ t$

Uzeng. ø8/(30 i 10) cm. Gostojanje 10 cm na l/5 od oslonca.

$$\eta_1 = \left(\frac{l_2}{l_8}\right)^2 = (0,57)^2 = 0,325$$

$$\eta_2 = \frac{l_2}{l_8} = \frac{5,82}{10,18} = 0,57$$

ARMATURA

$F_a = 0,325 \times 67,5 = 22,0\ cm^2$

Pov. 1/3 na l/5 od oslonaca

Reakcija:

$R_1 = 0,57 \times 23,2 = 13,2\ t$

Uzeng. ø8/(30 i 10) cm. odsiojanje 10 cm na l/5 od oslonaca.

I. Pos H/S-1

Koeficijenti

$$\eta_1 = \left(\frac{l_1}{l_9}\right)^2 = (0,467)^2 = 0,218$$

$$\eta_2 = \frac{l_1}{l_9} = \frac{5,10}{10,90} = 0,467$$

ARMATURA:

$F_a = 0,218 \times 44,2 = 9,70\ cm^2$

Pov. 1/3 na l/5 od oslonca

Reakcija:

$R_1 = 0,467 \times 14,10 = 6,60\ t$

Uzeng. ø8(30 i 10) cm odsiojanje 10 cm na l/5 od oslonca.

[illegible]

[illegible] UNIJESTENA

l_0 = [illegible] m

l = [illegible] m

a. Pos H/6-1 – KRAJNJA PODULAKA

$q = 2{,}58\ t/m^2$ (Pos H/5)

b. Pos H/6-2 – SREDNJA PODULAKA

$q = 4{,}56\ t/m^2$ (Pos H/5)

PROGRAČUN SREDNJE PODULAKE

(b/d = 40/30 cm)

$$H = 4{,}56 \times \frac{3{,}56^2}{10} = 5{,}62\ tm$$

$$F_a = \frac{5{,}62}{1{,}4 \times 0{,}9 \times 0{,}27} = 16{,}50\ cm^2$$

$$R_1 = 4{,}56 \times \frac{3{,}56}{2} = 8{,}00\ t$$

$$\tau = \frac{8.000}{40 \times 0{,}9 \times 27} = 8{,}35\ kg/cm^2$$

POVITI 1/3 ARMATURE

UZENGIJE Ø6/15 cm PREKO CELOG RASPONA

– KRAJNJA PODULAKA –

ARMATURA

$$F_a = \frac{2{,}58}{4{,}56} \times 16{,}50 = 9{,}35\ cm^2$$

REAKCIJA –

$$R_1 = \frac{2{,}58}{4{,}56} \times 8{,}00 = 4{,}50\ t$$

ARMATURU POVIJATI KAO KOD SREDNJE PODULAKE

UZENGIJE Ø6/20 cm

[illegible]

AVRAMENKO $l = 6$ [illegible]

OPTEREĆENJE:

1. TARACO	3 cm	75 kg/m²
2. AVRAMENKO		230 — " —
3. PISTON		25 — " —
4. [illegible]		450 — " —
		$q = 780$ kg/m²

$q' = 780 \times 0{,}4 = 312$ kg/m'

$M = 312 \times \frac{6{,}0^2}{11} = 1010$ kgcm

$F_a = \frac{1010}{1400 \times 0{,}9 \times 0{,}27} = 2{,}08$ cm²

$2\phi 14$ sa $F_a = 3{,}08$ cm²

— TIP „U"

REAKCIJA:

$A = 780 \times \frac{6{,}0}{2} = 224{,}0$ kg

[illegible]

Pos. H/8 – KONZOLNA PLOČA NAKOTI 4.50

$l_0 = 1{,}20$ $l = 1{,}05 \times 1{,}20 = 1{,}26$ m

OPTEREĆENJE:

$q = 780$ kg/m² (Pos. H/7)

$M = 780 \times \frac{1{,}26^2}{2} = 615$ kcm

$A = 780 \times 1{,}26 = 990$ kgcm

$\eta = \frac{8{,}50}{\sqrt{615}} = \frac{8{,}50}{24{,}8} = 0{,}340$

$\sigma_{b/a} < 75/1600$ kg/cm²

$F_a = \frac{615}{1600 \times 0{,}9 \times 0{,}055} = 5{,}00$ cm²

[illegible]

[illegible] 8/15 cm

Pos. H/9 – SERKLAŽ PREMA HOLU

KONTINUITET PREKO 8 POLJA

$l = 6.00$ m

OPTEREĆENJE:

1. OD TAVANICE $330 \times 0{,}80 = 264$ kg/m
2. SERKLAŽ $0{,}40 \times 0{,}30 \times 2500 = 300$ "
3. OD Pos. H/8 $= 990$ "

$q = 1554$ kg/m'

UTICAJI I DIMENZIONISANJE

– U POLJU I NA OSLONCIMA

$M = 1554 \times \frac{6{,}00^2}{10} = 5650$ kgm

$R_1 = 1554 \times \frac{6{,}00}{2} = 4662$ kg

$R_2 = 2 \times 4662 = 9324$ kg

$\eta = \frac{27}{\sqrt{\frac{565000}{40}}} = \frac{27}{118} = 0{,}227$

$\sigma_{b/a} = 105/1400$ kg/cm²

$\tau = \frac{4662}{40 \times 0{,}9 \times 27} = 4{,}8$ kg/cm²

ARMATURA:

$F_a = \frac{5650}{1400 \times 0{,}9 \times 0{,}27} = 16{,}6$ cm²

U POLJU POV. 1/3

NAD OSLONCIMA DODATI 1/3 UZENGIJE ØG/(30 i 15) cm. ODSTOJANJA 15 cm NA l/5 OD OSLONACA

[illegible] - SERKLAŽ [illegible]

KOŠTINUJEĆI PREKO 2 POLJA

$l = 6{,}00$ m

OPTEREĆENJE

1. OD TAVANICE = 264 kg/m
2. SERKLAŽI = 300 -"-
3. OD ZIDA 0,12 × 4,5 × 1700 = 930 -"-

$q = 1494$ kg/m

KAKO JE: $q_9 \sim q_{10}$

TO SU I UTICAJI I DIMENZIJE ISTI ZA OVU POZICIJU KAO ZA Pos H/9

Pos H/10a - SERKLAŽ NA POTPORNOM ZIDU

OVAJ SERKLAŽ SLUŽI ZA ANKEROVANJE STUBOVA I LEŽI NA POTPORNOM ZIDU.

DIMENZIJE KONSTRUKTIVNO:

$d/b = 30/40$ cm

ARMATURA GORE 3ø 14

DOLE 3ø 14

UZENGIJE ø6/20 cm

Pos H/11 - PODVLAKA

- DELIMIČNO UKLJEŠTENA

l_0 = PROMENLJIVO OD 4,70 - 10,50 m

l PROMENJIVO OD 5,10 - 10,90 m

OPTEREĆENJE (SREDNJE)

1. OD Pos H/7 2 × 2240 = 4480 kg/m
2. PODVLAKA = 600 -"-

$q = 5080$ kg/m

Pos H/12 – Podvlaka

– Delimično uklještena

$l_0 = 3.10$ m

$l = 3.50$ m

$q = 5.15$ t/m² (Pos H/11)

Prema Pos H/6 koeficijenat je

$\eta = \frac{5.12}{3.6} = \frac{5.15}{4.50} = 1.10$

Armatura: $F_a = 1.10 \times 16.5 = 18.0$ cm²

Reakcija: $R_1 = 1.10 \times 2.00 = 2.80$ t

Armatura kao Pos H/6 sa uvećanom armaturom

U krajnje i srednje podrezke su iste

U nevzije i armature.

