

Ritningsförteckning

Kv Uman / i Solna.

Nr.	Ritens benämning	Datum	Rev.
1	Best. och detaljer.	24.5.66	
2	Grundl. och källardet.	12.5.66	
3	Bjlg över källare och väggar.	12.5.66	
4	Bjlg över Bst och murverk i Bst.	15.5.66	
5	Bjlg över Vän 1-2 tr, murverk 1-2 tr	15.5.66	
6	Bjlg över Vän 3 tr, murverk 3 tr.	15.5.66	
7	Vård och fuktstolar.	22.5.66	
8	Skyltskiss och detaljer.	20.5.66	

Benämna den 25.5.1966

Gunnar Sundström

Civilingenjör SVK

Adr. Gårdsvägen 657

Benämna

BYGGNADSNÄMNDEN I SOLNA	
Dnr. 72.... II/1963.	
Konstruktionshandling	
Inkom 2575 1966 ...	Godkänd 1 19...

Konstruktionsberäkning

för

nybyggnad byggnad nr 2 i Fos Uruan i Solna.

Innehållsförteckning

Data	Sid. 1.
Merovärdepåskänningar	Sid. 2
Grundkonstruktion	Sid. 5
Ballkar	Sid. 6.
Bjälklag som källare i betong	Sid. 10
HH bjälklaget i övriga plan	Sid. 24
Takstolar	Sid.

Data:

I Uruan 2 skall uppföras ett hus omfattande källare, bottenvåning, vång 1-3 etc och en vinkel som innebär grundplan omfattar byggnadens utställning. I den nämnda delen gäller särskilt utgåvan så att ett förtal planer till byggnaden utgår. Byggnaden skall uppföras i murad lätt betong 25 cm i färdigt och bärande murar väggar av 20 tyck. Konstruktion I och betongplan II skall användas. Som bjälklag som källare användas armad betong likt som i källarmurarna. Övriga bjälklag användas HH bjälklagssystem utifrån av Helsingfors. Balkar och trappor utgår i planer från Byråns Förel. Konstruktionsberäkningarna göras gällande normer för betong, järn, murverk och Stab 1960 års anordningar.

Muurwerkpebarmuungar.

Pjakklaylast:

FH bulkar	28mm	207 kg/m ²
Sand	3cm	150 kg/m ²
Tovvinniplatta	19mm	13 kg/m ²
		<u>Sia 410 kg/m².</u>

Murpelare 1. 3vån 3Fr.

Taklast räkostas på de två hjärtmursarna varför vindlast i fasader.

Taklast	$0.185 \times 3.0 \times 2.65$	1.46
Vindlast	$(0.50 + 0.15) 2.65 \times 5.7 \times \frac{1}{2}$	4.80
Fasad	3.0×0.163	<u>0.49</u>

$T = 2.4 \text{ kg/m}^2 = 0.50/30$ Sia 6.15 ton

Vån 2 Fr. $P = 6.15 + 3.0 + 1.08 + 0.45 = 10.68 \text{ ton}$

$T = \frac{10530}{25 \times 120} = 3.5 \text{ kg/m}^2$ 0.65/65 lättbly

Vån 1 Fr. $P = 10.68 + 3.0 + 1.08 + 0.45 = 15.20 \text{ ton}$

$T = \frac{15200}{25 \times 120} = 5.0 \text{ kg/m}^2$ 0.65/65 lättbly

Hjärtmurspelare 3.

Bottnsvån. Last per lina vån.

Tak $4 \times 0.185 + \text{bly} (0.55 + 2 \times 0.4 + 0.45) 3.5 + \text{väggar } 4 \times 0.5 + 4 \times 3.5 = 7.75 \text{ ton/m}$

Pelare 3 i bottnsvån. $P = 2.4 \times 7.75 = 18.5 \text{ ton}$

$T = \frac{18550}{20 \times 135} + 1.12 \times 1.25 \times 1.8 = 9.35 \text{ kg/m}^2$

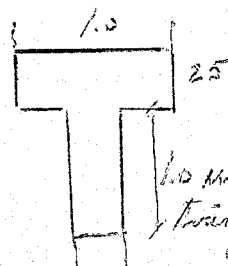
Murklasse 2c. La taget $\gamma = 1.8$ $T_E \leq 11.0 \text{ kg/m}^2$

Murpelare 5 i gärdesfasad.

3vån 3 Fr. Tak $0.185 \times 2.5 \times 3.0 +$

bly $3.0 \times 2.5 \times 0.55 + \text{fasad } 2.9 \times 0.163$

+ mur $1.0 \times 0.4 \times 1.9 = 6.71 \text{ ton}$



$$\sigma = \frac{6710}{100 \times 25 + 100 \times 20} = 1.5 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.50/30 \text{ lätt betong.}$$

Träns 2tr.

$$6.71 + \text{bjlg } 7.5 \times 0.4 + \text{fasad } (1.4 + 1.2) \times 0.2 + \text{murskikt } 1.0 \times 1.0 \times 2.8 + \text{balkong } 1.3 \times 2.5 \times 0.58 = 13.83 \text{ ton}$$

$$\sigma = \frac{13830}{4500} = 3.25 \text{ kg/cm}^2$$

2 bothermorän.

$$13.830 + \text{fasad } 2.24 + \text{mur } 2.24 + \text{balkong } 3.25 \times 2 \times 0.28 + \text{bjlg } 7.5 \times (0.4 + 0.45) = 26.570 \text{ ton}$$

$$\sigma = \frac{26570}{4500} = 5.9 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.65/65 \text{ lätt betong}$$

2 bothermorän kan man kanske att en större del av buren 1.0 meter av den tvärgående ljusstrukturen i 20 lagar medockan i reppstagande av lasten i pelare 5.

