

# MAGYAR ÉPÍTŐ MŰVÉSZET

52084

1934

BUDAPESTI VIR. NYVÉSZSÉG  
1934. JÚL. 27.  
ÁTVETÉS

184

970  
II

## MENNYEZET SZERKEZETEK

XXXIV ÉVF 3-5. SZÁM

# MAGYAR ÉPÍTŐ 1934 MŰVÉSZET

FŐSZERKESZTŐ: FÜHRER MIKLÓS  
SZERKESZTŐ: VITÉZ IRSY LÁSZLÓ

MEGJELENIK HAVONKÉNT • ELŐFIZETÉSI ÁRA EGY ÉVRE 20 P • EZEN SZÁM ÁRA 6 P  
SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, IV., MOLNÁR-U. 53. • TELEFON: 842-60

M U N K A T Á R S A K  
ALMÁSI BALOGH LÓRÁNT, GYÖRGYI DÉNES, HIKISCH REZSŐ  
JANSZKY BÉLA, MÁLNAI BÉLA, THOMÁS ANTAL,  
WANNENMACHER FÁBIÁN

EZEN SZÁM TARTALMA:

BARCSAY JÁNOS: MENNYEZETSZERKEZETEK. VASTARTÓK KÖZÖTTI VAS-  
BETON. RÉTI-FÖDÉM. BALÁS-FÖDÉM. ÚJLAKI-FÖDÉM. HORCSIK-FÖDÉM. BERKES-  
FÖDÉM. CONTRASON-FÖDÉM. GYENES-FÖDÉM. TERMOS-FÖDÉM. PFEIFFER-FÖDÉM.  
MELOCCO-FÖDÉM, STB.

## FÖLDSZINTES LAKÓHÁZAK 1930

LEGJOBB BUDAPESTI ÉPÍTÉSZEK TERVEI SZERINT

HOMLOKZATOK, ALAPRAJZOK, RÉSZLETRAJZOK

A 32 TÁBLÁT TARTALMAZÓ, DÍSZESEN KIÁLLÍTOTT KÖTET  
ÁRA 16— PENGŐ HELYETT

**3— PENGŐ**

MEGRENDELHETŐ UTÁNVÉTEL KIDÓHIVATALUNKBAN

# FÖDÉMSZERKEZETEK.

ÍRTA, RAJZOLTA ÉS ÖSSZEÁLLÍTOTTA :

**BARCSAY JÁNOS**

ÉPÍTÉSZMÉRNÖK, FELSŐÉPÍTŐIPARISKOLAI TANÁR.

## A) VASGERENDÁS FÖDÉMEK.

### Hatósági előírások :

Az építési terveken mindenkor fel kell tüntetni, hogy a vasgerendás födém milyen rendszerrel készül.

A vasgerendás födémek vastagsága 30 cm-nél kevesebb nem lehet, de legalább 11 cm-rel magasabb legyen a legnagyobb vasgerenda magasságánál. Végig válaszfalat hordó (kiváltó) gerendák a födémvastagság megállapításánál figyelmen kívül hagyhatók.

Ha a megadott vastagságtól eltérő födém készül, akkor 1 cm magasságváltozásnak salakfeltöltésnél 10 kg, téglatörmelék- vagy homokfeltöltésnél 12 kg súlyváltozás felel meg m<sup>2</sup>-ként. Ha fapadozat helyett lapburkolat készül betonlapon, akkor a födém súlyát 120 kg-mal kell növelni m<sup>2</sup>-ként.

A vasgerendákat ólom-miniummal, vagy más elismert jó rozsdavédő mázzal ellátva szabad csak elhelyezni. Betonnal burkolt vasgerendákat rozsdavédő mázzal bevonni nem szabad.

A vasgerendákat a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet vasbetonszabályzatának 10., 11., 12., 13. és 14. pontjai szerint kell méretezni.

## VASTARTÓK KÖZÖTTI TÉGLABŐLTŐZAT

### Födémsúly (vasgerendával együtt) :

	Vastagság	
	30 cm	35 cm
a) közönséges égetett téglából :		
salakfeltöltés, fapadozattal .....	385 kg/m <sup>2</sup>	435 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	505 »	555 »
törmelék vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	415 »	475 »
» » » lapburkolattal .....	535 »	595 »
b) mészhomoktéglából :		
salakfeltöltés, fapadozattal .....	410 kg/m <sup>2</sup>	460 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	530 »	580 »
törmelék- vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	440 »	500 »
» » » lapburkolattal .....	560 »	620 »
c) tufatéglából :		
salakfeltöltés, fapadozattal .....	335 kg/m <sup>2</sup>	385 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	455 »	505 »
törmelék- vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	365 »	425 »
» » » lapburkolattal .....	485 »	545 »

VASTARTÓK KÖZÖTTI TÉGLABOLTOZAT.  
(FOLYTATÁS.)

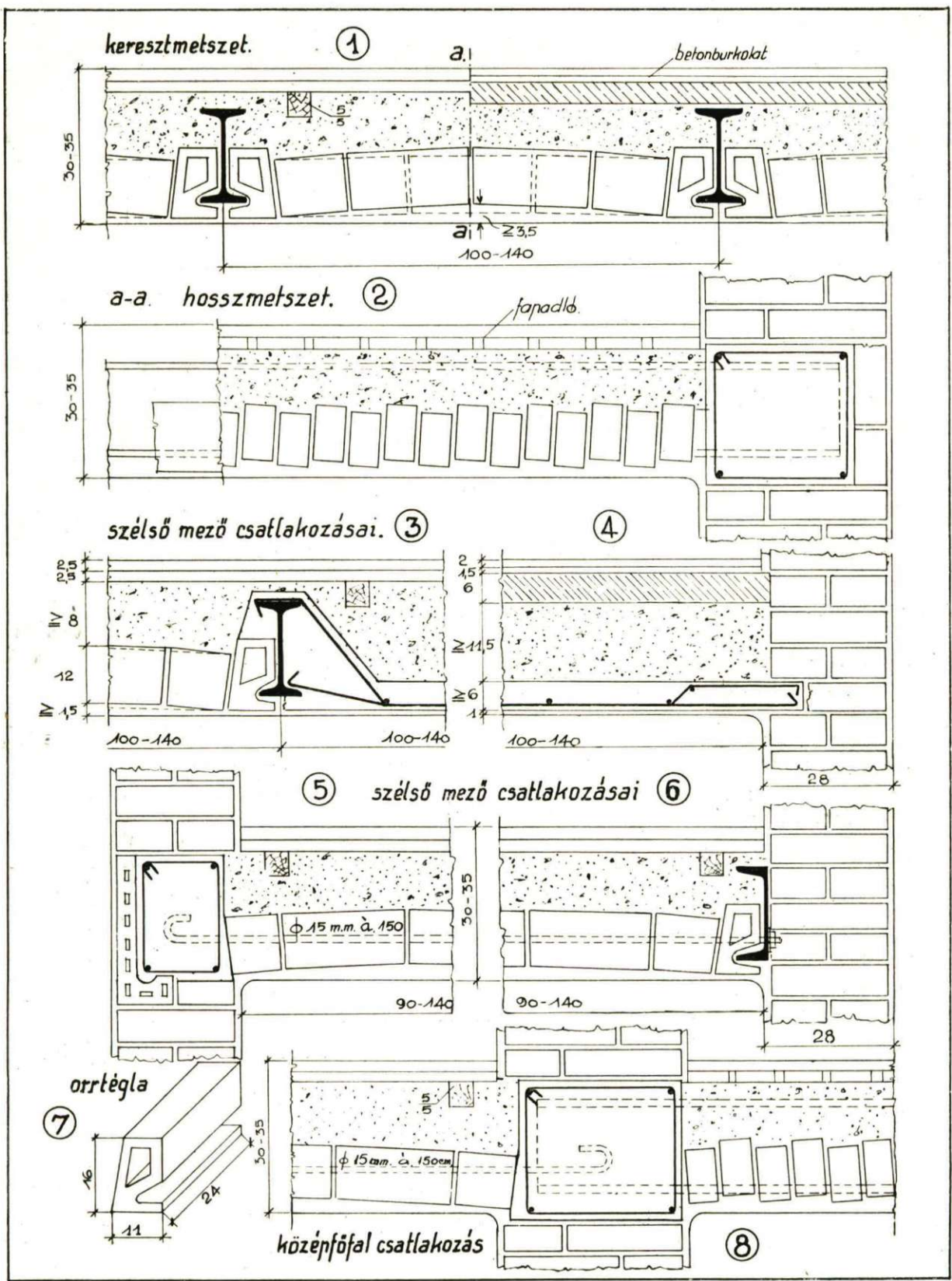
(1) (2) A vasgerendák távolsága 140 cm-nél több ne legyen. A boltozat ívmagassága rétegenként váltakozva legalább 2·5 és 3·5 cm. A záradék felett legalább 8 cm vastag feltöltést kell alkalmazni. A födém 1 : 4 keverési arányú portlandcementtel javított fehér-mészhabarccsal készüljön, melynek köbméterében 90 kg p. c. javítás legyen.