Pos H/13 – Stub na fasadi prema kolosenu

$l_k = 4.50$ m

Opterećenje:

a. Za minimalni ispod Pos H/5.1

1. OD Pos H/3 = 1.93 t
2. OD Pos H/4 = 3.34 ---
3. OD Pos H/5-1 = 6.60 ---
4. Stub

0,40 × 0,40 × 4.50 × 2.50 = 1.80 ---

P = 13.67 t

b. Za maksimalni ispod Pos H/5-2

[illegible] POD POS H/7-8

1. [illegible] SPRATU KAO POS H/13 = 35,54 t

2. OD POS H/6 = 8,00 t

P_J = 43,54 t

3. OD POS H/11-8 = 25,60 t

4. OD POS H/12 = 5,80 "

5. STUB = 1,80 "

P_P = 79,74 t

IZMEDJU LINEARNO INTERPOLOVANI

ZA PRESEK I ARMATURU KAO POS H/13, NAKONJE

$$\sigma = \frac{79740}{1752} = 46 \text{ kg/cm}^2$$

ZAČI DA STUB NOŽE PRIMITI I VETAR JER SU NAPREZANJA NEISKORIŠĆENA.

POS H/15 – STUB PREMA HOLU

I SPRAT l_k = 4,50 m

PRIZEMLJE l_k = 4,50 m

a. POS H/15-1 KRAJNJI STUB

OPTEREĆENJE

1. OD POS H/1 = 24,90 t

2. OD POS H/3 = 1,94 "

3. OD POS H/4 = 3,34 "

4. OD POS H/6-1 = 4,50 "

5. STUB

0,40 × 0,70 × 6,50 × 2,50 = 4,52 "

P_J = 39,20 t

6. OD POS [illegible]	4.00 t
7. OD POS H/13	8.80 "
8. STUB 0,40 × 0,40 × 4,50 × 2,50	3,14 "
	P_2 = 55,80 t

b. POS H/15-2 – SREDNJI STUB

OPTEREĆENJE:

1. OD POS H/1	= 29,50 t
2. OD POS H/3	= 3,88 t
3. OD POS H/4	= 6,28 "
4. OD POS H/6-2	= 2,00 "
5. STUB	= 4,52 "
	P_I = 54,78 t
6. OD POS H/9	= 9,32 t
7. OD POS H/12	= 8,80 "
8. STUB	= 3,14 "
	P_P = 76,04 t

Za $\mu = 1\%$

tj. za 8 ϕ 22

$F_{bi} = 70 \times 70 + 10 \times 28,2 = 3082\ cm^2$

NAPONI SU:

– ZA KRAJNJU $\sigma = \frac{55800}{3082} = 18\ kg/cm^2$

– ZA SREDNJU $\sigma = \frac{76040}{3082} = 25\ kg/cm^2$

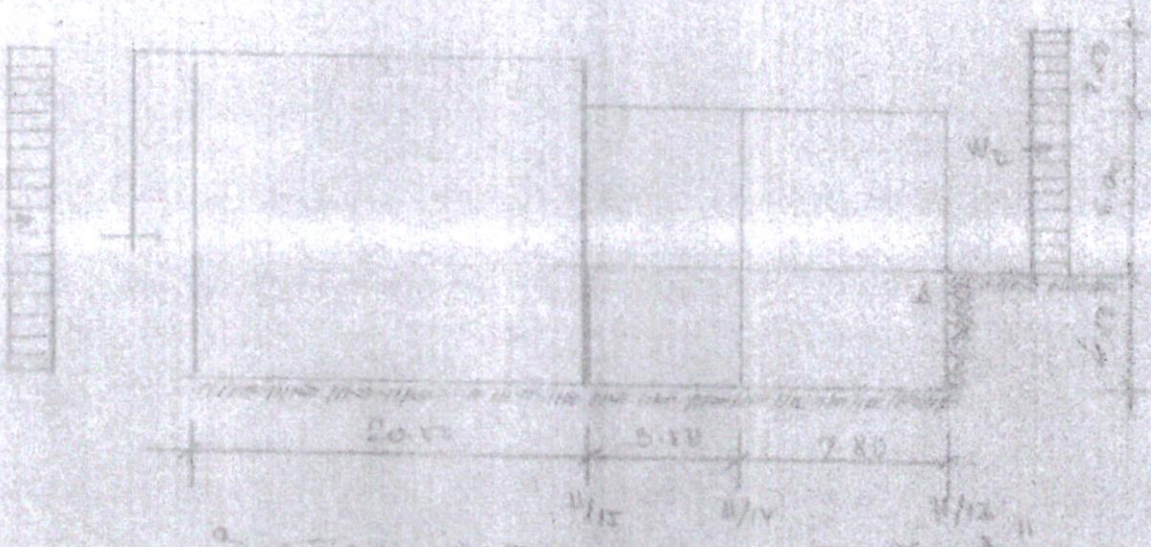
ŠTO ZAČI DA INA REZERVE ZA VETAR

PRIMEDBA: 1.) SVI STUBOVI SU NAKNADNO KONTROLISANI NA VETAR TO JE JEDNO ISKAZANO STVARNO NAPONSKO STANJE U STUBOVIMA.

2.) SVE ZIDOVE U AHENSU IZVESTI OD SUPLJE

[illegible] ISTO JE [illegible]
[illegible] POTREBITI ZA [illegible] PO [illegible] DO
LAKOM BETONA.

PRORAČUN VETRA ZA STUBOVE AHERSA –
DISPOZICIJA SISTEMA:



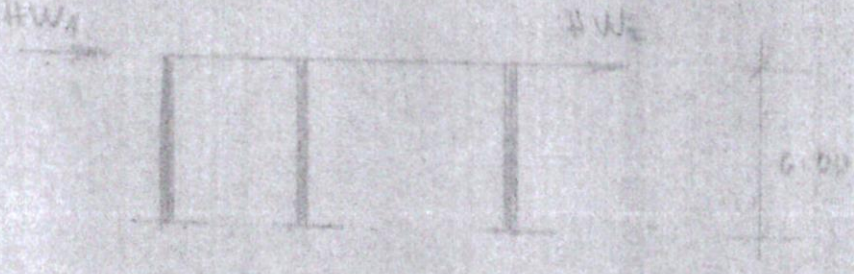
SISTEM HEPOMERIJIV U TAČ. „A"

OPTEREĆENJE VETROM –

$W_1 = 0.090 \times 6.00 \times 0.8 = 0.432\ t/m'$

$W_2 = 0.090 \times 6.00 \times 0.4 = 0.216\ t/m'$

KAKO JE SISTEM HEPOMERIJIV U TAČ. „A"
TO JE TREBA RAČUNATI NA VETAR SLIJEDEĆI
SISTEM:



$P_{SR} = \frac{13,67 + 35,54}{2} = 24,60\ t$

$M = \pm\ 1,63\ tm$

$e = \frac{1,63}{24,60} = 0,066\ m$

MALI EXCENTRITET

$I = 40 \times 40^3 = 213333\ cm^4$

$W = \frac{40 \times 40^2}{6} = 10700\ cm^3$

$\sigma_{1/2} = \frac{24600}{1600} \pm \frac{163000}{10700}$

$\sigma_{1/2} = 15,4 \pm 15,3 = \begin{cases} + 30,7 \\ - 0,1 \end{cases}\ kg/cm^2$