Murpelare 6. Träns 3tr lastbredd 2.4m. Längd 1.0 meter

$$\text{tak } 2.85 \times 2.4 \times 0.185 + \text{bjlg } 2.85 \times 2.4 \times 0.55 + \text{fasad } 2.4 \times 0.163 = 5.4 \text{ ton}$$

$$\sigma = \frac{5400}{100 \times 25} = 2.15 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.50/30 \text{ lätt betong}$$

$$\text{Vän 1tr. } 5.4 + \text{bjlg } 2 \times 2.85 \times 2.4 \times 0.4 + \text{väggar } 2 \times 0.15 \times 2.85 + \text{fasadskikt } 2.4 \times 3.8 \times 0.2 = 13.55 \text{ ton}$$

$$\sigma = \frac{13550}{25 \times 100} = 5.5 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.65/65 \text{ lätt betong i murkl. Ic.}$$

Murpelare 7.

$$\text{Träns 3tr: Tak } 1.7 \times 2.5 \times 0.185 + \text{tak } 1.9 \times 2.85 \times 0.185 + \text{bjlg } 1.9 \times 2.5 \times 0.55 + \text{bjlg } 1.7 \times 2.85 \times 0.55 + \text{fasad } 5.4 \times 0.163$$

$$= 7.9 \text{ ton} \quad \sigma = \frac{7900}{230 \times 25} = 1.4 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.50/30 \text{ i kalkbänk}$$

Vän 1tr.

$$7.9 + \text{bjlg } 2 \times (4.75 + 4.85) \times 0.4 + \text{väggar } 2 \times 2.5 \times 0.15 + \text{balkong}$$

$$1.7 \times 1.3 (0.58 + 0.28) + \text{fasad } 2 \times 9.2 \times 0.2 = 21.93 \text{ Ton}$$

$$\sigma = \frac{21930}{5750} = 3.8 \text{ kg/cm}^2$$

Bottnarvån.

$$21.930 + \text{last från bordsprålkastar } \frac{14.6}{2} + 0.28 \times 2.8 +$$

$$+ \text{last från bjel över bottnarvån } \left(\frac{5.0}{2} + 0.8\right) 0.45 \times 1.7 +$$

$$1.9 \times 2.5 \times 0.45 = 34.610 \text{ Ton}$$

$$\sigma = \frac{34610}{25 \times 80 + 25 \times 140} = 8.1 \text{ kg/cm}^2$$

Tillåten last på pelaren.

$$25 \times 80 \text{ Typ I } \sigma_c \geq 24 \text{ kg/cm}^2 \text{ se 11/14 (kl. Ib) beaktad för}$$

$$I_c \quad 2500 \times 13 = 26.0 \text{ Ton}$$

$$25 \times 140 \times 6.0 = \underline{21.0 \text{ ton}}$$

Så till. last 47.0 Ton med beaktad 34.610 Ton

Pelare 10. i vån 3F.

$$\text{Tak } 2.95 \times 2.4 \times 0.185 + \text{bjel } 2.7 \times 2.4 \times 0.55 + \text{fasad } 2.6 \times 0.163 = 5.3 \text{ Ton}$$

$$\sigma = \frac{5.300}{25 \times 150} = 2.12 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.50/30 \text{ lätt bjel.}$$

$$\text{Vån 1/te. } 5.3 + \text{bjel över väggar } 2 \times 0.45 \times 6.5 + \text{fasad } 2 \times 4.75 \times 0.2$$

$$= 13.050 \text{ Ton} \quad \sigma = \frac{13050}{2500} = 5.2 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.65/65 \text{ i kl. Ia}$$

$$\text{Last för lin fasad } \frac{13050}{2.4} = 5.45 \text{ Ton/m.}$$

Pelare 11

$$\text{Vån 3F. Tak } 2.65 \times 0.185 \times 2.4 + \text{bjel } 2.4 \times 2.5 \times 0.55 + \text{fasad}$$

$$2.6 \times 0.163 = 4.9 \text{ ton} \quad \sigma = \frac{4.900}{2500} = 1.95 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.50/30$$

Vån 1/te.

$$4.9 + \text{bjel } 2 \times 6.0 \times 0.4 + \text{väggar } 2 \times 0.15 \times 2.5 + \text{fasad}$$

$$2 \times 4.75 \times 0.2 = 12.35 \text{ Ton}$$

$$\sigma = \frac{12.350}{2500} = 4.95 \text{ kg/cm}^2 \quad 0.65/65$$

Boothensan

~~12.35~~ 12.35 + bjly 2.4 + vägg 0.33 + färd 0.95 = 16.03 ton

$\sigma = \frac{16030}{2500} = 6.45 \text{ kg/cm}^2$

Denna pelare 0.65/65 lätt betong nummer 1 i ste 11/4.

Grundkonstruktion.

Bil. 1/1

I skriften som del fatter beget medan under styv beru ent. bifogade beruingsprotokoll. Genom att grava med specialkopra kan cirkulära till till just beq 80cm cirkulära till nändigt pän. Dessa medföra till beq utigt utu me väggler de värmingshöje ställnummera i betong K250 fjämsfyra som bärande balkar mellan till beq medföda pluckar.

Sakta:

Grundmur: köjd med källargola.

Tak 0.14pm + vägg as lättbetong 14.2 x 0.2 + vägg as betong 3.0 x 0.25 x 2.4 + bjly 0.6 x 2.4 = 6.0 ton/m.