(3) (4) *Vasbetonlemez*ből készült szélső mező a boltozat oldalnyomásától mentesíti a határfalat. A vasbetonlemez legalább 6 cm vastag legyen és a mellé helyezett vasgerenda felső övét teljesen körülfogva, a tulsó oldal orrtéglájához csatlakozzon.

(5) (6) *Téglaboltozat*ból készült szélső mező vasgerendáit 150 cm távolságban  $\Phi$  15 mm-es, vagy 120 cm távolságban  $\Phi$  12 mm-es vonórudakkal kell összekötni a határfalon készített koszorúgerendával, vagy a határfal mellé helyezett vasgerendával. A vonórudakat a vasgerendák alsó részéhez kell erősíteni.

(7) A vasgerenda mellé helyezett ú. n. orrtégla a boltozat jó illeszkedését biztosítja, a vasgerendát alulról burkolja és a vakolat sávozódását megakadályozza.

(8) Ha a középfőfalra egyik oldalán téglaboltozat, másik oldalán vasgerenda támaszkodik, akkor vasbetonkoszorú készítése ajánlatos. A boltozat felőli oldal a szélső mező megoldásához hasonlóan vonóvassal készüljön. Ha a középfőfalhoz mindkét oldalon és azonos magasságban boltozat csatlakozik, akkor a vonóvasak feleslegesek.



## RÉTI FÖDÉM — BALÁS FÖDÉM

<i>Réti födém súlya (vasgerendával együtt) :</i>	Vastagság	
	30 cm	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	360 kg/m <sup>2</sup>	410 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	480 »	530 »
törmelék- vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	385 »	445 »
» » » lapburkolattal .....	505 »	565 »

<i>Balás födém súlya (vasgerendával együtt) :</i>		
salakfeltöltés, fapadozattal .....	345 kg/m <sup>2</sup>	395 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	465 »	515 »
törmelék- vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	365 »	425 »
» » » lapburkolattal .....	485 »	545 »

(1.) (2.) A vasgerendák távolsága 135 cm-nél több ne legyen. A boltozat ívmagassága legalább 2, 5 cm. A feltöltés legkisebb vastagságára, a habarcs minőségére és az oldalnyomás mentesítésére vonatkozó előírások a vastartók közötti téglaboltozatéval azonosak.

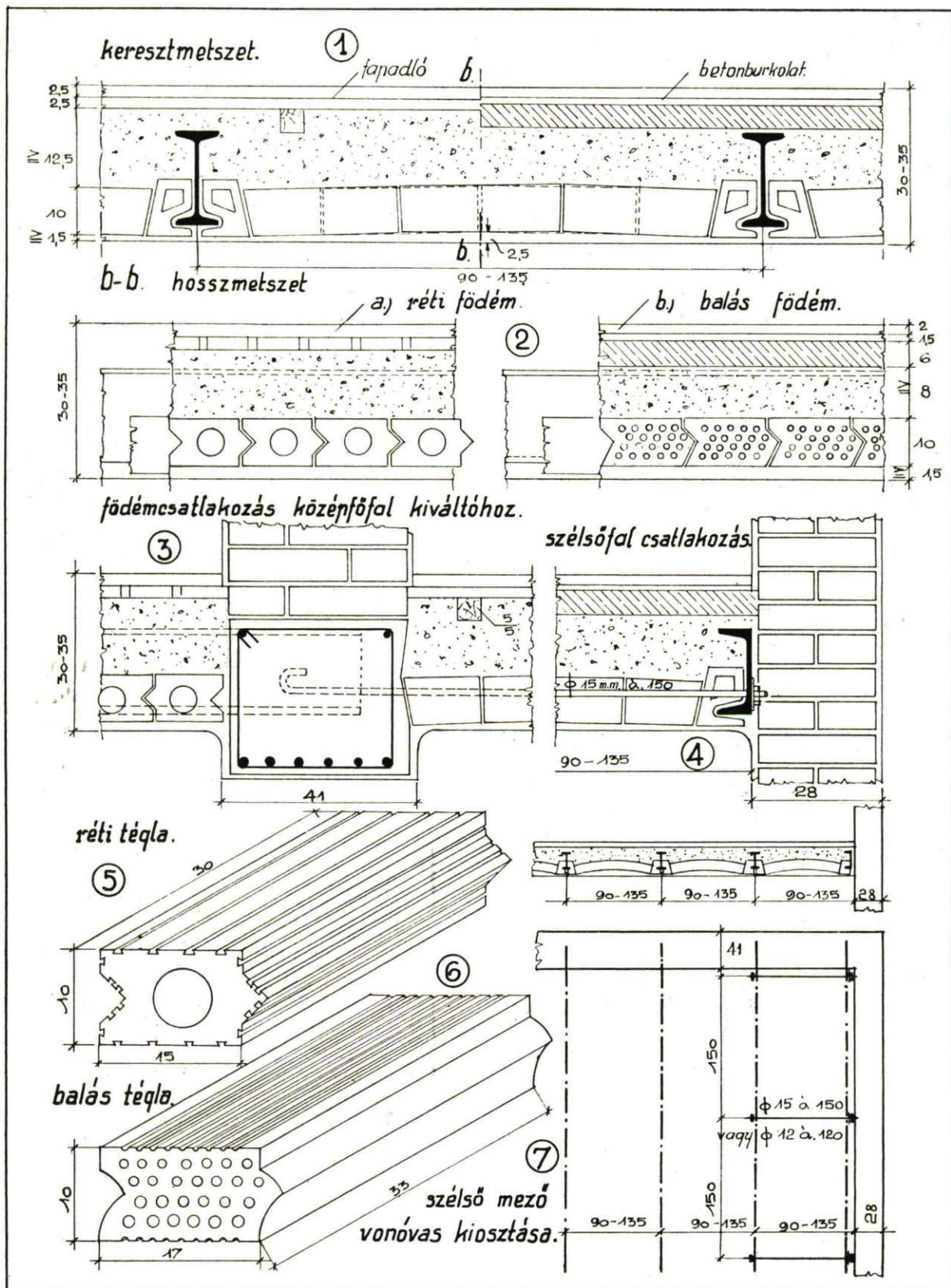
(3.) (4.) (7.) Különböző szerkezeti részletek megoldásai Réti, Balás vagy hasonló rendszerű födémeknél. (5.) Réti födémtegla, (6.) Balás födémtegla. E födémteglák nyomószilárdságának átlaga (12 drb) legalább 300 kg/cm<sup>2</sup> legyen.

<i>35 cm vastag salakfeltöltéssel és fapadozattal készült Balás födém súlyelemzése.</i>		
5 cm parketta és vakpadló .....	5.7=	35 kg/m <sup>2</sup>
18 » salakfeltöltés (átlag) .....	18.10=	180 »
10 » üreges Balás téglá .....	10.13=	130 »
2 » vakolat (átlag) .....	2.16=	32 »
vasgerenda .....		18 »
	Összesen ....	=395 kg/m <sup>2</sup>

Nagybátony-Újlaki Egyesült Iparművek R. T.

VILMOS CSÁSZÁR-ÚT 32.
TELEFONSZÁM: 274=30.

Készíti a „Balás“, „Pfeifer“ és Újlaki födémeket.



## ÚJLAKI FÖDÉM

<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt):	<i>Vastagság</i>	
	30 cm	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	340 kg/m <sup>2</sup>	390 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	460 »	510 »
törmelék- vagy homokfeltöltés, fapadozattal .....	360 »	420 »
» » lapburkolattal .....	480 »	540 »

(1.) (2.) A vasgerendák távolsága 250 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelésig (lakóhelyiségek) legfeljebb 145 cm, 500 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelésig (üzlet, raktár stb.) legfeljebb 135 cm lehet. Alkalmazásának többi feltételei mindenben egyeznek az előző födémekre vonatkozó előírásokkal.

(3.) (4.) Különböző szerkezeti részletmegoldások.

(5.) (6.) (8.) Újlaki födém idomtéglaí.

(7.) Koszorúgerendák oldalát burkoló üreges idomtégla égetett agyagból, mely a külső zsaluzást és a nehézkes utólagos burkolást feleslegessé teszi.