Pos H/12

$P_{SR} = \frac{18,17 + 43,54}{2} = 35,86\ t$

$M = \pm\ 1,63\ tm$

$\sigma_{1/2} = \frac{35860}{1600} \pm \frac{163000}{10700}$

$\sigma_{1/2} = 22,5 \pm 15,3 = \begin{cases} + 37,8 \\ + 5,3 \end{cases}\ kg/cm^2$

Pos H/15

$P_{SR} = 59,38\ t$

$M = \pm\ 8,64\ tm$

$e = \frac{8,64}{59,38} = 0,15\ m$

MALI EXCENTRITET

$$\sigma_{1/2} = \frac{59\,380}{2\,800} \pm \frac{864\,000}{32\,600}$$

$$\sigma_{1/2} = 21{,}2 \pm 27{,}2 = \left\{ \begin{matrix} +\ 47{,}4 \\ -\ 6{,}0 \end{matrix} \right\} kg/cm^2$$

OBZIRONHATO DA SU STUBOVI POS H/13 I POS H/14 DATI ARITEKTURON, A I DA SE ZAVLJAJU U DRUGOM PRAVCU – PODUŽHOM TO SU HAPOHI ZADOVOLJAVAJUĆI A HAROČITO KOD STUBA POS H/15 GDE IDU OKO 50 kg/cm² TE SE DIMENZIJE STUBOVA ZADRŽAVAJU KAKO JE TO VEĆ PRORAČUHATO.
OVDE SE DAJE JOŠ I SLEDEĆA KONZOLA DODATHI MOMENAT USLED DELIMIČNOG UKLJESTENJA POS H/5 I POS H/6 I ZHOSE:

ZA STUB POS H/13 OD POS H/15

$$\Delta M = 4{,}56 \times \frac{8{,}00^2}{40} = 7{,}35\ tm$$

ZA STUB POS H/14

$$\Delta M = 4{,}56 \times \left(\frac{8{,}00^2}{40} - \frac{3{,}50^2}{40} \right) = 5{,}92\ tm$$

ZA STUB POS H/15

$$\Delta M = 4{,}56 \times \frac{3{,}50^2}{40} = 1{,}43\ tm$$

KONTROLA HAPOHA: –

POS H/13 $\quad P = 24{,}60\ tm$

$$M = M_W + \Delta M = 1{,}63 + 7{,}35 = 8{,}98\ tm$$

$$e = \frac{24{,}60}{8{,}98} = 0{,}27\ m$$

VELIKI EKSCENTRITET

$$M_a = 20\left(0{,}27 + \frac{0{,}37 - 0{,}03}{2}\right) = 10{,}30 \text{ tm}$$

$$r = \frac{37}{\sqrt{\frac{1030000}{40}}} = \frac{37}{161} = 0{,}230$$

$\sigma_{b/a} = 105/1400$ kg/cm²

$$F_a = \frac{10{,}30}{1{,}4 \times 0{,}9 \times 0{,}37} - \frac{24{,}60}{1{,}40}$$

$F_a = 21{,}8 - 17{,}8 = 4{,}0$ cm²

POSTOJI 2 ⌀ 22 SA $F_a = 7{,}60$ cm²
ZADOVOLJAVA I NEISKORIŠĆENI SU NAPONI
U BETONU DO GRANICE.

Pos H/14

$P = 35{,}86$ t

$M = M_w + \Delta M = 1{,}63 + 5{,}92 = 7{,}55$ tm

$$e = \frac{7{,}55}{35{,}85} = 0{,}21 \text{ m}$$

$$M_a = 35{,}86\left(0{,}21 + \frac{0{,}37 - 0{,}03}{2}\right) = 13{,}30 \text{ tm}$$

$$r = \frac{37}{\sqrt{\frac{1330000}{40}}} = \frac{37}{183} = 0{,}209$$

$\sigma_{b/a} \sim 105/1400$ kg/cm²

$$F_a = \frac{13{,}30}{1{,}40 \times 0{,}9 \times 0{,}37} - \frac{35{,}86}{1{,}4}$$

$F_a = 28{,}8 - 25{,}4 = 3{,}4$ cm²

POSTOJI 2 ⌀ 22 SA $F_a = 7{,}60$ cm²
ZADOVOLJAVA I NEISKORIŠĆENI SU NAPONI
U BETONU DO GRANICA

Pos H/15 $P = 59{,}38$ t

$M = M_w + \Delta M = 8{,}64 + 1{,}43 = 10{,}07$ tm

$$\sigma_{1/2} = \frac{[illegible]}{[illegible]} \pm \frac{[illegible]}{32000}$$

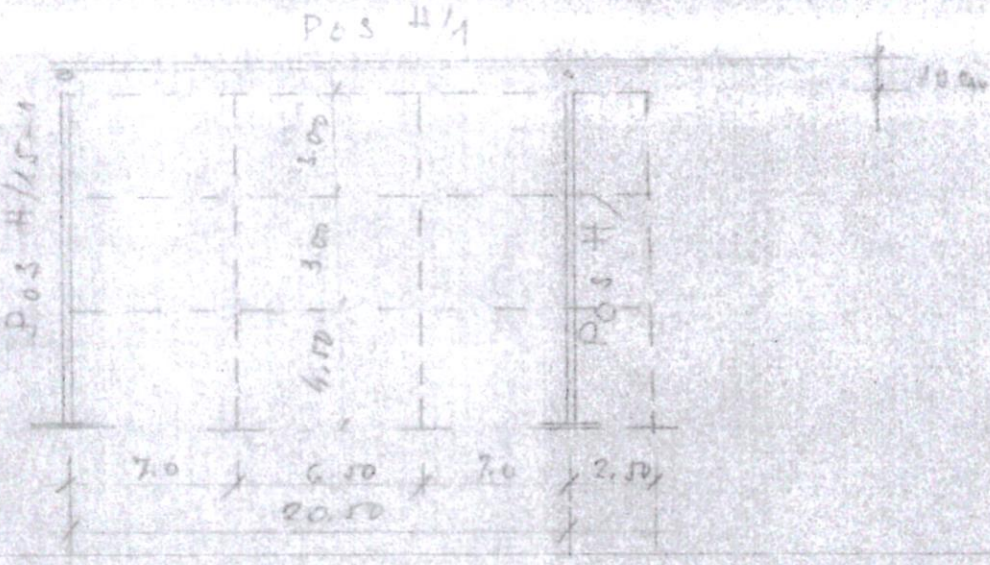
$$\sigma_{1/2} = 21{,}2 + 30{,}8 = \begin{cases} +52{,}0 \\ -9{,}6 \end{cases} \text{kg/cm}^2$$

IORAJ PRESEK ZADOVOLJAVA.