Vid punkten för avväring as ftt bjlyklagen i linge med de två länggärnde ljätnummera tillkommer en koncentrerad last as 1.9 x 2.4 x 3.65 = 16.5 ton.

Gaterfärd: köjd med källargola.

Tak + bjly (0.185 + 0.65 + 2 x 0.14 + 0.45 + 0.5) 2.5 = 6.5 ton

Fasadmur 0.8 x 11.4 x 0.22 = 1.8

Bjlymur i källare 0.25 x 2.4 x 3.0 = 1.8

S:a = 10.1 ton.

Gärdfärd: köjd med källargola

Tak + bjly 2.6 x 2.5 = 6.5 ton

Fasadmur + grundmur = 3.6

10.1 ton/m

Tillkommer vid balkning del $(0.58 + 3 \times 0.28) 1.3 = 1.8 \text{ ton/m}$.
 Last på grop A.
 $3.5 \times 10.5 \text{ gavelbalk} + 3.7 \times 6.0 \text{ gavel} + \frac{5}{15} \times 16.5 \text{ punktlast i}$
 $grop = 64.5 \text{ ton}$

$$q = \frac{64500 \times 4}{77 \times 80^2} = 12.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Anslutning } q = \frac{64500}{80 \times 25} = 32.25 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{\text{max}} = 27.7 \times 0.7 = 19.3 \text{ ton}$$

$$\text{Stål: } q_j = \frac{1.13 \times 19.3}{2.7 \times 2.0} = 4.0 \text{ cm}^2 \quad 2 \phi 16 \text{ i öts.}$$

Last på grop B.

Fraån gavelbalk $22.2 + 11.0 +$ bjälklag 11.5 ton
 från resterande del av gavelbalken $2.5 \times 6.0 +$ från bjälklag
 $1.5 \times 16.6 = 89.7 \text{ ton}$

M_{max} i gavelbalk

$$M = \frac{7.2}{10} \times 33.2 = 23.8 \text{ tonmeter}$$

$$q_j = \frac{1.13 \times 23.8}{2.7 \times 2.0} = 5.0 \text{ cm}^2 \quad 3 \phi 16 \text{ av K.540}$$

Balkar.

Beräkning av balkar över fots i fasader.

Enär tvärsnitt som nämligen obekant repp fots i fasad
 utvecklat har för balkar över fots som tidigare beställts
 fabriks tillverkade lätt betongbalkar tillägnade fotskon-
 struktioner med. m. m.

I bruk på fasader.

Miniproppning 1.42 m.

$$q = 2.55 \times 0.6 + 0.7 \times 0.2 = 1.55 \text{ ton/m} \quad \text{Beställes B2200}$$

Gävelsfasad öppningar vid balkbryggor

$$q = 0.14 + 2.5 \times 0.55 + 0.6 \times 1.2 = 2.2 \text{ ton/meter} \quad B 2200$$

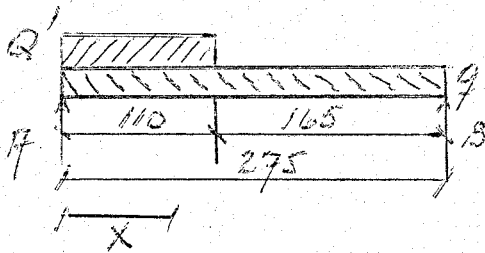
böda värd 3 Fr data.

$$q = 0.185 \times 2.85 + 0.65 \times 2.85 = 2.36 \text{ ton/m} \quad B 2400$$

Balkar över bottensnivå under brenspråk

$$q = 3.4 \times 0.6 = 2.04 \quad B 2200$$

Balk 1.



$$Q' = \frac{2}{3} \cdot 2.28 \times 2.5 [0.2 + 0.65 + 0.4 + 0.4 + 0.45] = 7.9$$

$$q' = \frac{7.900}{1.1} = 7.2 \text{ ton/m}$$

$$q = 0.2 \times 1.2 = 0.25 \text{ ton/m}$$

$$R_{\text{eff}} = \frac{2.75}{2} \times 0.25 + \frac{2.2}{2.75} + 7.9 = 6.65 \text{ ton}$$

$$x = 89 \text{ cm} \quad M_{\text{max}} = 6.65 \times 0.89 - \frac{6.65 \times 0.89}{2} = 2.95 \text{ ton}$$

$$\text{Wurf } \frac{295000}{1500} = 196 \text{ cm}^3$$

Dager 1st. Dip 16 as St. 144

$$\sigma = \frac{295000}{329} = 900 \text{ kg/cm}^2$$

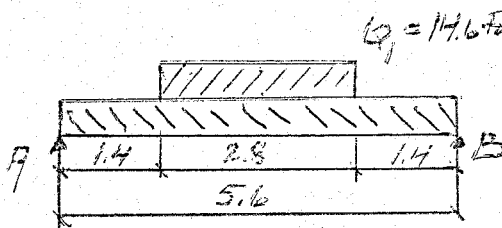
Uppläggs tryck

$$\sigma; R_{\text{eff}} = \frac{6650}{16000} = 20.7 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Uppläggs 20 cm på tegelväggen}$$

$$\sigma; R_{\text{B}} = \frac{1940}{320} = 6.1 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Uppläggs 20 cm på lättbetong 0.65/65}$$

Balk 2.