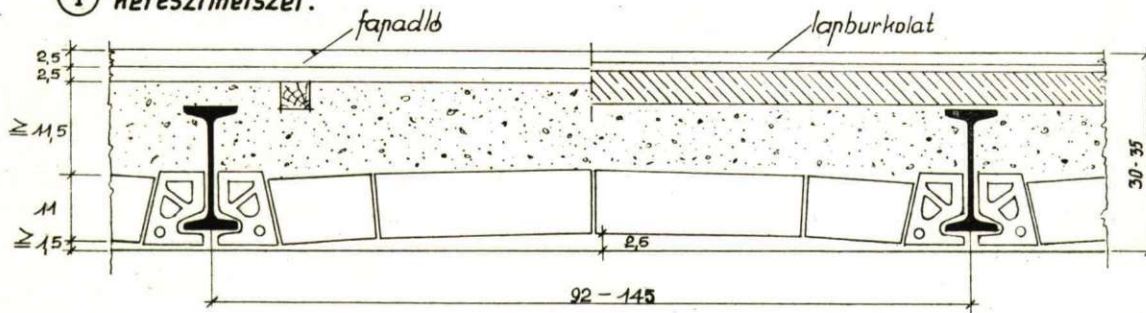
Az újlaki sejtödémtégla nyomószilárdságának átlaga legalább 250 kg/cm<sup>2</sup> legyen az üregek területének levonása nélkül.

30 cm vastag salakfeltöltéssel és betonra lapburkolattal készült *újlaki födém* súlyelemzése.

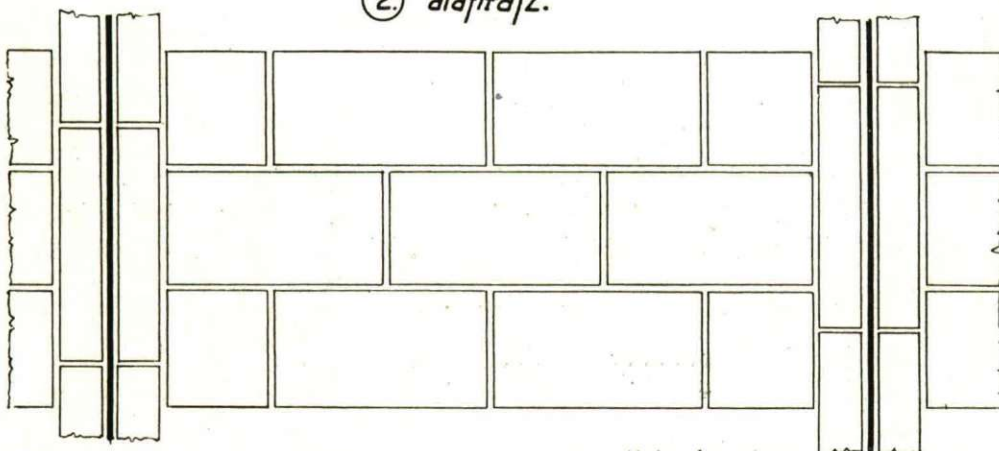
9·5 cm lapburkolat betonra .....	9·5·21	=	200 kg/m <sup>2</sup>
8·5 » salakfeltöltés (átlag) .....	8·5·10	=	85 »
10 » üreges újlaki sejtégla .....	10·12·5	=	125 »
2 » vakolat (átlag) .....	2·16	=	32 »
vasgerenda .....			18 »
Összesen ...			= 460 kg/m <sup>2</sup>



① keresztmetszet.



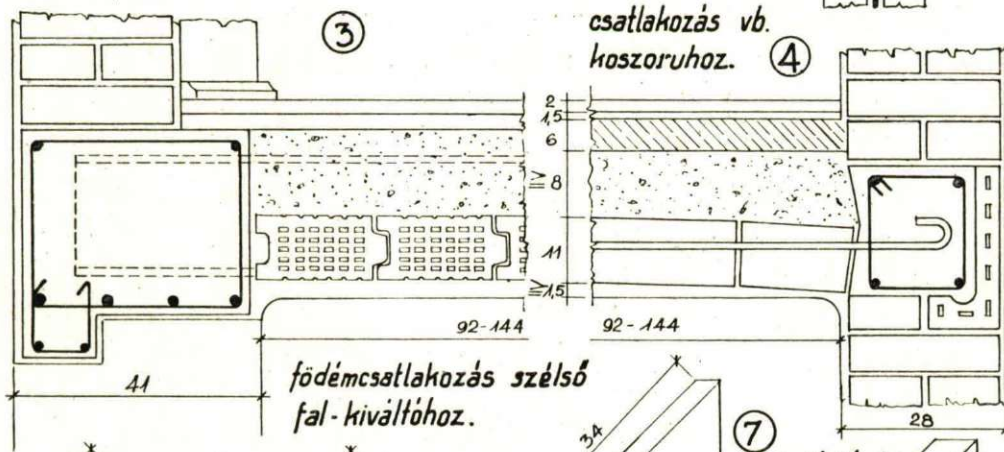
② alaprajz.



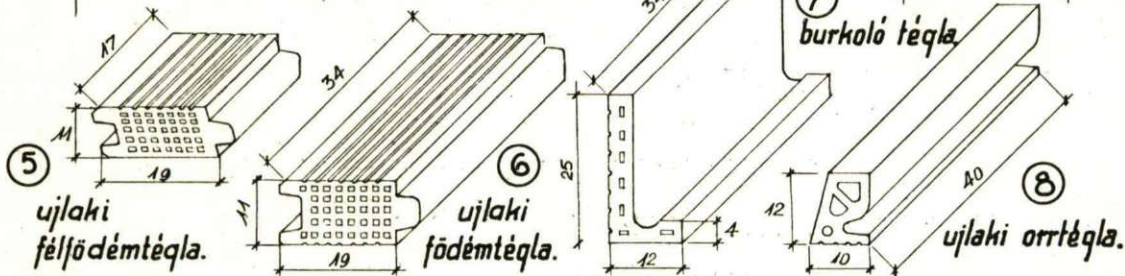
③

csatlakozás vb. koszorúhoz.

④



födémcsatlakozás szélső fal-kiváltóhoz.



Födémsúly (vasgerendával együtt) :	GYENES-FÖDÉM		Vastagság	
		30 cm		35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	345 kg/m <sup>2</sup>		395 kg/m <sup>2</sup>	
„ lapburkolattal .....	465 »		515 »	
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	365 »		425 »	
„ „ lapburkolattal .....	485 »		545 »	

- (1.) (2.) A födém a Réti és Balás födémmel teljesen azonos feltételek mellett készíthető.  
 (3.) Gyenes födémtegla.  
 (4.) Szélső mező megoldása vasbeton-lemezzel és vasbeton koszorúgerendával. Ebben az esetben a lemez és a koszorúgerendát egyidőben kell betonozni.  
 (5.) Axonometrikus födémrészlet :  
*a* vasgerenda, *b* szélső mező vonórudja az oldalnyomás felvételére, *c* orrtégla, *d* Gyenes födémtegla, *f* feltöltés, *g* párnafa, *h* vakpadló, *i* parketta.

### PÉLDASZÁMÍTÁS

egy kétemeletes lakóépület vasgerendáinak gazdaságos kiosztására Gyenes-födém esetében

Támaszköz  $l = 5.50$  m, födémvastagság 30 cm. A szabályzati előírás szerint alkalmazható legmagasabb vasgerenda 18 I. szelvény. Megállapítandó a vasgerendák osztástávolsága »a«.

#### a) Földszint

Födémsúly .....	345 kg/m <sup>2</sup>
Hasznos terhelés .....	250 »
	595 kg/m <sup>2</sup>

A megengedhető legnagyobb hajlító nyomaték :  $M = K \cdot \sigma = 185 \cdot 1400 = 259.000$ ,  
 cmkg = 2590 mkg, folyóméter terhelés :  $q = 595$  a.

Két emelet magas ráfalazás esetében a Vasbetonszabályzat 12. pontja alapján :  
 $M = \frac{q l^2}{10} = \frac{595 \cdot a \cdot 5.5^2}{10} = 1800 \cdot a$ ;  $1800 \cdot a = 2590$ ;  $a = \frac{2590}{1800} = 1.44$  méter.

Tehát fapadozatú födémrészeknél a 18 I vasgerendákat 1.35 méterenként kell elhelyezni.

Lapburkolatú részeknél összes súly =  $595 + 120 = 715$  kg/m<sup>2</sup>.

$$\frac{715 \cdot a \cdot 5.5^2}{10} = 2160 \cdot a$$
;  $2160 \cdot a = 2590$ ;  $a = \frac{2590}{2160} = 1.20$  m.