— PRORAČUN KALKANA —

Pos H/16 – KALKANSKI KOŠTILJ

DISPUZICIONA ŠEMA



a. Pos H/16-1 SERKLAŽ

KONSTRUKTIVNO 30/40

ARMATURA 2 × 3Ø14

UZENGIJE Ø6/20 cm

b. Pos. H/16-2 PODVLAKA

$l_{cp} = 7{,}00$ m

$$q = \begin{cases} \text{ZID } 0{,}38 \times 2{,}70 \times 1600 = 1{,}65 \text{ t/m}^2 \\ \text{PODVLAKA } 0{,}40 \times 0{,}40 \times 2500 = 0{,}40 \text{ —"—} \end{cases}$$

$$2{,}05 \text{ t/m}^2$$

$$M = \pm 2{,}05 \times \frac{7{,}00^2}{10} = \pm 10{,}0 \text{ tm}$$

$$R_1 = 2{,}05 \times \frac{7{,}00}{2} = 7{,}20 \text{ t}$$

$$R_2 = 2 \times 7{,}20 = 14{,}40 \text{ t}$$

$\sigma_{b/a} < 1.05 / 1400$ kg/cm²

$\sigma = \frac{7200}{40 \times 0,9 \times 37} = 5,4$ kg/cm² < 7,50 kg/cm²

$F_a = \frac{10,0}{1,4 \times 0,9 \times 0,37} = 20,2$ cm²

U POLJU POVITI 1/2 OD l/5 RASPONA; NAD OSLONCEM DODATI 1/5 ARMATURE IZ ENGIDE Ø 8/130 i 13), RASTOJANJE 15 cm. NA l/5 OD OSLONCA

RASPON $l = 2,5$ m ARMIRATI SA $F_a = 19,00$ cm²

C. POS H/16-3 – STUB

$l_K = 13,00$ m

OPTEREĆENJE:

1. OD SEKUNDARA $0,40 \times 7,00$ = 2,80 t
2. OD PODVLAKE $2 \times 14,40$ = 28,80 t
3. STUB $0,40 \times 0,4 \times 2,5 \times 13,0$ = 5,20 t

36,80 t

PRORAČUN ARMATURE KAO POS H/13

$\sigma = \frac{36800}{1752} = 21$ kg/cm²

OBZIROM NA VELIKU VITKOST

$\lambda_K = \frac{1300}{40} = 33 < 35$

NAPONI ZADOVOLJAVAJU.

- IZMEĐU SEKUNDARA POS H/16-1 i POS H/1 OSTAVITI DILATACIJU 10 cm

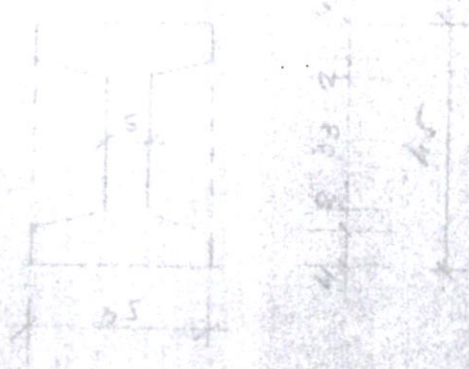
— PREDNJA FASADA —

POS H/18 – NASTREŠNICA

MONTAŽNI NOSAČI

$l_0 = 5760$ m

$l = 6,00$ m.



$F = 45 \times 5 - 2 \times 30 \times 5 = 525\ cm^2$

$g_N = 0{,}0525 \times 2500 = 132\ kg/m^1$

OPTEREĆENJE

1. KOŠULJICA + IZOL. 60×0.35 $= 21\ kg/m^1$
2. HOSAČ $= 132$ — " —
3. MERMER 60×0.35 21 — " —

$g = 174\ kg/m^1$

4. SHEG. VETAR $s = 35\ kg/m^1$

$q = 209\ kg/m^1$

$M = 209 \times \frac{6.00^2}{8} = 945\ kgm$

$F_a = \frac{945}{1400 \times 0.9 \times 0.42} = 1.80\ cm^2$

USVOJENO $3\phi12$ SA $F_a = 3{,}39\ cm^2$

MONT. $2\phi8$ SA $F_a = 1.57\ cm^2$

UZENGIJE $\phi6/20\ cm$

KRAJNJE HOSAČE SA ISTOM ARM. IZRADITI PRESEKA „[“

REAKCIJE:

$R_q = 209 \times \frac{6.00}{2} = 627\ kg$

$R_g = 174 \times \frac{6.00}{2} = 522\ kg$

$R_s = 35 \times \frac{6.00}{2} = 105\ kg$

[illegible] — UKLJEŠTENA GREDA SA KONSOLOM

$l_0 = 3{,}95\ m$; $l = 1{,}05 \times 3{,}95 = 4{,}15\ m$

$a_0 = 1{,}75\ m$; $a = 1{,}05 \times 1{,}75 = 1{,}84\ m$

OPTEREĆENJE:

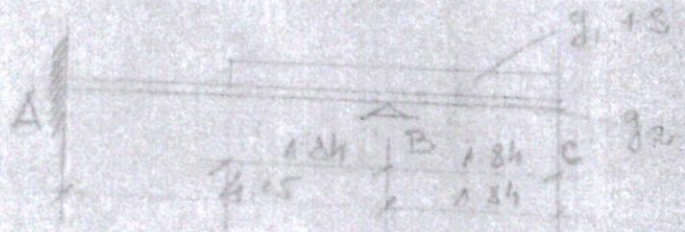
1. OD POS. H/18 $\qquad g_1 = \frac{522}{0{,}35} \times 2 = 3000\ kg/m$

2. OD POS. H/18 $\qquad s = \frac{105}{0{,}35} \times 2 = 600\ kg$

3. SOPSTVENO

$$g_2 = 0{,}4 \times 0{,}45 \times 2500 = 450\ kg/m$$

— SISTEM PO SKICI —



UTICAJI OD STALNOG OPTEREĆENJA: —

$$M_B = -(3{,}00 + 0{,}45) \times \frac{1{,}84^2}{2} = -6{,}00\ tm$$

$$B_d = +(3{,}00 + 0{,}45) \times 1{,}84 = +6{,}35\ t$$

POŠTO JE EJ KONST. TO JE

$$+\frac{2M_a l}{3} = \frac{g_2 l^3}{24} + g_1 l^3\left(\frac{1}{32} + \frac{1}{288}\right) - \frac{M_B l}{3}$$

$$M_a = +1{,}50\left[\frac{g_2 l^2}{24} + g_1 l^2\left(\frac{1}{32} + \frac{1}{288}\right) - \frac{M_B}{3}\right]$$

$$M_a = +1{,}50\left[\frac{0{,}45 \times 4{,}15^2}{24} + 3{,}00 \times 4{,}15^2\left(\frac{1}{32} + \frac{1}{288}\right) - \frac{6{,}00}{3}\right]$$

$$M_a = 1{,}50\left[0{,}32 + 0{,}18 - 2{,}00\right] = -2{,}25\ tm$$

SPREZNA SILA: —

$$A_s = -B_s = -\frac{6{,}00 + 2{,}25}{4{,}15} = -1{,}976$$

[illegible] 1,22 t

[illegible] 1,22 + 1,10 = + 2,32 t

[illegible] UTICAJI I DIMENZIONIRANJE NA PREP[illegible]

$M_B = -6{,}00 - 1{,}02 = -7{,}02$ t

$B_d = 6{,}35 + 1{,}10 = 7{,}45$ t

$$\eta = \frac{42}{\sqrt{\frac{702\,000}{40}}} = \frac{42}{133} = 0{,}315$$

$\sigma_{b/a} < 105/1400$ kg/cm²

$$\tau = \frac{7450}{40 \times 0{,}9 \times 42} = 4{,}90 \text{ kg/cm}^2 < 7{,}50 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_a = \frac{7{,}02}{1{,}4 \times 0{,}9 \times 0{,}42} = 13{,}30 \text{ cm}^2$$