Balk under brenspråk uppst gävelsidan



$$q_1 = 14.6 \text{ ton}$$

$$q = \text{bröst värmelast} = 0.2 \times 1.4 = 0.28 \text{ ton/m}$$

$$q = 0.28 \text{ ton/m}$$

$$R_{\text{eff}} + R_{\text{B}} (0.2 + 0.65 + 0.4 + 0.4) 2.4 \times 2.85 = 11.35$$

$$\text{Dagrad. } 120 \times 2.0 = 24$$

Pelare 6 i vägg i tv. $Q_1 = 14.6 \text{ ton}$

Väggar $2.85 \times 2 \times 0.15 = 0.9 \text{ ton}$

Sic $Q_1 = 14.6 \text{ ton}$

$$\sigma = \frac{14600}{100 \times 25} = 5.85 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{max} = [7.300 + 2.8 \times 0.28] \times 2.8 - 0.28 \times 2.8 \times 1.4 - 7.3 \times 0.7 = 16.4 \text{ ton}$$

$$W_{eff} = \frac{16400}{1500} = 10.93 \text{ cm}^3$$

Tages J 17036 i St. 44 med $W = 1089$.

Uppslagslängd. $\frac{8080}{20 \text{ cm} \cdot \text{ger.} \cdot 15 \times 20} = 25.2 \text{ kg/cm}^2$ per tagel $\sigma_c \approx 240 \text{ kg/cm}^2$

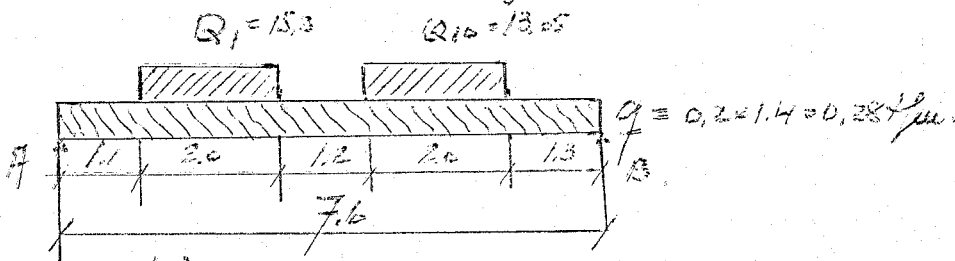
Metallisk uppslagsplatta $22.5 \times 30 \text{ cm}$

$$\sigma_c = \frac{2.2 \times 8080}{22.5 \times 30} = 26.0 \text{ kg/cm}^2$$

$\sigma_c \text{ till} = 26.0 \text{ kg/cm}^2$
full tagel $\sigma_c \approx 240 \text{ kg/cm}^2 / 4$

Balk 3.

Bonn påskobalk i gatufasad.



Q_1 från pelare 1.

Pojky + tak $[0.2 + 0.65 + 0.4 + 0.4] \times 2.6 \times 2.85 + \text{fasad } 11.2 \times 0.2 =$
väggar $0.9 = 15.3 \text{ ton}$

Q_{10} från pelare 10. med 100cm 13.05 ton

$$R_A = 3.3 \times 2.8 + \frac{5.4}{7.6} \times 15.3 + \frac{2.3}{7.6} \times 13.05 = 15.9 \text{ ton}$$

$R_B = 14.56 \text{ ton}$

$l_q = 1.97 \text{ m} \approx 3.07 \text{ m}$ $Q_1 = 7.65 \text{ ton/m}$

$$M_{max} = -3.07 \times 0.28 \times \frac{3.07}{2} + 15.9 \times 3.07 - \frac{1.97}{2.00} \times 15.3 + \frac{1.97}{2} = 32.4 \text{ ton}$$

$$W_{eff} = \frac{32400}{1500} = 21.60 \text{ cm}^3 \quad 2 \text{ St } J 17036 \text{ W} = 2178 \text{ cm}^3$$

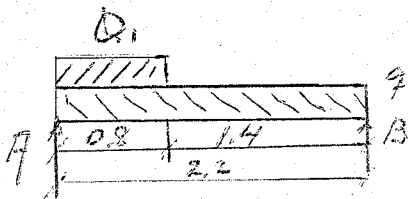
Upplagplatta i A 22,5 x 35 cm

$$\sigma_c = \frac{396 + 15,900}{22,5 \times 35} = 25,2 \text{ kg/cm}^2$$

Upplagplatta i B 22,5 x 30 cm

$$\sigma_c = \frac{14560}{22,5 \times 30} = 21,5 \text{ kg/cm}^2$$

Balk B del över stöten



$$Q_1 = \frac{0,7}{1,3} \left[1,4 \times 2,88 (0,2 + 0,65 + 0,8) + (3 \times 2,8 - 1,2) \times 2 \times 0,8 \right] = 4,4 \text{ ton} \quad q_1 = 5,5 \text{ ton/m}$$

$$R_A = 1,1 \times 0,28 + \frac{1,8}{2,2} \times 4,4 = 3,91 \text{ ton}$$

Upplagstryck $\sigma_c = \frac{3910}{22,5 \times 15} = 11,6 \text{ kg/cm}^2$ på tygl $\sigma_c \geq 24 \text{ kg/cm}^2$

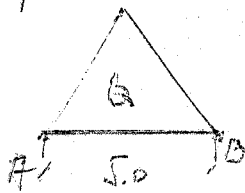
$$M_{max} = 0,68 \times 3,91 - \frac{0,68^2}{2} \times 5,5 = 1,33 \text{ ton}$$

STP36 förbäring under stöten

Balk H.