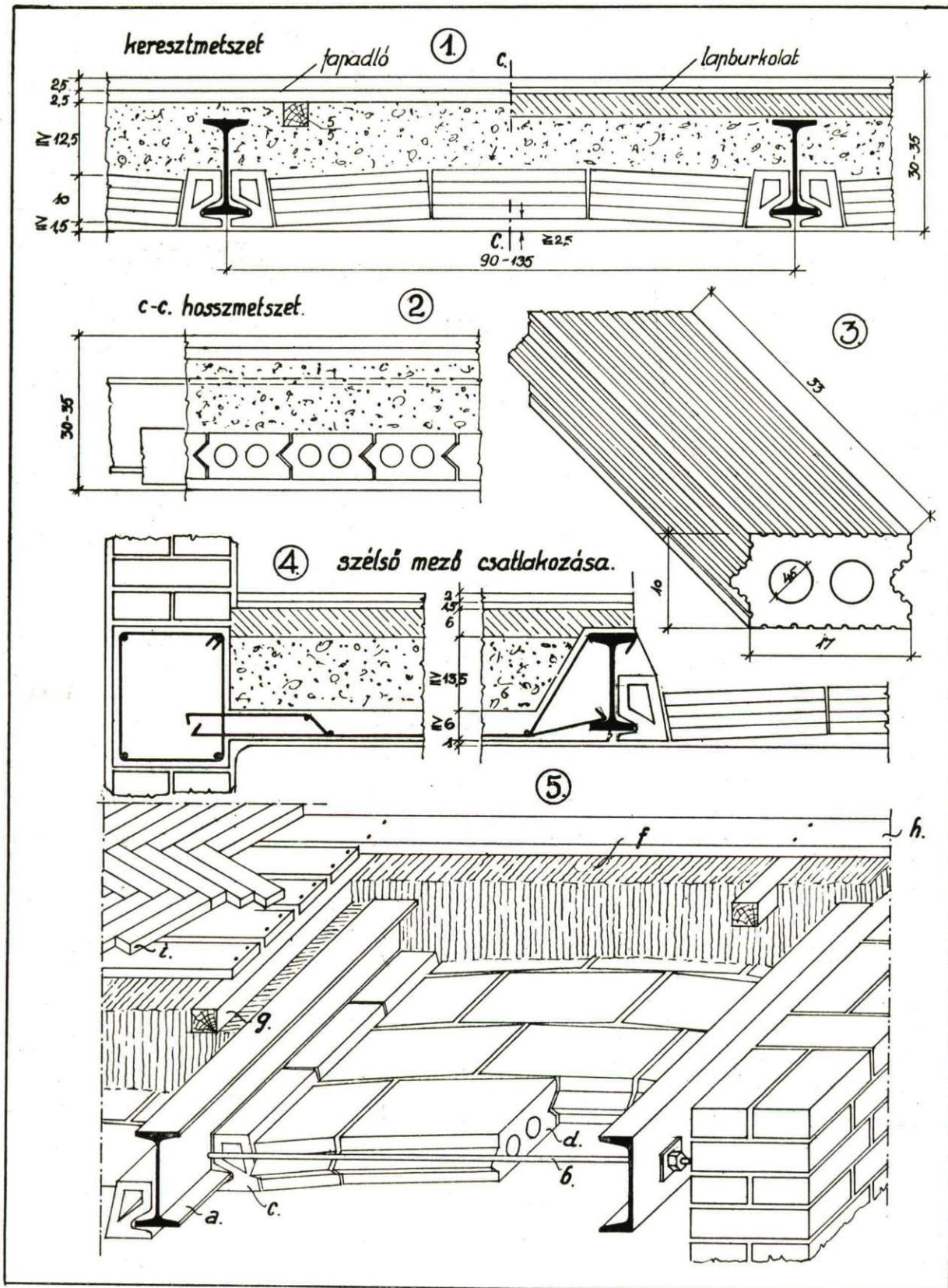
$$\text{b) I. emelet. } M = \frac{q l^2}{8}$$

$$\text{Fapadozatnál: } \frac{595 \cdot a \cdot 5.5^2}{8} = 2250 \cdot a$$
;  $a = \frac{2590}{2250} = 1.15$  m.

$$\text{Lapburkolatnál: } \frac{715 \cdot a \cdot 5.5^2}{8} = 2700 \cdot a$$
;  $a = \frac{2590}{2700} = 0.96$  m.

#### c) II. emelet (padlásfödém, agyagtapasztással).

Födémsúly .....	345 kg/m <sup>2</sup>	$\frac{495 \cdot a \cdot 5.5^2}{8} = 1870 \cdot a$
Hasznos terhelés ...	150 »	$a = \frac{2590}{1870} = 1.38 \rightarrow 1.35$ m.
	495 kg/m <sup>2</sup>	



## HORCSIK-FÖDÉM

<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt) :	Vastagság	
	30 cm	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	370 kg/m <sup>2</sup>	420 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	490 »	540 »
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	405 »	465 »
» » lapburkolattal .....	525 »	585 »

(1.) (2.) (3.) A vasgerendák távolsága a téglából és betonból készült födémlemez teherbírásától is függ, általában azonban 160 cm-nél több ne legyen. A födém alul teljesen sík, az egyes téglarétegek féltéglával eltólva, kötésben készülnek. A födémlemez vasbetétjeit a vasgerendákra merőleges irányú 2·5 cm széles közökbe helyezik, a vasgerendákkal párhuzamos téglaközök 2 cm szélesek. A vasbetétek elhelyezése után az összes közöket legalább 270 kg/m<sup>3</sup> p. c. tartalmú betonnal kell kitölteni, ezzel egyidőben a téglák fölé a lemez teherbírásának megfelelő rábetonozás készül. A födémlemez összes vastagsága rábetonozással együtt legalább 7 cm.

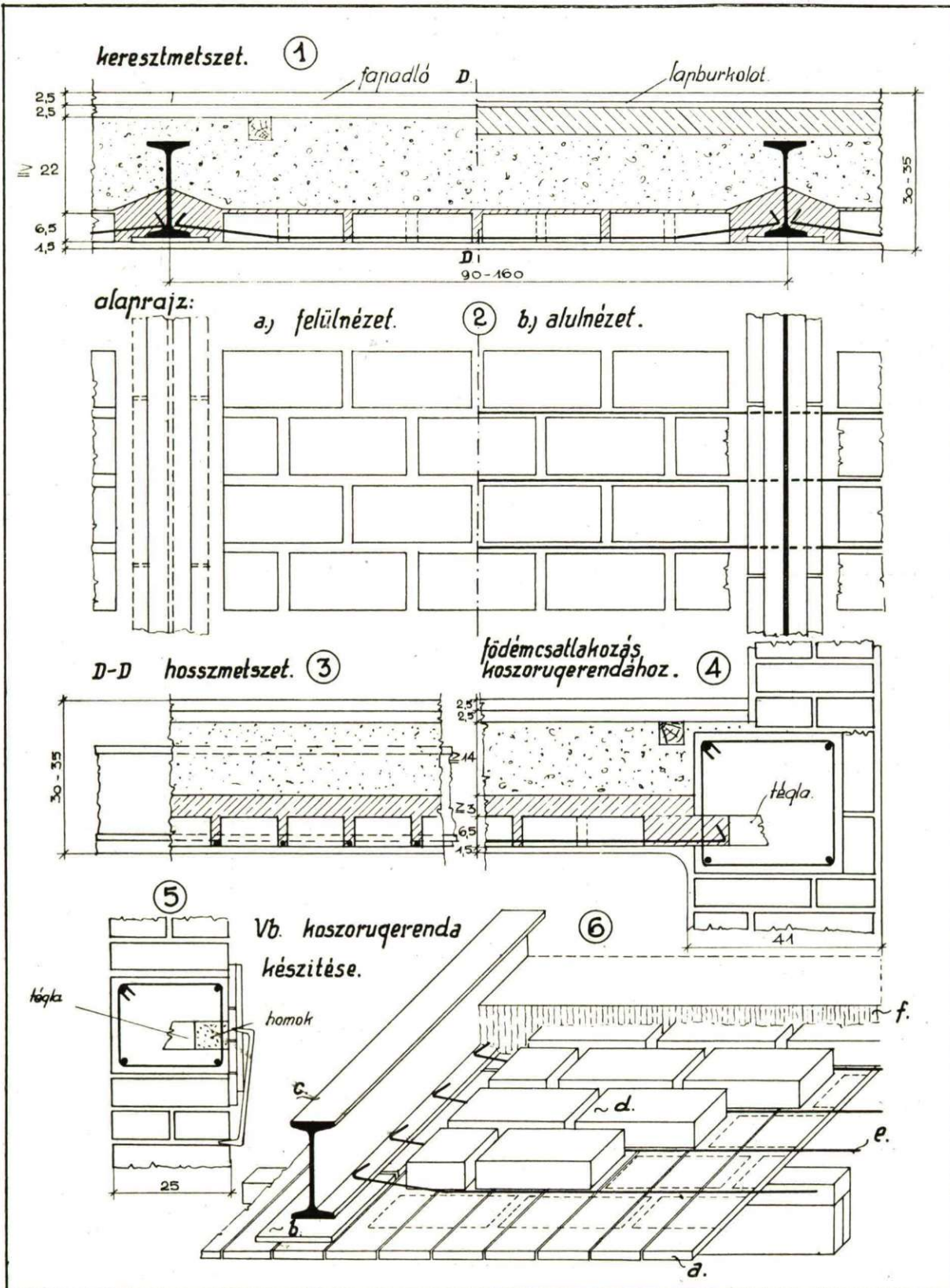
A rábetonozás csak akkor számítható a födémlemez szerkezeti magasságához, ha vastagsága legalább 3 cm és legfeljebb 5 cm. A födémlemez megengedett nyomóigénybevétele a téglá szilárdságának egyhatoda, de legfeljebb 40 kg/cm<sup>2</sup>. Méretezésére és szerkezetére vonatkozó összes előírásokat a vasbetonszabályzat 46. pontja tartalmazza.