UZENGIJE $\phi 6/20$ cm

U POLJU: –

$A_d = A_0 + 0{,}16 - 0{,}12 = +0{,}04$ t

$B_l = -(7{,}20 + 1{,}22) = -9{,}42$ t

$M_A = -(2{,}25 + 0{,}45) = -2{,}70$ t

$M_B = -(6{,}00 - 1{,}02) = -7{,}02$ t

IZ DIJAGRAMA Q (A_d i B_l) VIDISE DAJE SKOR[illegible] CELA GREDA POD DEJSTVOM NEGATIVNOG MOMENTA I ZBOG GORNJEGUZETI KONSTRUKTIVNO PA POZITIVNO ARMATURU 70% NEGATIVNE, DAJE:

POZITIVNA ARM. $+F_a = 9{,}40$ cm²

NEGATIVNA ARM. $-F_a = 13{,}30$ cm²

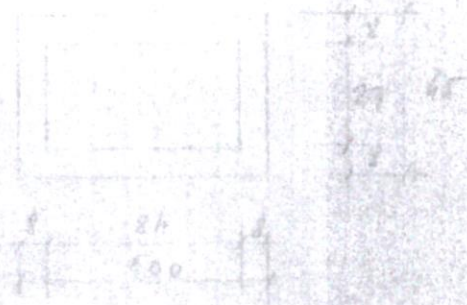
UZENGIJE $\phi 6/20$ cm

$$\tau_{B_l} = \frac{9420}{40 \times 0{,}9 \times 0{,}42} = 6{,}30 \text{ kg/cm}^2 < 7{,}50 \text{ kg/cm}^2$$

[illegible]

[illegible] JEDALJNA

[illegible]



$I = 100 \times 45 - 84 \times 29 = 2064\ cm^2$

$J = \frac{1}{12} \times 100 \times 45^3 - \frac{1}{12} \times 84 \times 29^3 = 789000\ cm^4$

$g_N = 0.2064 \times 2.50 = 0.520\ t/m'$

OPTEREĆENJE:

A. STALNO

1. KOŠULJ 1.5 cm $= 0.06\ t/m'$
2. HOSAĆ $= 0.52$ "
3. MERMER $= 0.06$ "

$g = 0.64\ t/m'$

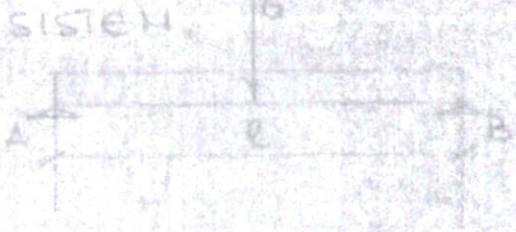
4. OD POS H/19 $R = 13.55\ t$

B. SNEG I VETAR

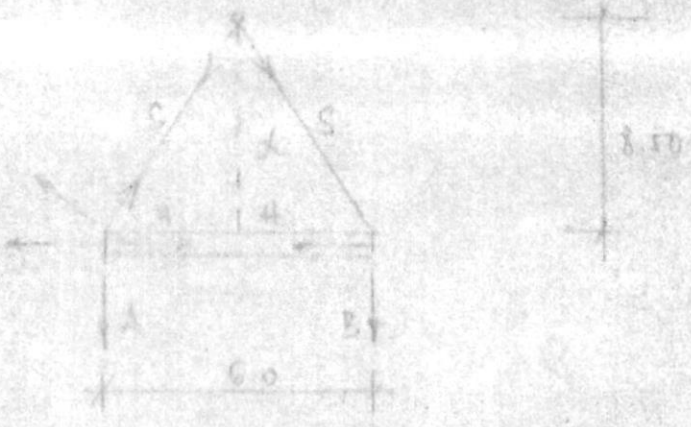
5. JEDNAKO PODELJENO $s = 0.10\ t/m'$

6. OD POS H/19 $s = 2.32\ t$

— STATIČKI SISTEM.



DELIMIČNO UKLJEŠTENA GREDA (ELASTIČNO UKLJEŠTENA)


8,50
6,0

$$f < \left(\frac{5}{384} q l^4 + \frac{1}{48} Q l^3 \right) \cdot \frac{1}{EJ}$$

$$q = 0{,}64 + 0{,}10 = 0{,}74 \ t/m'$$

$$Q = 13{,}55 + 2{,}32 = 15{,}87$$

$$f < \left(\frac{5}{384} \times 7{,}40 \ kg/cm \times 6{,}0^4 \times 10^8 \ cm^4 + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{48} \times 15870 \ kg \times 6{,}0^3 \times 10^6 \ cm^3 \right) \times \frac{1}{2{,}0 \times 10^5 \times 7{,}89 \times 10^{10} \ kg/cm^2}$$

$$f < \left(\frac{5 \times 7{,}4 \times 1{,}296 \times 10^{11}}{3{,}84 \times 10^8} + \frac{1{,}589 \times 2{,}16 \times 10^{12}}{4{,}8 \times 10^{8}} \right) \times$$

$$\times \frac{1}{2{,}0 \times 7{,}89 \times 10^{10}} \ cm$$

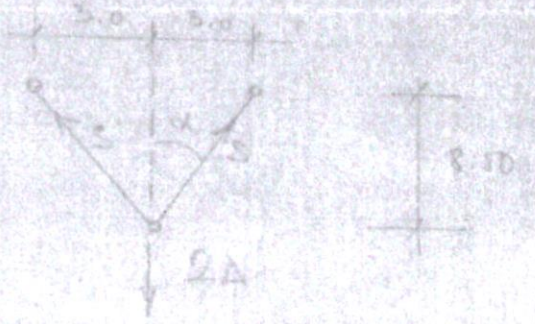
$$f < \left(1{,}24 \times 10^{10} + 7{,}20 \times 10^{10} \right) \times \frac{1}{1{,}58 \times 10^{11}}$$

$$f < \frac{8{,}44}{15{,}80} = 0{,}53 \ cm \sim \frac{l}{1200}$$

KAKO JE OVAJ UGIB RAČUNAT BEZ UTICAJA MOMENTE UKLJEŠTENJA I HORIZONTALNE DRINAJUĆE SILE KOJI GA SMANJUJU VISINE OD ½ TONEMA PO TREBE RAČUNATI SA OVIM UTICAJEM NA DEO SISTEMA OPLATU OSTAVITI UGRADJENU

Pos H/21 – Vešaljka

SISTEM PO SKICI



[illegible]

$\cos\alpha = 0.940$

$S = \frac{A}{\cos\alpha} = \frac{10.16}{0.943} = 10.66\,t$

ZA $\sigma_b = 90\ kg/cm^2$

$F_{potrebno} = \frac{10640}{90} = 120\ cm^2$

$d = 12{,}5\ cm$

UTEGHUTI 2 KABLA DA IZAZOVU PRITISAK U BETONU OD $\sigma_b = 120\ kg/cm^2$

$N = 120 \times 120 = 14400\ kg$

ODNOSNO U SVAKOM KABLU TREBA DA JE SILA OD

$N_1 = 7{,}2\ t$

U KOLIKO SE NASPOLAŽE SA ŽICOM OD 7 m/m DOVOLJAN JE JEDAN KABL OD

$6\phi 7 \quad \bar{c}\ 140-160$

ZA SILU

$N = 14400\ kg$

NAPREZANJE JE:

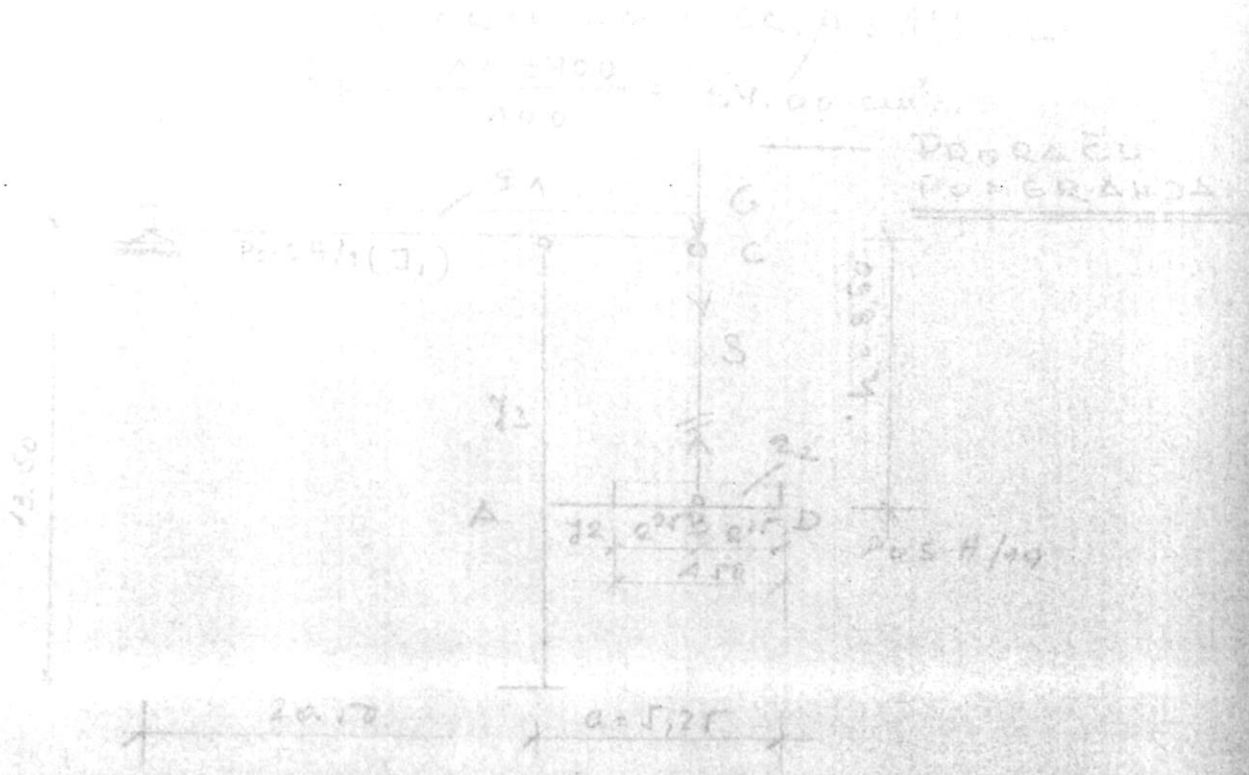
$\sigma = \frac{14400}{6 \times 0{,}385} = 6250\ kg/cm^2$

IZ KOEFICIJENT SIGURNOSTI

$\mu = \frac{140}{62{,}5} = 2{,}25$

USVAJA SE

$6\phi 7 \quad \bar{c}\ 140-160$



PRI PRORAČUNU POS H/19 VIDI SE DA JE MOMENAT NA MALI TAKO DA MOŽE UZETI DA JE GREDA S PREPUSTOM ABD PUNO UKLJEŠTENA U A

PRESECANJEM ZATEGE DOBIJAMO SILU U ZATEZI IZ USLOVA

$$\delta_e = \delta_e$$

ZA GREDU POS H/1 JE:

$q_1 = 3{,}53\ t/m'$

$G = 1{,}30\ t/$

$J = 0{,}2078\ m^4$

ZA GREDU POS H/19 JE:

$(Q = q_2 \times 4{,}50)$

$Q = 20{,}32\ t$ (VIDI POS H/21)

$J = \frac{0{,}40 \times 0{,}45^3}{12} = 0{,}0030\ m^4$

ZA ZATEGU POS H/21 JE

$2F = 2 \times 0{,}0120 = 0{,}0240\ m^2$

E – MODUL ELASTIČNOSTI UZET JE KONSTANTAN.

$$\delta_b = \frac{Qa^3}{3EJ_1} - \frac{Sa^3}{3EJ_2} + \frac{1}{2}\frac{Sh}{2EJ}$$

$$\delta_c = \delta_b$$

$$\frac{Sa^3}{3EJ_1} + \frac{Sa^3}{3EJ_2} - \frac{Sh}{2EJ} = \frac{Qa^3}{3EJ_2}$$

$$\frac{Sa^3}{3EJ_2}\left(1 + \frac{J_2}{J_1} - \frac{hJ_2}{2Ja^3}\right) = \frac{Qa^3}{3EJ_2}$$

$$S = \frac{Q}{\left(1 + \frac{J_2}{J_1} - \frac{hJ_2}{2a^3J}\right)}$$

$$\frac{J_2}{J_1} = \frac{30}{2078} = 0{,}0145$$

$$\frac{hJ_2}{2a^3J} = \frac{8{,}5 \times 0{,}0030}{5{,}25^3 \times 0{,}0240} = \frac{8 \times 30}{145 \times 240} = 0{,}0070$$

$$S = \frac{Q}{1 + 0{,}0145 - 0{,}0070}$$

— DRUGI SLUČAJ —

SNEG NA POS II/1

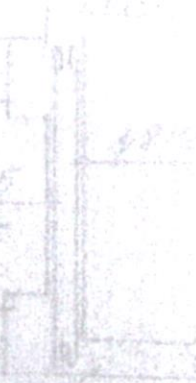
$$\delta_c = \frac{Sa^3}{3EJ_1} + \frac{1a^4}{\ldots}$$

$$\delta_b = \frac{Qa^3}{3EJ_2} - \frac{Sa^3}{3EJ_2}$$

ZANEMARENO IZDUŽENJE STAROG KALI MALA VELIČINA

DRUGOG REDA STO SE VIDI IZ PRVOG SLUČAJA

$$\delta_c = \delta_b$$



[illegible]

[illegible] ZA [illegible] HOLA

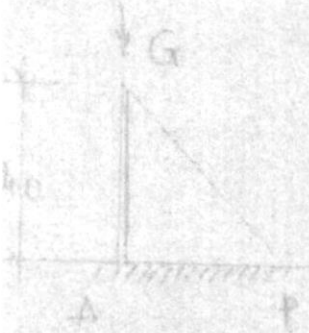
KONSTRUKTIVNO Po 1 ø 16

— OLUK ZA ODVODNJAVANJE NA FASADI PREMA PERUKU —

Pos II/25 – KONZOLNI ZID

$h = 1{,}05 \times 2{,}27 = 2{,}40$ m

KAO OPTEREĆENJE UZIMA SE POTISAK OD SNEGA KOJI SE EVENTUALNO ZADRŽI, INTENZITET MU JE $\frac{1}{5}$ OD POTISKA VODE



$p = \frac{1}{5} \times \frac{2{,}40^2}{2} = 0{,}576$ t/m

$G = 0{,}12 \times 2{,}50 \times 2{,}40 = 720$ kg

$M_A = \frac{0{,}576 \times 2{,}40}{2} \times \frac{2{,}40}{3} = 560$ kg/m

KONSTRUKTIVNO

ø 8/15 SA OBE STRANE

KAZDECNA

ø 6/15 SA OBE STRANE

II/26 – ZATEGA –

PRESEK 20/12

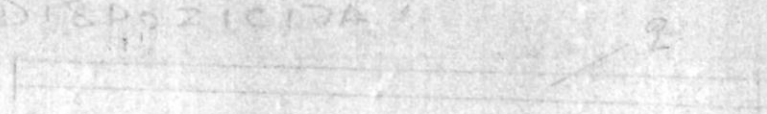
KONSTRUKTIVNO 4 ø 12

UZENGIJE ø 6/15 cm

— STEPENIŠTE —

Pos II/27 – STEPENIŠTE

DISPOZICIJA:



[illegible] 1.89 [illegible] 1.03 [illegible] 1.18

11.03

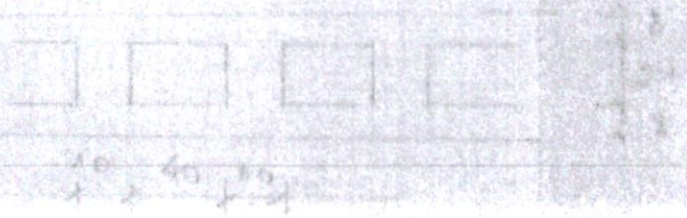
$l = 1.05 \times 11.03 = 11.60$ m.

OPTEREĆENJE

1. [illegible] 2.50 [illegible] 120 [illegible]
2. PLOČA, PK SKICI [illegible] 2.50
3. KORISNO 750

92 [illegible]

— SKICA PLOČE —



[illegible]

$$M = \pm \frac{ql^2}{16} = \pm \frac{0.97}{16} \times 11.60^2 = 8.30 \text{ tm}$$

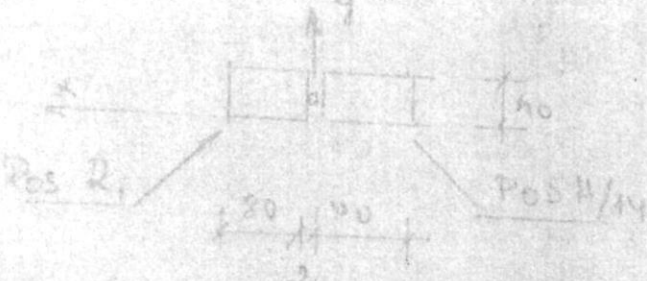
$$D_A = D_B = 6.97 \times \frac{11.60}{2} = 5.60 \text{ t}$$

$$\eta = \frac{37.0}{\sqrt{8300}} = \frac{37.0}{92} = 0.405$$

$\sigma_{b/a} \leq 1400$ kg/cm²

$$F_a = \frac{8.30}{1.60 \times 0.9 \times 0.27} = 15.60 \text{ cm}^2/\text{m}$$

(ARMATURU SHEMATITI U DE BRINA)



UTICAJI:

od Pos II/14

$H = 35,90\ t$

$M_y = 13,30\ t$

$H_y = \frac{13,30}{5,50} = 2,40\ t$

od Pos 2 (Deo „A")

$V = 169,80\ t$

$M_x = 18,90\ tm$

$H_x = 9,70\ t$

$Z_A = 15,9\ t/m^2$

$$I_a = \frac{1.20(35,90 + 169.80)}{15,0} = 16,6\,cm^2$$

$a = \sqrt{16,60} = 6,06\,cm$ $\qquad a \cong 4,00\,cm$

$I_a = 4,00 \times 4,00 = 16,0\,cm^2$

$W = 16,0 \times \frac{4,0}{6} = 10,7\,m^3$

$h = 2,00$ $\qquad (1,1)$

$M_x = 13,30 + 2,00 \times 2,40 = 18,10\,tm$

$M_y = 18,70 + 2,00 \times 2,40 = 23,80\,tm$

$G = 16,6 \times 2,0 \times 2,4 = 80,0\,t$

$V = 35,9 + 169 + 80,0 = 285,7$

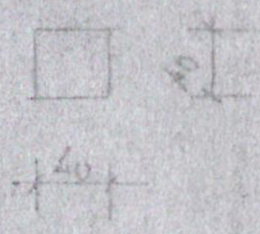
$$\sigma_{1/2} = \frac{285,7}{16,0} \pm \frac{23,80}{10,7} \pm \frac{18,10}{10,7}$$

$\sigma_{1/2} = 1.80 \pm 2.40 \pm 1.80$

$\sigma_1 = +22,2\,t/m^2$

$\sigma_2 = +13.8\,t/m^2$

POS H/T-2 - TEMELJ ISPOD STUBA POS H/14



UTICAJI OD POS H/14 ISTI KAO KOD POS H/T-1

$H = 35.90\,t$

$M = 13,30\,tm$

$H = 2,40\,t$

$M_s = 18,10\,tm$

ZA $\sigma_0 = 15,0\,t/m^2$

$$I = \frac{1,20 \times 35,9}{15,0} = 2,85\,m^2$$

$a = 2{,}10\ m \qquad F = 4{,}41\ m^2$

$W = 4{,}41 \times \frac{2{,}10}{6} = 1{,}55\ m^2$

$G = 4{,}41 + 2{,}00 \times 2{,}4 = 21{,}4\ t$

$V = 35{,}9 + 21{,}4 = 57{,}3\ t$

$\sigma_{1/2} = \frac{57{,}30}{4{,}41} \pm \frac{18{,}10}{1{,}55}$

$\sigma_{1/2} = 13{,}0 \pm 11{,}6$

$\sigma_1 = +24{,}6\ t/m^2$

$\sigma_2 = +1{,}4\ t/m^2$

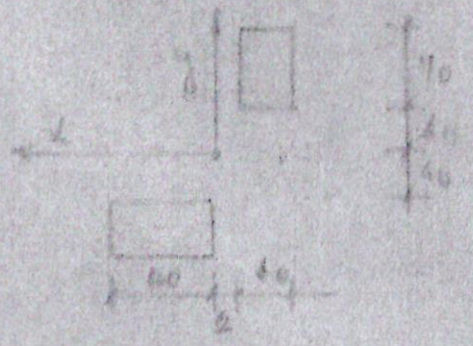
Pos H/T-3 Temelj ispod Pos H/14

Uticaji Pos H/14 isti kao kod Pos H/T-1

Ovaj temelj će biti sračunat kad se izvrši proračun krila „C"

Pos H/F 4 Temelj ispod Pos H/15

Dispozicija



Uticaji:

od Pos H/15

$N = 59{,}40\ t$

$N_y = 8{,}60\ dm$

$N_y = \frac{8{,}60}{5{,}50} = 1{,}60\ t$

OD Pos R2

N = 122,90 t

Mx = 10,90 tm

Hx = 5,60 t

Za σ = 15,0 t/m²

$$F = \frac{1,20(59,4 + 122,9)}{15,0} = 12,30 \text{ m}^2$$

a = 3,60 m.