Avvägning av utsvängning över bottenarmningen

$$q_{perla} = (0,2 \times 1,7 + 0,04) \times 3 \times 2,82 = 3,2 \text{ ton/m}$$



$$Q = 5,0 \times 4,3 \times \frac{1}{2} \times 0,38 = 4,1 \text{ ton}$$

$$R_A = R_B = 2,05 \text{ ton}$$

$$M_{max} = \frac{4,1 \times 5,0}{6} = 3,4 \text{ ton}$$

W reqd = 226 cm³ Tager Dp 16 W =

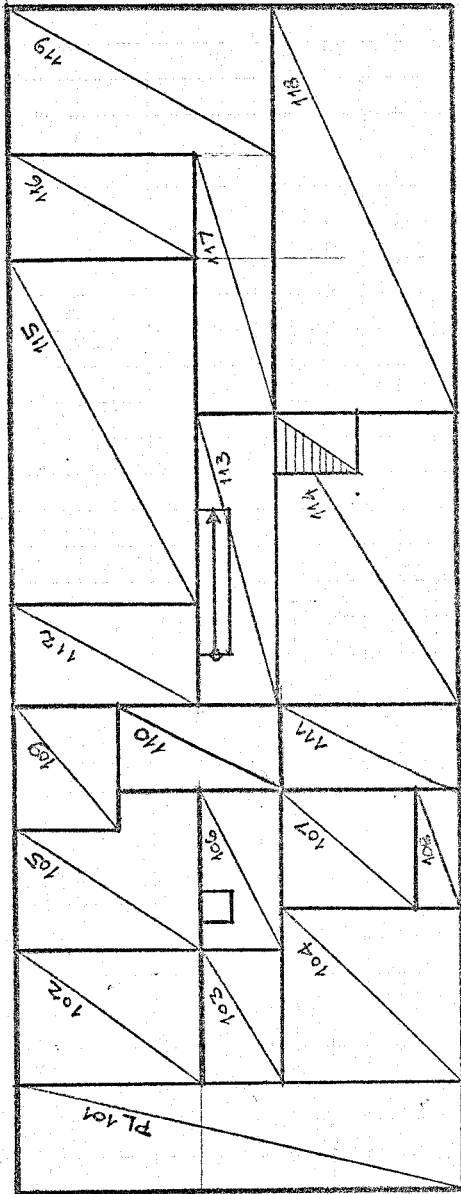
Upplagstavgd 15 cm

$$\sigma_c = \frac{2050}{15 \times 16} = 8,5 \text{ kg/cm}^2$$

BJÄLKLAG ÖVER KÄLLARE

16

- BERÄKN. UTFÖRD ENL. "METODANVISNINGARNA" TAB. I a. -



PLAN

1:200

BEKÄNNING

SKYDDSRUMSDEL / A = PL 102, 103, 104, 106, 106A

25 BETONG	600 kg/m ²
7 SAND	120
MELLANVÄGGAR	60
ÖVERGOLV	20

$$q_E = 800 \text{ kg/m}^2$$

NSKR 1,0 GER NORMLAST ; TRYCK = +5,0 TON/M²
SUG = -0,8 TON/M²

$$\therefore \text{TRYCKBELASTNING} = 5,0 + 0,80 \cdot 1/2 = 5,4 \text{ TON/M}^2$$

$$\text{SUGBELASTNING} = -0,8 + 0,80 \cdot 1/2 = -0,4 \text{ TON/M}^2$$

*)

ÖVRIGA UTRYMMEN

18 BETONG	430 kg/m ²
7 SAND	120
MELLANVÄGGAR	80
ÖVERGOLV	20
NYTTIG LAST	150
	<hr/>
	800 kg/m ²

*) SKYDDSRUMSDEL B = PL 101

25 BETONG	600 kg/m ²
BELÄGGNING	200
	<hr/>
	800 kg/m ²
TRAFIKLAST	500 kg/m ²

PL	a	b	a/b	q _E	q = q _{E+N}		q · l ²
101	12,5	3,1	∞	0,80	5,65 -0,4		54,0 3,8
102	5,1	3,7	1,4	0,80	5,4 -0,4		74,0 5,5
103	3,7	2,2	1,7	0,80	5,4 -0,4		26,0 1,9
104	5,1	4,9	1,0	0,80	5,4 -0,4		130,0 9,6
105	5,1	4,3	1,2	0,65	0,15		14,8
106	4,3	2,3	1,9	0,70	5,4 -0,4		29,0 2,1
107	3,8	3,1	1,2	0,65	0,15	0,80	7,7
108	3,2	1,3	∞	0,65	0,15	0,80	1,4
109	3,5	3,0	1,2	0,65	0,15	0,80	7,2
110	4,3	2,3	1,9	0,70	5,4 -0,4		29,0 2,1
111	5,0	2,4	2,0	0,65	0,15	0,80	4,6
112	5,2	2,8	1,9	0,65	0,15	0,80	6,3
113	8,0	2,3	∞	0,57	0,15	0,72	
114	8,0	5,2	1,5	0,65	0,15	0,80	21,6
115	9,5	5,2	1,8	0,65	0,15	0,80	21,6
116	5,2	2,9	1,8	0,65	0,15	0,80	6,7
117	7,2	2,3	∞	0,65	0,15	0,80	4,2
118	11,1	5,2	∞	0,65	0,15	0,80	21,6
119	7,4	3,9	1,9	0,65	0,15	0,80	12,1