(4.) (5.) A lemez és koszorúgerenda csatlakozása nagy gonddal készüljön. Leghelyesebb, ha a koszorú betonozásakor a lemez vastagságának és szélességének megfelelő 7 cm magas és 7 cm széles sávot homokkal töltjük ki, mely a födém készítése előtt könnyen eltávolítható. Az így keletkezett üreget a vasbetétek elhelyezése után, a födém betonozásakor szintén gondosan ki kell betonozni.

### (6.) *Axonometrikus födémrészlet.*

*a* mintaállvány, *b* tetőcserép a vasgerendák alá, a vakolat későbbi sávvezetésének megakadályozására, *c* vasgerenda, *d* téglá (25/12/6·5 cm), *e* vasbetét, *f* rábetonozás.

A betonozás után 5 nap múlva a födém mintaállványa elbontható (Vasbetonszabályzat 79. pont).



## CONTRASON-FÖDÉM

	Vastagság 40 cm
<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt) :	
salakfeltöltés, fapadozattal .....	260 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	380 »
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	275 »
» » lapburkolattal .....	395 »

(1.) A vasgerendák távolsága 121 cm-nél több nem lehet. A kovaföldből készült idomtestek összeállítása és a feltöltés elhelyezése után a födém azonnal terhelhető. 40 cm. öszvastagságú Contrason-födém hőszigetelési képessége egyenlő 100 cm vastag tömör téglafal hőszigetelő képességével, így lakóhelyiségek fölött lapos tetők, terraszok stb. hőszigetelésére egymagában is elegendő. Kiváló hangszigetelő födém.

(2.) *Járható lapos tető egyirányú lejtéssel.*

*a* üveges kovaföld födém tömb, *b* kiegyenlítő betonréteg, *c* négyrétegű szigetelés, *d* járható betonburkolat, *e* vakolat, *f* vaskorlát.

(3.) (4.) (5.) Contrason-födém kovaföld idomdarabjai.

## PÉLDASZÁMÍTÁS

a) *Járható lapos tető* (terrasz) vasgerendáinak méretezése.

Támaszköz  $l = 6.0$  méter, födémvastagság 40 cm.

Födémsúly .....	380 kg/m <sup>2</sup>
Hasznos terhelés .....	400 »
	780 kg/m <sup>2</sup>

Vasgerendák osztástávolsága = 1.21 méter ;

Terhelés  $q = 780 \cdot 1.21 = 944$  kg/m ;

$$M = \frac{944 \cdot 6.0^2}{8} = 4250 \text{ mkg} = 425.000 \text{ cmkg} ; K_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{425.000}{1400} = 304 \text{ cm}^3$$

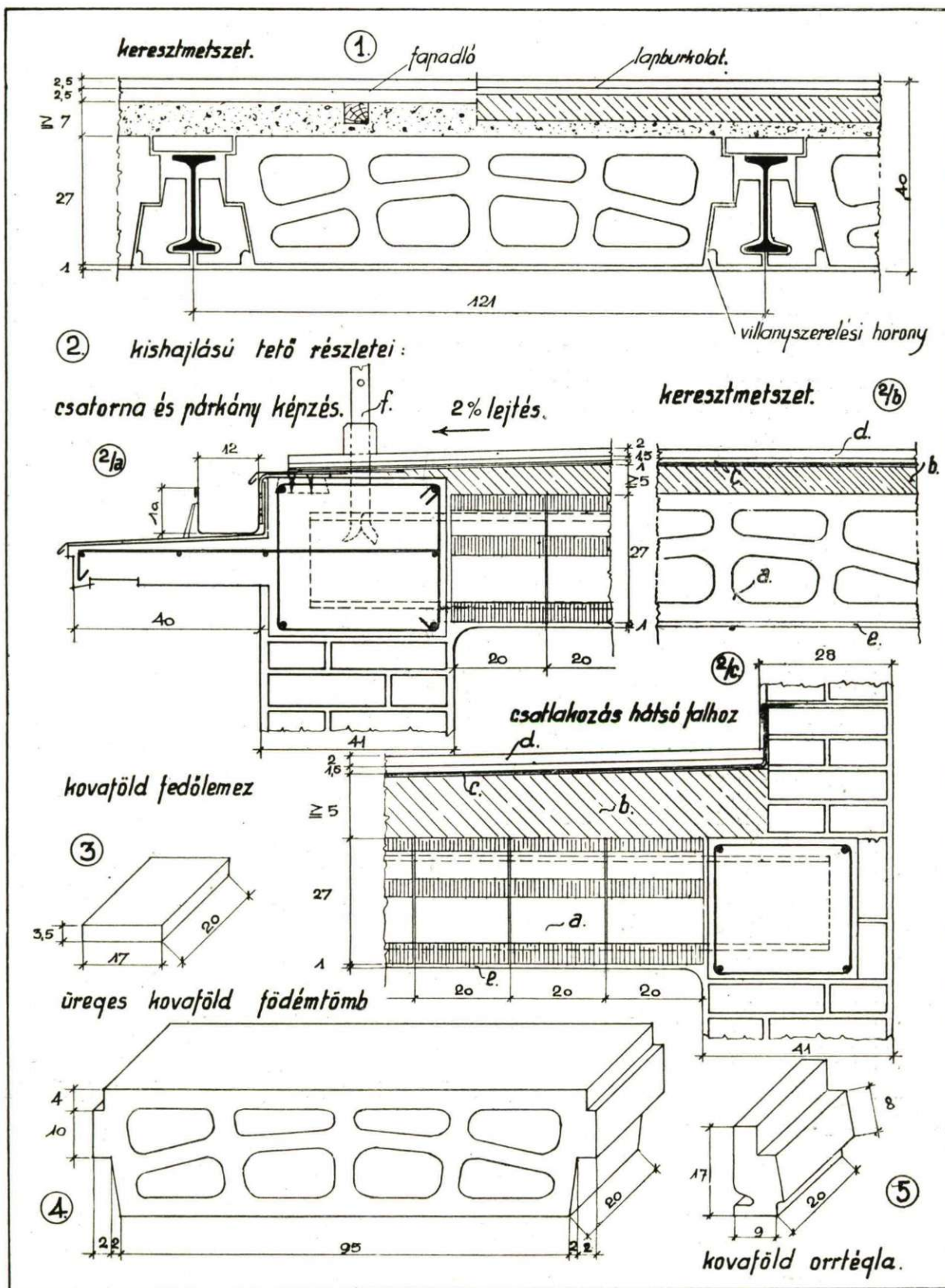
megfelel 22 I (312 cm<sup>3</sup>).

b) *Nem járható lapos tető* esetében.

$$\text{Födémsúly} \dots 380 \text{ kg/m}^2 \quad q = 455.121 = 550 \text{ kg/m.}$$

$$\text{Hónyomás} \dots \frac{75 \text{ »}}{455 \text{ kg/m}^2} \quad M = \frac{550.6.0^2}{8} = 2480 \text{ mkg} = 248.000 \text{ cmkg.}$$

$$K_x = \frac{248.000}{1400} = 177 \text{ cm}^3 \hookrightarrow \text{megfelel 18 I (185 m}^3\text{).}$$



## MELOCCO-FÖDÉM

	Vastagság	
<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt) :	30 cm	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	370 kg/m <sup>2</sup>	420 kg/m <sup>2</sup>
törmelék vagy homokfeltöltés fapadozattal .....	410 »	470 »

*Megjegyzés* : A födém súlya lapburkolat esetében sem növekszik, mert a bordákra helyezett betonlapok miatt a feltöltés elmarad és helyén üreg keletkezik. (3/b. ábra.)

(1.) (3.) A Melocco-födém egymástól 200 cm távolságra elhelyezett vasgerendák között 67 cm-kint elhelyezett kész vasbetonbordákból és ezek alsó ferde oldalára illesztett szintén kész vasbetonlapokból áll. A bordákat és lapokat csak cementhabarcs alkalmazásával szabad összerakni. A kész vasbetonelemek a vasbeton szabályzatnak megfelelő minőségű betonból készítendőek, az építkezés helyére csak teljesen megszilárdult állapotban szállíthatók és a megrepedt darabokat beépíteni nem szabad. 200 cm-nél keskenyebb kiosztású mezők helyszínen betonozott vasbetonlemezzel oldhatók meg.

(2.) A vasbetonborda két alsó vasbetétje a bordából kiáll, ezeket a vasgerendák felett áthajlítják és a vasgerendákkal együtt betonnal burkolják. E vasbetétek 250 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelésig 2 db  $\phi$  7 mm-es, 450 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelésig 2 db  $\phi$  8 mm-es vasbetétek legyenek.

(4.) Vasbeton-borda keresztmetszete.