F = 3,6 × 3,6 = 12,96 m²

$W = 12,96 \times \frac{3,6}{6} = 7,78$ m³

l_n = 2,00 m

My = 8,60 + 2,00 × 1,60 = 11,80 tm

Mx = 10,90 + 2,00 × 5,60 = 22,10 tm

G = 12,96 × 2,00 × 2,4 = 62,2 t

V = 59,4 + 122,9 + 62,2 = 244,5 t

$$\sigma_{1/2} = \frac{244,5}{12,96} \pm \frac{11,8}{7,78} + \frac{22,10}{7,78}$$

$\sigma_{1/2}$ = 18,9 ± 1,5 + 2,7

σ_1 = +23,1 t/m²

σ_2 = +14,7 t/m²

Pos H/T-5 - TENELJ ISPOD Pos H/15

UTICAJI KAO KOD POS H/T-4

N = 59,4 t M = 8,60 tm

H = 1,60 t M_S = 11,80 tm

Za σ_0 = 15,0 t/m²

$$f = \frac{1,20 \times 59,4}{15,0} = 4,75\ cm^2$$

$a = 2,10\ m$
$b = 2,40\ m$

$$f = 2,10 \times 2,40 = 5,04\ m^2$$

$$W = 5,04 \times \frac{2,40}{6} = 2,02\ m^3$$

$$G = 5,04 \times 2,0 \times 2,4 = 24,2$$

$$V = 59,4 + 24,2 = 83,6\ t$$

$$\sigma_{1/2} = \frac{83,6}{5,04} \pm \frac{11,8}{2,02}$$

$$\sigma_{1/2} = 16,6 \pm 5,9$$

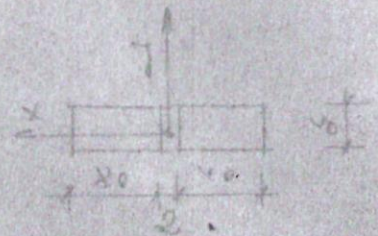
$$\sigma_1 = +22,5\ t/m^2$$

$$\sigma_2 = +10,7\ t/m^2$$

Pos 1/T-6 TEMELJ ISPOD Pos 1/15

UTICAJI Pos 1/15 ISTI KAO KOD Pos 1/T-4
OVAJ TEMELJ ĆE BITI SRAČUNAT KADA SE
IZVRŠI PODRAČUN KRILA „C"

Pos 1/T-7 i T-8 TEMELJI ISPOD Pos 1/16



UTICAJI OD Pos 1/16
$N = 36,80\ t$
$M_y = 0\ tm$
$H_y = 0\ tm$
UTICAJI OD Pos R_2
$N = 126,30\ t$
$M_x = 10,90\ t$
$H_x = 5,60\ t$

PRESEK KAO POS H/T-4

$F = 12,96\ m^2$

$V_s = 7,78\ m^3$

$G = 62,2\ t$

$V = 36,80 + 126,30 + 62,20 = 225,3\ t$

$M_x = 10,90 + 2,00 \times 5,60 = 22,10\ tm$

$\sigma_{1/2} = \frac{225,3}{12,96} \pm \frac{22,10}{7,78}$

$\sigma_{1/2} = 17,4 \pm 2,8$

$\sigma_1 = +20,2\ t/m^2$

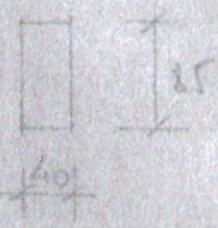
$\sigma_2 = +14,6\ t/m^2$

POS H/T-9 DO POS H/T-11 TENELJ SPOD POS - H/16

UTICAJI POS H/16 ISTO KAO KOD POS H/T-7

OVAJ TENELJ ĆE BITI SPAČUHAT KADA SE IZVRŠI PRORAČUH DRILA „C"

POS H/T-12, T-13 TENELJ ISPOD POS H/23



$N = 107,20\ t$

$M_y = 21,20\ tm$

ZA $\sigma_0 = 15,0\ t/m^2$

$F = \frac{12 \times 107,2}{15,0} = 8,6\ m^2$

$a = 2,10\ m \quad b = 4,30\ m$

$F = 2,1 \times 4,3 = 9,05\ m^2$

$W = 9{,}05 \times \frac{4{,}3}{6} = 6{,}50\ m^3$

$G = 9{,}05 \times 2{,}0 \times 2{,}4 = 43{,}5\ t$

$V = 107{,}2 + 43{,}5 = 150{,}7\ t$

$\sigma_{1/2} = \frac{150{,}7}{9{,}05} \pm \frac{21{,}2}{6{,}5}$

$\sigma_{1/2} = 16{,}7 \pm 3{,}3$

$\sigma_1 = +20{,}0\ t/m^2$

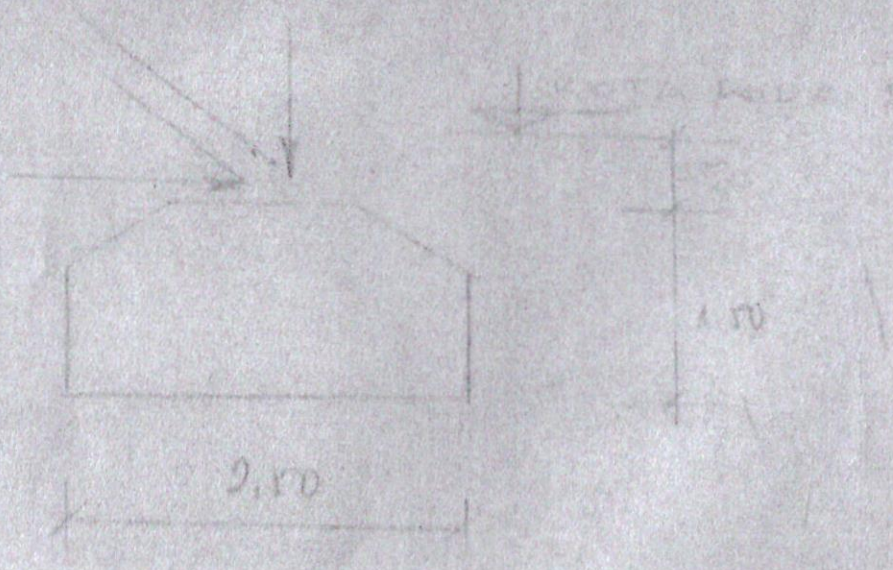
$\sigma_2 = +13{,}4\ t/m^2$

Pos. H/2 14 - TOMENJ ISPOD STOPCHISTA

$H = 5{,}60\ t/m$

$N = 8{,}30\ t/m$

$H = \frac{8{,}30 + 8{,}30}{4{,}50} = 3{,}70\ t$



$G = 2{,}50 \times 1{,}50 \times 2{,}4 = 9{,}0\ t/m$

$$V = 5,60 + 9,00 = 14,60 \text{ t/m}^1$$

$$M_s = 3,0\% \times 1,50 = 5,60 \text{ tm/m}$$

$$\mathcal{T}_s = 1,00 \times 2,50 = 2,50 \text{ m}^2$$

$$W = 2,50 \times \frac{2,50}{6} = 1,04 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{1/2} = \frac{14,60}{0,50} \pm \frac{5,60}{1,04}$$

$$\sigma = 5,84 \pm 5,40$$

$$\sigma_1 = 11,24 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_2 = 0,44 \text{ t/m}^2$$

OSTALI TEMELJI ZA ZIDOVE

b/h = 50/70 cm

SVI TEMELJI HABIJEK MB 16

HOVI SAD. I. 1963

PREPISAO:

(A. HERANDŽIĆ)

RAČUNAO:

(ING. DRAŠKO BERISAV

BR. OVLAŠĆENJA

NRA

KONTROLISAO

(ING. I. FARKAŠ)