MIN. ARM. H = 18 CM

$$A_a = 0,11 \cdot 16 = 1,76 \text{ cm}^2/\text{M}$$

φ 8 C 29

φ 10 C 36

MOTSVARANDE MOMENT

FÄLT $M_{\text{MIN}} = 0,55 \text{ MT/M}$

STÖD $M_{\text{MIN}} = -0,70 \text{ MT/M}$

MIN. ARM. $H = 25 \text{ CM}$

$$A_a = 0,11 \cdot 23 = 2,5 \text{ CM}^2/\text{M}$$

$\phi 8 \text{ C } 20$

$\phi 10 \text{ C } 30$

MOTSVARANDE MOMENT

$$M_{\text{MIN}} = \sim 1,15 \text{ MT/M}$$

MIN. ARM. $H = 20 \text{ CM}$

$$A_a = 0,11 \cdot 18 = 2,0 \text{ CM}^2/\text{M}$$

$\phi 8 \text{ C } 25$

$\phi 10 \text{ C } 40$

MOTSVARANDE MOMENT

$$M_{\text{MIN}} = \sim 0,7 \text{ MT/M}$$

PL 101 H = 25 CM

TRYCKBELASTNING

$$q = 5,65 \text{ TON/M}^2$$

$$q \cdot b^2 = 54,0$$

UPPL. FALL 2 - 75% + UPPL. FALL 5 - 25%

DEL 1 $a/b = 2,0$

$$M_{b1}^S = - (0,0675 + 0,0165) \cdot 54,0 = - 4,5$$

$$M_{b2}^S = - (0 + 0,0165) \cdot 54,0 = - 0,9$$

$$M_a^F = + (0,0210 + 0,0042) \cdot 54,0 = + 1,35$$

φ 10 c 25

$$M_b^F = + (0,0475 + 0,0102) \cdot 54,0 = + 3,1$$

DEL 2 $a/b = \infty$

$$M_{b1}^S = - (0,0940 + 0,0210) \cdot 54,0 + 0,2 = - 6,0$$

$$M_{b2}^S = - (0 + 0,0210) \cdot 54,0 = - 1,1$$

$$M_b^F = + (0,0530 + 0,104) \cdot 54,0 = + 3,4$$

$$j_{Lb}^{\text{MAX}} = \frac{6,0 \cdot 600}{10 \cdot 2,182} = 74, \sqrt{j_b} = 80$$

φ 16 c 14

φ 10 c 11

φ 10 c 10

SUGBELASTNING

$$q = - 0,4 \text{ TON/M}^2$$

$$q \cdot b^2 = 3,8$$

DEL 1 $a/b = 2,0$

$$M_{b1}^S = + 0,32$$

$$M_{b2}^S = + 0,1$$

$$M_a^F = - 0,1$$

$$M_b^F = - 0,22$$

DEL 2 $a/b = \infty$

$$M_{b1}^S = + 0,42$$

$$M_{b2}^S = + 0,1$$

$$M_b^F = - 0,24$$

TRYCKBELASTNING

$q = 5,4 \text{ TON/M}^2$

$q \cdot b^2 = 74,0$

UPPL. FALL 2 + UPPL. FALL 7

2

+ UPPL. FALL 7

(50% AV VARDEERA)