(5.) Melocco-födém alternatív megoldása vasgerendák helyett helyszínen szerelt és betonozott vasbeton-gerendákkal. A vasbetongerendák saját súlyát méretezéskor a közölt födémsúlyhoz hozzá kell adni.

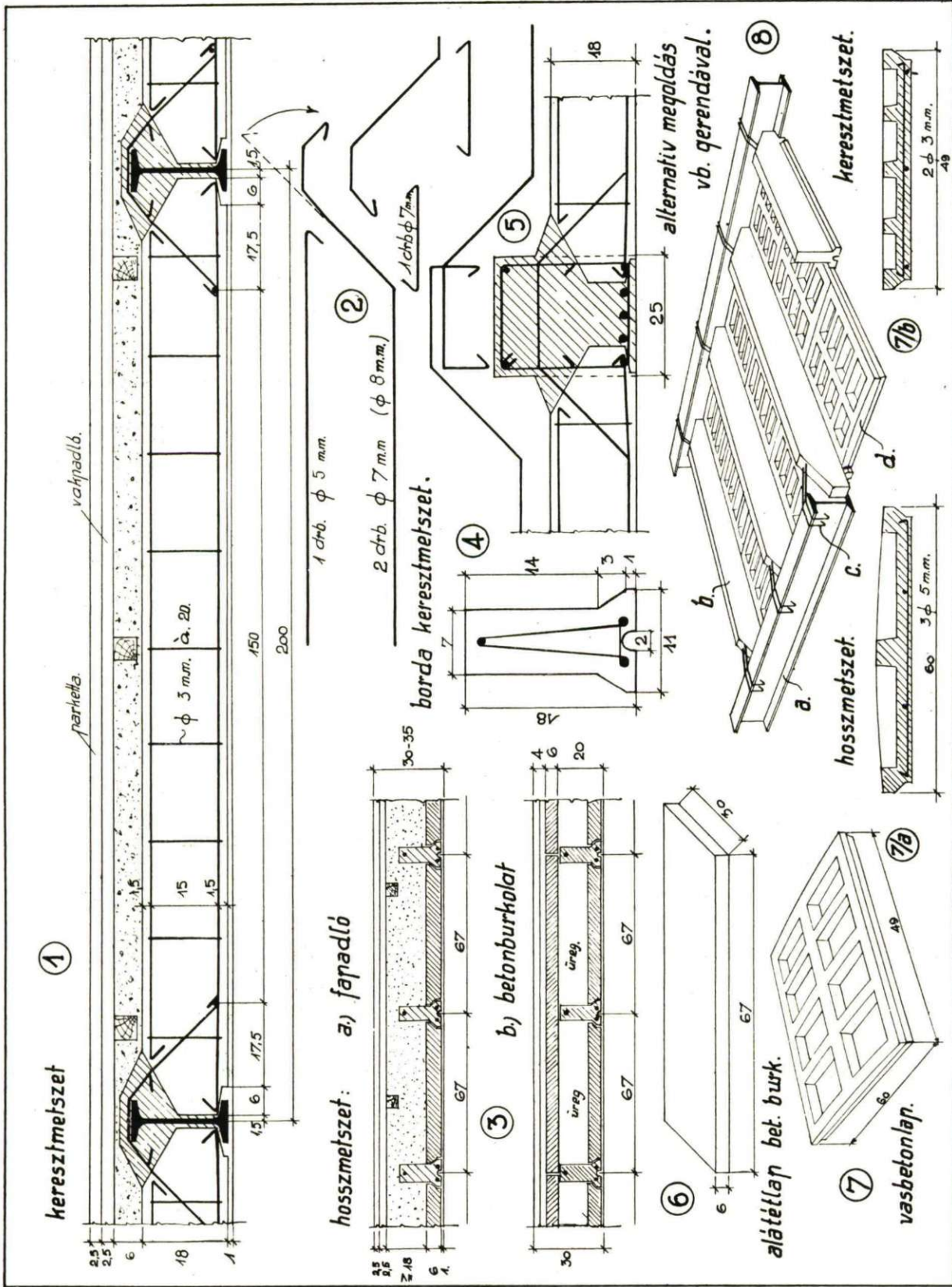
(6.) Vasbeton-bordákra helyezhető alátétlap betonburkolat esetében.

(7.) Vasbeton-bordák alsó ferde oldalára illeszthető vasbetonlap.

(8.) *Födémrészlet.*

*a* vasgerenda, *b* kész vasbeton-borda, *c* vasbeton-borda áthajlított vasbetétei, *d* kész vasbeton-lap.





## TERMOS-FÖDÉM

	Vastagság
<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt) :	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	315 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	435
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	330
» » lapburkolattal .....	450

Megjegyzés : A Termos-födém vastagsága 35 cm-nél kevesebb nem lehet.

(1.) (3.) A vasgerendák távolsága 215 cm-nél több ne legyen. A vasgerendák között 30 cm-kint alkalmazott vasbetonbordákat a helyszínen kell betonozni, tehát nem szabad kész állapotban a vasgerendák közé helyezni.

A vasbetonbordák felső részét üreges idomtéglaák kötik össze, ezeket azonban a bordák nyomott övébe beszámítani nem lehet. A bordák alsó megmaradó zsaluzólécéhez erősítik a nádvakolást, ilymódon a vakolat és az idomtéglaák között üreg keletkezik.

A födém méretezésére és az alkalmazott beton minőségére a Vasbetonszabályzat előírásai érvényesek.

(2.) A födém vasgerendák helyett vasbetongerendákkal is készülhet, ekkor a bordákat mint többtámaszú tartókat kell számítani és annak megfelelően vasbetétekkel ellátni. A vasbetongerendák saját súlyát méretezésüknél a közölt födémsúlyhoz mindenkor hozzá kell adni.

(4.) Üreges Termos idomtégla.

## UNIO-FÖDÉM

	Vastagság	
<i>Födémsúly</i> (vasgerendával együtt) :	30 cm	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	410 kg/m <sup>2</sup>	460 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	530	580
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	440	500
» » lapburkolattal .....	560	620

(5.) A 150 cm távolságban elhelyezett vasgerendák közé kész vasbetonlapok kerülnek, melyeknek kiálló vasbetétjeit a vasgerendák felső övében át kell hajlítani és betonnal burkolni. E betonréteg a vasgerenda felső és alsó részét legalább 2 cm vastagon borítsa.

A födémeket csak kellően leterhelt koszorúgerenda esetében szabad készíteni, a vasgerendát pedig betonozása közben középen alá kell támasztani, mely alátámasztás csak a beton megkötése után és csak akkor távolítható el, ha a felette levő födém is elkészült és annak alátámasztó dúcait már eltávolították.

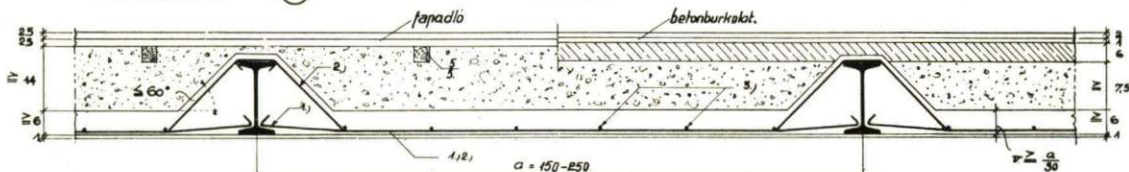
(6.) Kész Unió-vasbetonlap, 6 cm-es legkisebb vastagsággal.

(7.) Vasgerenda bekötése függesztő vassal a koszorúgerendához, Az Unió-födém helyszínen betonozott vasbetonlemezzel is készülhet.

keresztmetszet

①

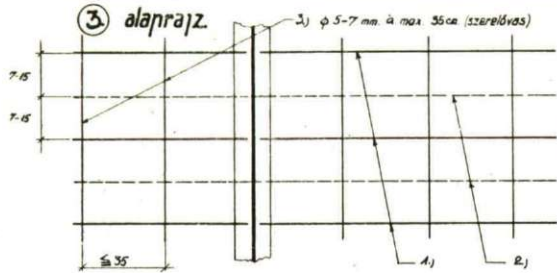
1:20.



② vasvezetés.

2,  $\phi 6 - \phi 12$  mm á 44-30 cm  
1,  $\phi 6 - \phi 12$  mm á 44-30 cm

③ alaprajz.

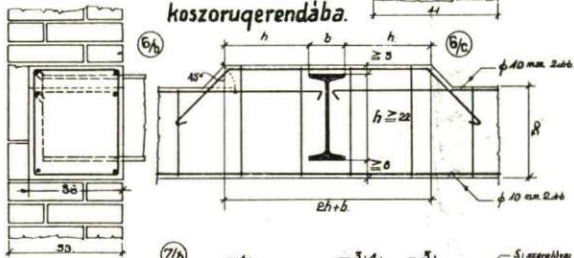


④ lemezsatlakozás koszorúgerendához.

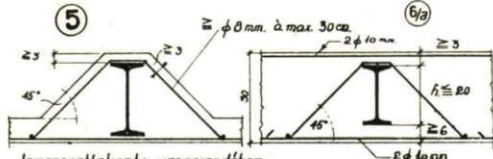


⑥ födémgerenda befoqása

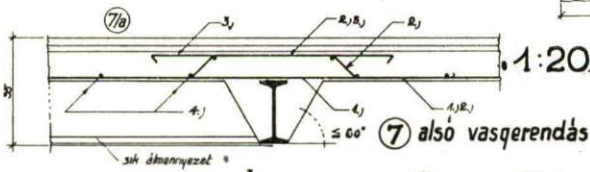
koszorúgerendába.



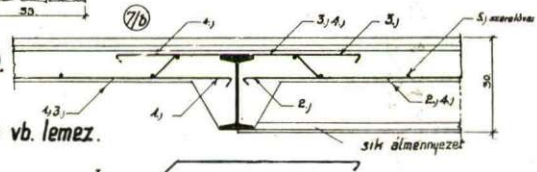
⑤



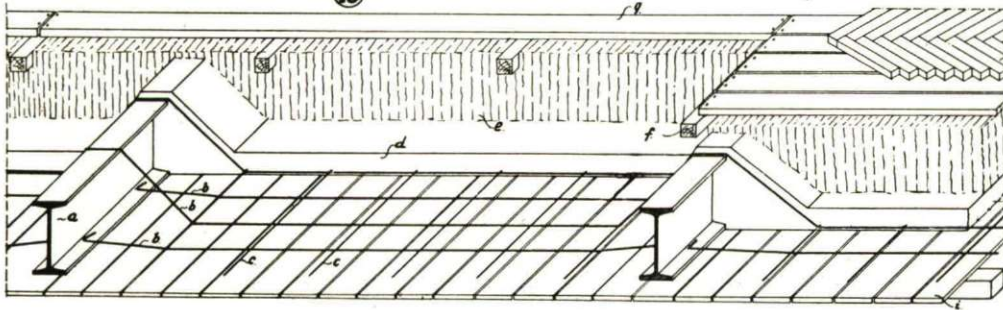
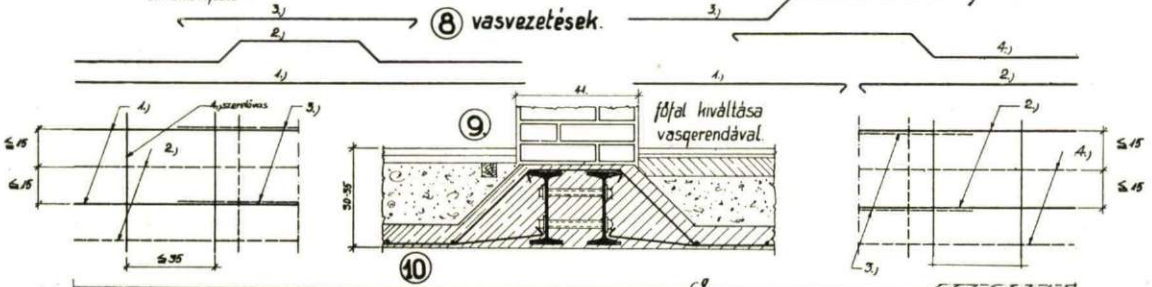
lemezsatlakozás vasgerendához.  
+ M =  $\frac{3l^2}{16}$  esetén.



⑦ alsó vasgerendás vb. lemez.



⑧ vasvezetések.



## B) VASBETON-FÖDÉMEK.

### *Hatósági előírások :*

Az építési terveken mindenkor fel kell tüntetni, hogy a vasbeton-födém milyen rendszerrel készül.

A vasbeton-födémek vastagsága általában 35 cm-nél kevesebb nem lehet. Kivételt képez az alubordás vasbeton-lemezes födém, mely legkevesebb 10 cm-es feltöltéssel, esetenként megállapított, de 35 cm-nél kisebb vastagsággal is készülhet. Ugyancsak bármely vasbeton-födémnél csökkenthető a 35 cm-es vastagság, ha még legalább 8 cm vastag feltöltés marad s a födém nem lakóhelyiségek elválasztására szolgál.

Ha a megadott vastagságtól eltérő födém készül, akkor 1 cm magasságváltozásnak salakfeltöltésnél 10 kg, téglatörmelék- vagy homokfeltöltésnél 12 kg súlyváltozás felel meg m<sup>2</sup>-ként. Ha fapadozat helyett lapburkolat készül beton alapon, akkor a födém súlyát 120 kg-al kell felemelni m<sup>2</sup>-ként.

Rábetonozással készülő sűrűbordás vasbeton- vagy vasbetétes téglafödémnél minden 1 cm rábetonozás-magasság után a közölt súlyokat még 10 kg-al kell növelni m<sup>2</sup>-ként.

Vasbeton-szerkezetek vasbetéteit piszoktól, olajtól és lazán tapadó rozsdától elhelyezésük előtt meg kell tisztítani. A vasbetétek helyzetét betonozás közben biztosítani kell, mert az esetleges elmozdulás a szerkezet teherbírását végzetesen csökkentheti.

A vasbetéteket ajánlatos külön kirajzolni, hogy a görbítés és kampózás helye, továbbá a vasbetétek centiméter-pontosságú hossza a tervekből megállapítható legyen.

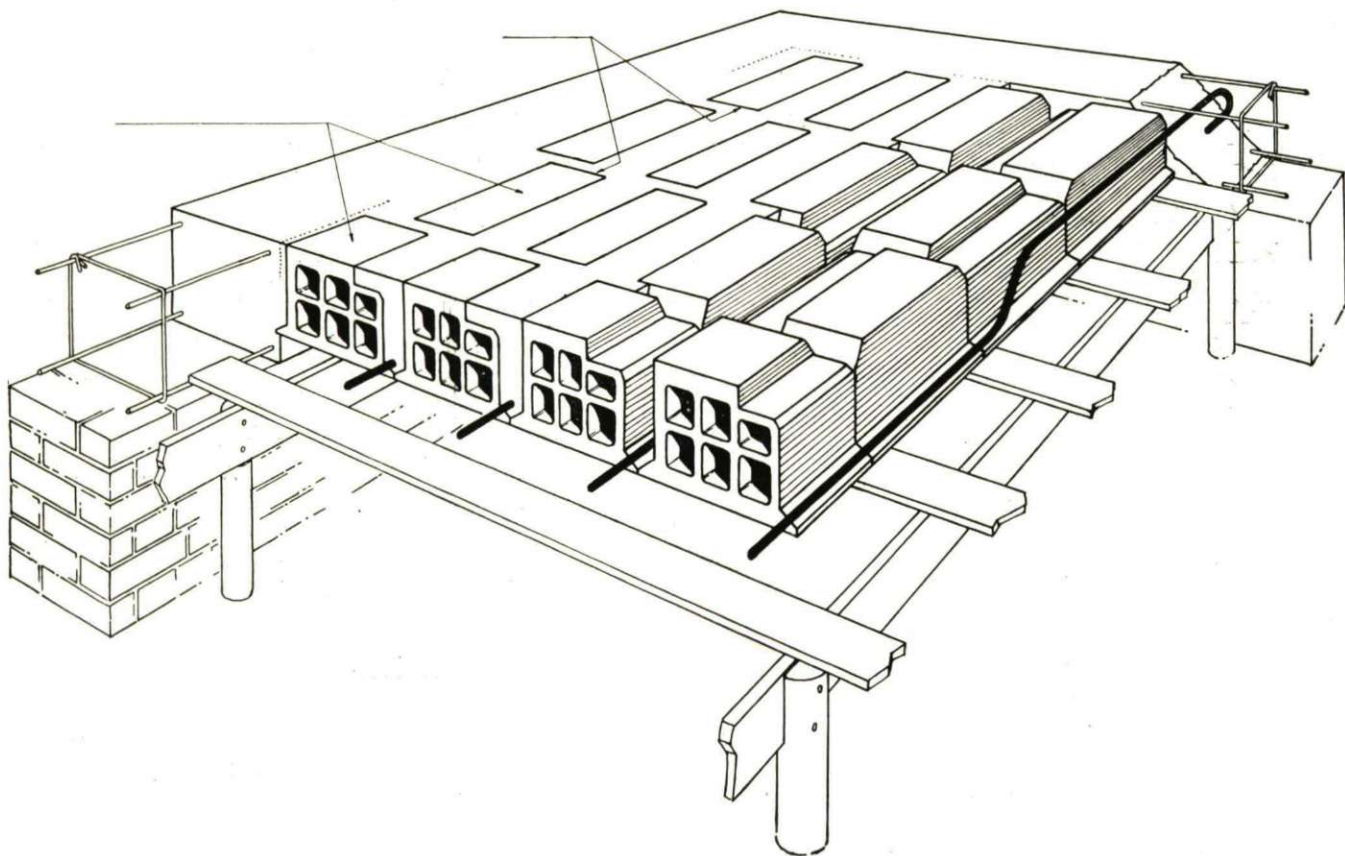
Nyírófeszültségek felvételére felgörbített vasbetéteket 45<sup>0</sup>-os szögben kell vezetni.