$a/b = 1,4$

$M_a^S = - (0 + 0,0159) \cdot 74,0 = - 1,2 \text{ MT/M}$ φ10C27

$M_b^S = - (0,0376 + 0,0250) \cdot 74,0 = - 4,6$ φ16C 14
φ16C 19

$M_a^F = + (0,0166 + 0,0095) \cdot 74,0 = + 1,9$ φ10C 18

$M_b^F = + (0,0280 + 0,0160) \cdot 74,0 = + 3,3$ φ10C 11

SUGBELASTNING

$q = - 0,4 \text{ TON/M}^2$

$q \cdot b^2 = 5,5$

$M_a^S = + 0,1$

$M_b^S = + 0,34$

$M_a^F = - 0,1$

$M_b^F = - 0,25$

TRYCKBELASTNING

$q = 5,4 \text{ TON/M}^2$

$q \cdot b^2 = 26,0$

UPPL. FALL 9

$a/b = 1,7$

$M_a^S = - 0,0310 \cdot 26,0 = - 0,8$

$\phi 10 \text{ c } 30$
 $\phi 16 \text{ c } 14$

$M_b^S = - 0,0509 \cdot \quad = - 1,3$

$\phi 10 \text{ c } 27$

$M_a^F = + 0,0152 \cdot \quad = + 0,4$

$\phi 10 \text{ c } 30$

$M_b^F = + 0,0284 \cdot \quad = + 0,7$

$\phi 10 \text{ c } 30$

SUGBELASTNING

$q = - 0,4 \text{ TON/M}^2$

$q \cdot b^2 = 1,9$

$M_a^S = + 0,06$

$M_b^S = + 0,1$

$M_a^F = - 0,03$

$M_b^F = - 0,05$

PL 104 H = 25 CM

TRYCKBELASTNING

$$q = 5,4 \text{ TON/M}^2$$

$$q \cdot b^2 = 130,0$$

$$a/b = 1,0$$

UPPL. FALL 7

$$M_a^S = - 0,0308 \cdot 130,0 = - 4,0$$

φ 16 C 22

$$M_b^S = - 0,0367 \cdot \quad = - 4,8$$

φ 16 C 18
φ 16 C 14

$$M_a^F = + 0,0212 \cdot \quad = + 2,8$$

φ 10 C 12

$$M_b^F = + 0,0247 \cdot \quad = + 3,2$$

φ 10 C 11

SUGBELASTNING

$$q = - 0,4$$

$$q \cdot b^2 = 9,6$$

$$M_a^S = + 0,3$$

$$M_b^S = + 0,35$$

$$M_a^F = - 0,21$$

$$M_b^F = - 0,24$$

PL 106 H = 20 CM

TRYCKBELASTNING

$$q = 5,4 \text{ TON/M}^2$$

$$q \cdot b^2 = 29,0$$

UPPL. FALL 9

$$a/b = 1,9$$

$$M_a^S = - 0,0310 \cdot 29,0 = - 0,9$$

+ 10c 30

$$M_b^S = - 0,0543 \cdot \quad = - 1,6$$

φ 10 c 17

$$M_a^F = + 0,0146 \cdot \quad = + 0,4$$

φ 8 c 25

$$M_b^F = + 0,0303 \cdot \quad = + 0,9$$

φ 10 c 30

SUGBELASTNING

$$q = - 0,4$$

$$q \cdot b^2 = 2,1$$

$$M_a^S = + 0,$$

$$M_b^S = + 0,$$

$$M_a^F = - 0,$$

$$M_b^F = - 0,$$

PL 110

H = 20 CM

TRYCKBELASTNING

$$q = 5,4 \text{ TON/M}^2$$

$$q \cdot b^2 = 29,0$$

SE PL 106.

BETR. BELASTNING AV SUGKRAFTER :

JNGEN SKYDDSRIMSPLATTA BEHÖVER ARMERAS
FÖR MOMENT HÄRRÄNDE FRÅN SUGBELASTN.
EFTERSOM BETONGENS $\sigma_{BD}^{TILL} = 70 \text{ KG/CM}^2$ ALDRIG
ÖVERSKRIDS.

$$M_a^S = - 0,0420 \cdot 14,8 = - 0,62$$

$$M_b^S = - 0,0424 \cdot \quad = - 0,63$$

$$M_a^F = + 0,0265 \cdot \quad = + 0,39$$

$$M_b^F = + 0,0280 \cdot \quad = + 0,41$$

MIN. ARM. INLÄGGS

PL 107

VPPL, FALL 7

$$M_a^F = +0,0201 \cdot 7,7 = + 0,15$$

$$M_b^F = +0,0288 \cdot \quad = + 0,22$$

$$M_a^S = -0,0314 \cdot \quad = - 0,24$$

$$M_b^S = -0,0441 \cdot \quad = - 0,34$$

MIN, ARM, INLÄGGS

PL 108

MIN. ARM.

PL 109

VPPL, FALL 8

$$M_a^F = + 0,0265 \cdot 7,2 = + 0,19$$

$$M_b^F = + 0,0280 \cdot \quad = + 0,20$$

$$M_a^S = - 0,0420 \cdot \quad = - 0,30$$

$$M_b^S = - 0,0424 \cdot \quad = - 0,31$$

MIN, ARM, INLÄGGS

PL 111 $a/b = 2,0$ VPPL. FALL 5

$$M_{\alpha}^S = - 0,0660 \cdot 4,6 = - 0,31$$

$$M_{\alpha}^F = + 0,0168 \cdot \quad = + 0,08$$

$$M_{\beta}^F = + 0,0414 \cdot \quad = + 0,19$$

MIN. ARM. INLÄGGS

PL 112 VPPL. FALL 7

$$M_{\alpha}^F = + 0,0167 \cdot 6,3 = + 0,11$$

$$M_{\beta}^F = + 0,0365 \cdot \quad = + 0,23$$

$$M_{\alpha}^S = - 0,0320 \cdot \quad = - 0,20$$

$$M_{\beta}^S = - 0,0591 \cdot \quad = - 0,37$$

MIN. ARM. INLÄGGS

$$M_{\text{KONSOL}} = - 0,7 \text{ MT/M}$$

φ 10 c 30

PL 114 UPPL. FALL 3 SAMT UPPL. FALL 6 (50% AV VARJE)

$$M_{a1}^F = \frac{1}{2} \cdot (0,0469 + 0,0405) \cdot 21,6 = + 0,95 \quad \underline{\phi 10 27}$$

$$M_{b1}^F = \frac{1}{2} \cdot (0,0643 + 0,0465) \cdot \quad = + 1,19 \quad \underline{\phi 10 c 20}$$

$$M_{a1}^S = -\frac{1}{2} \cdot (0,0786 + 0,0703) \cdot \quad = - 1,61 \quad \underline{\phi 10 c 15}$$

$$M_{a2}^S = -\frac{1}{2} \cdot (0 + 0,0703) \cdot \quad = - 0,76 \quad \underline{\phi 10 c 22}$$

PL 115 UPPL. FALL 1 SAMT UPPL. FALL 8 (50% AV VARJE)

$$M_{a1}^F = \frac{1}{2} \cdot (0,0478 + 0,0241) \cdot 21,6 = + 0,78 \quad \underline{\phi 10 c 30}$$

$$M_{b1}^F = \frac{1}{2} \cdot (0,0958 + 0,0410) \cdot \quad = + 1,47 \quad \underline{\phi 10 c 17}$$

(DETTA MOMENT KRÄVER $H = 19 \text{ CM}$ FÖR ATT NEDBÖJN. HOS BJÄLKLAGET MED HÄNSYN TILL MELLANVÄGGARNA SKALL ACCEPT. ENL. BTG. BEST. $H = 18 \text{ CM}$ KAN DOCK GODKÄNNAS MED TANKE PÅ DEN BÄTTRE INSPÄNNINGEN I VÄGGARNA I DET AKTUELLA FALLET.)

$$M_{a1}^S = \frac{1}{2} \cdot (0 + 0,0487) \cdot \quad = - 0,53 \quad \underline{\phi 10 30}$$

$$M_{b1}^S = \frac{1}{2} \cdot (0 + 0,0718) \cdot \quad = - 0,78 \quad \underline{\phi 10 30}$$

$$M_a^F = + 0,0171 \cdot 6,7 = + 0,11$$

$$M_b^F = + 0,0358 \cdot \quad = + 0,24$$

$$M_a^S = - 0,0320 \cdot \quad = - 0,21$$

$$M_b^S = - 0,0580 \cdot \quad = - 0,39$$

MIN. ARM. INLÄGGS

PL 117

DEL 1 UPPL. FALL 7 $a/b = 2,0$

DEL 2 UPPL. FALL 5 $a/b = \infty$

$$M_a^F = + 0,0162 \cdot 4,2 = + 0,07$$

$$M_b^F = + 0,0370 \cdot \quad = + 0,16$$

$$+ 0,0417 \cdot 4,2 = + 0,18$$

$$M_a^S = - 0,0320 \cdot \quad = - 0,14$$

$$M_b^S = - 0,0600 \cdot \quad = - 0,25$$

$$- 0,0833 \cdot \quad = - 0,35$$

MIN. ARM. INLÄGGS

PL 118 UPPL. FALL 4

$$M_a^F = + 0,0250 \cdot 21,6 = + 0,54$$

$\phi 8 c 25$

$$M_b^F = + 0,0538 \cdot \quad = + 1,16$$

$\phi 10 c 21$

$$M_a^S = - 0,0520 \cdot \quad = - 1,12$$

$\phi 10 c 22$

$$M_b^S = - 0,0840 \cdot \quad = - 1,81$$

$\phi 10 c 14$

$$M_{\alpha}^F = +0,0253 \cdot 12,1 = + 0,31 \quad \underline{\phi 8025}$$

$$M_{\beta}^F = +0,0529 \cdot \quad = + 0,64 \quad \underline{\phi 8025}$$

$$M_{\alpha}^S = -0,0521 \cdot \quad = - 0,63 \quad \underline{\phi 10014}$$

$$M_{\beta}^S = -0,0808 \cdot \quad = - 0,98 \quad \underline{\phi 10025}$$

Bjälklag över Bv, Vår 1-3tr.

Utföra i FH balkar med från Hanningboerkan
 Bilaga 2. intärande och här bifogad beräkning, som är
 mig granskats och godkännt.

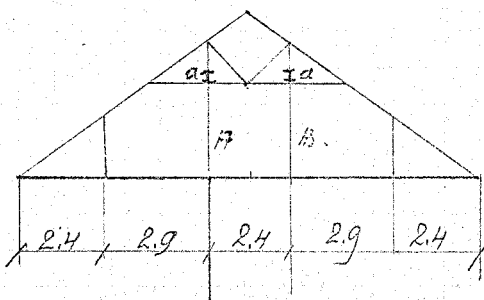
Till denna beräkning bifogas även mig.

Bilaga 3. Lars Redlund åt Hanningboerkan utfört utlåtande
 om FH bjälklagets ljudisoleringsförmåga med uttryck
 för jämförelse med andra.

Takstolar

Utföra om en svensk takstol med understötter
 är möjlig med bärande balkar.

Enk. tabell skvalle för en
 svensk takstol 7,70 m bredd
 Höjden 2 1/2", Stölbän 3" 1/4"
 och Kambjälke med Tassar 2st 1 1/2" 5"



Genom att sätta stötlarna A och B samt placera
 för dessa balkar a bli de erforderliga dimensionerna
 på i takstolens väsentliga delar.

Först detta behålls i takstolarna angivna löften,
 stöden och tassar.

Per takstol överförs till en stötte i A

$$P = 7.5 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.3 \cdot 0.2 = 0.98 \text{ ton} \approx 1.0 \text{ ton}$$

En avstånd mellan takstolarna 1.2 max 1.3 m.

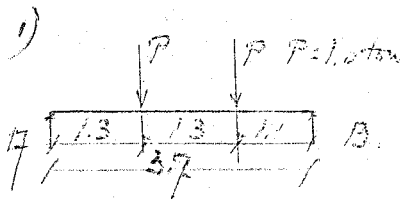
Takbeläggning tejl. Vikt avsedd värlas per $m^2 = 200 \text{ kg}$

Max. belastad A eller B placeras belastad med
 4 stolar $\approx 4.0 \text{ ton}$

Pelars höjd 3.25 m, utföras av $6'' \times 6''$ som beklidas
 med 13 mm gjips på fyra sidor.

Gillatens last på $6'' \times 6''$ $h = 3.25 \text{ m}$ är för
 T_{70} värde 6.5 ton.

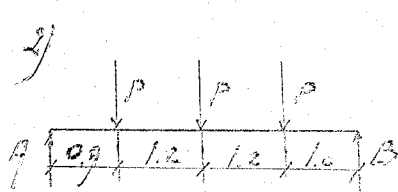
Balka dimensioneras est. sådana



$$R_A = \frac{2.4}{3.7} + \frac{1.1}{3.7} = 0.95$$

$$M_{max} = 0.95 \cdot 1.3 = 1.23 \text{ ton}$$

$$S_{tak} \quad JIP/16 \quad W = 117 \quad J_f = 1050 \text{ kg/cm}^2$$



$$R_A = \frac{3.4}{4.3} + \frac{2.2}{4.3} + \frac{1.0}{4.3} = 1.53 \text{ ton}$$

$$M_{max} = 1.53 \cdot 2.1 - 1.0 \cdot \frac{1}{2} = 2.33 \text{ ton}$$

$$S_{tak} \quad JIP/18 \quad W = 161 \quad J_f = 1450 \text{ kg/cm}^2$$

Bromma den 25.5.1966

Carlman Gunnar

Överingenjör SVA

Adr. Svanvikvägen 657.

Tel. 266625