A vasbetéteket legalább 1 cm vastag betonfedés burkolja. Szabadban álló vasbeton-szerkezetnél 1,5 cm, a vasra káros esetben (füst, kénessav stb.) 2,5 cm betonfedés szükséges. Gerendáknál fenti értékeket a kengyelek külső szélétől kell számítani.

Vasbeton-szerkezetet használatból keletkező kopás ellen megfelelő burkolással vagy feltöltéssel kell megvédeni.

A vasbeton-szerkezetek anyagainak (vas, cement, homokos kavics, víz) minőségére a Vasbeton-szabályzat előírásai érvényesek.

## A „GG.—SZ.” SZAB. VASBETÉTES TÉGLAFÖDÉM.



A födém a vasbetétes téglafödémek csoportjához tartozik. (Vasbeton Szabályzat 46. pont.)

Az üreges téglát itt nem egyszerű kitöltő anyag, hanem statikai szerephez jut, részt vesz a belső erők felvételében. A nagy szilárdságú idomtégla tömör felső lapja, a vasbeton-bordákkal együtt nyomásra van igénybevéve.

A szoros statikai együttműködést ennél a rendszernél az idomtégla közé ékelt „vasbeton-fog” idézi elő. Ennek a „vasbeton-fogzásnak” elérésére a „Gg.—Sz.” idomtégla egyszerűen csak 180°-al elfordítva kell egymás után lerakni.

A födém szerkezet alul-felül sík. Az egész alsó felület egységes téglafelület. A tiszta födémkonstrukció 20 cm. magas.

Nagyobb hasznos terhelés és nagyobb támaszköz esetén 3 cm rábetonozással növelhető a teherbírás.

A födém rendszerint befogott tartó, vagy többnyílású tartó kiképzésével épül. Az ekkor keletkező negatív nyomatékok alsó nyomó erőit a vasbeton-borda veszi fel. Nagyobb negatív nyomatékok alsó nyomó erőit a „Gg.—Sz.” idomtégla egyik alsó üregének kitörése által az egyik oldalon kiszélesített vasbeton-borda veszi fel.

A födém tervezésére és kivitelére a Vasbeton-szabályzat előírásai irányadók. A negatív nyomatékoknál a kiszélesített vasbeton-bordák esetében a teljes szélességből 20%-ot le kell vonni. A kavics szemnagysága legfeljebb 13 mm lehet.

## ALULBORDÁS VASBETONLEMEZES FÖDÉM

*Födémsúly* (10 cm vastag feltöltéssel) :

Salakfeltöltés, fapadozattal .....	400 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	520
Törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	420
» » lapburkolattal .....	540

*Megjegyzés* : Alul sík álmennyezetrel készülő alulbordás födém 80 kg/m<sup>2</sup>-el nehezebb.

(1.) A vasbetonbordák osztástávolságára előírás nincs, de a hasznos terhelés nagyságához mérten 150—250 cm között célszerű felvenni a kiosztást. A borda szerkezeti magassága a támaszeszköz  $\frac{1}{20}$ -ad részénél kevesebb ne legyen ( $h \geq \frac{1}{20}$ ), míg a lemez legkisebb megengedett vastagsága 8. cm.

(2.) (3.) A különböző nagyságú pozitív és negatív nyomatékoknak megfelelő kisebb vagy nagyobb átmérőjű vasbetéteket úgy kell összeállítani, hogy a lemez teljes hosszában *egyenlő távolságokra* legyenek kioszthatók. Ezzel az eljárással a lemez vasszerelését lényegesen egyszerűsíthetjük.

A negatív nyomatéki helyeken (bordák fölött, koszorúgerendába befogott lemez stb.) az esetleg szükséges pótvasakat minden folyóméterre egyenletesen kell elhelyezni.

A szerelővasak keresztmetszeti területe mindenütt a fővasbetétek keresztmetszeti területének 20%-a legyen egy folyóméterre vonatkoztatva.

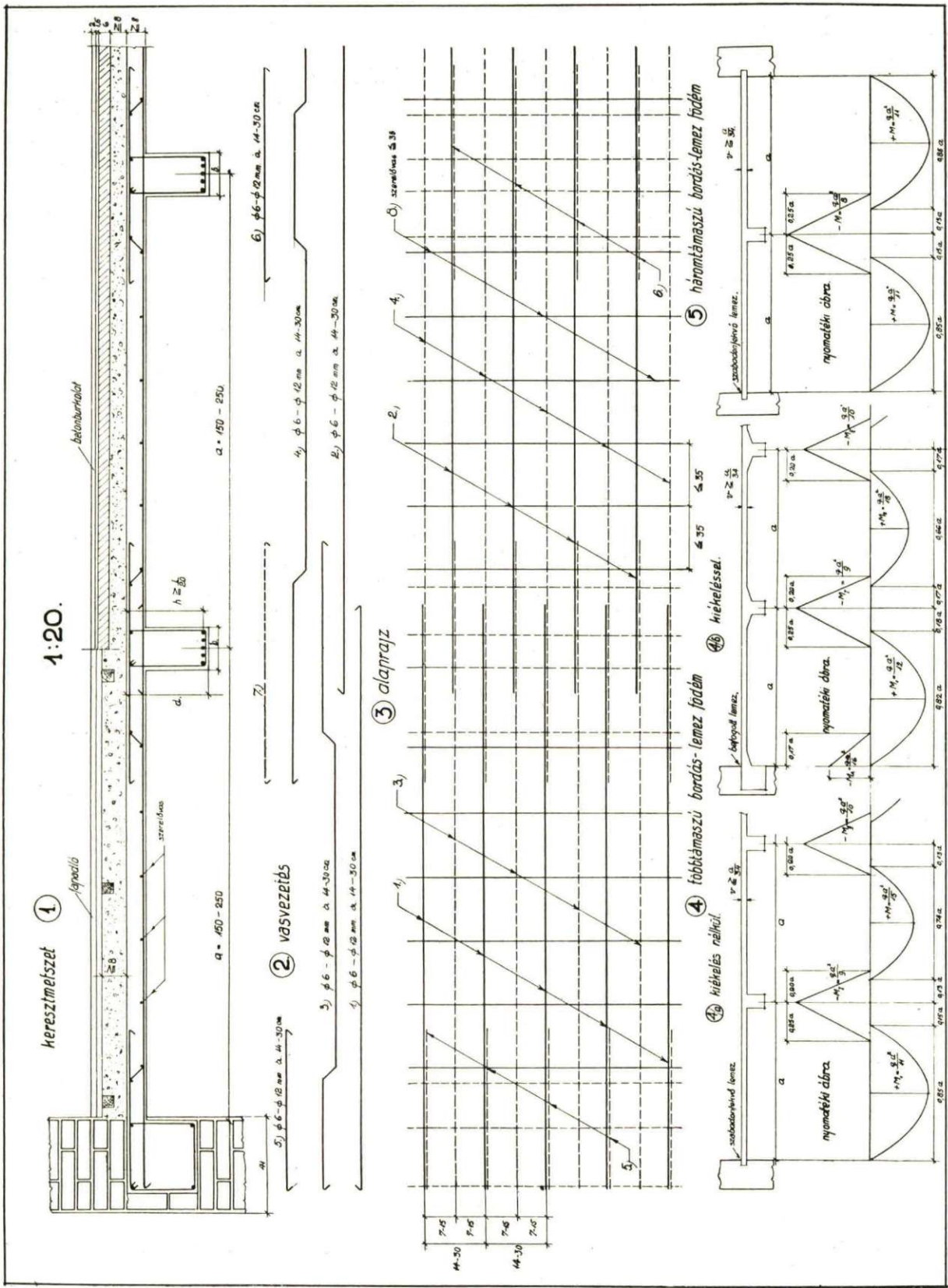
Alaprajzokban a végig alulmaradó fő- és szerelővasakat folytonos vonallal, míg a felgömbített vagy végig felső vasbetéteket szaggatott vonallal jelöljük.

(4.) Többtámaszú bordás lemez-födémet kiékelés nélküli lemeznél a 4a ábra, kiékeléssel készült lemeznél a 4b ábra szerint szabad méretezni, egyenlő vagy egymástól legfeljebb 20%-kal eltérő bordatávolságok esetén. A felső vasbetétek mindig haladják túl néhány cm-rel az ábrákon megadott negatív zéruspontokat.

Ha a bordatávolságok között 20%-nál nagyobb eltérés van, akkor a lemezt és vasvezetését a maximális nyomatékok ábrája alapján kell megtervezni.

A többtámaszú bordás lemez-födém negatív nyomatéokra a bordák függőleges oldal-síkjára redukált negatív nyomatékok alapján méretezhető.

(5.) Háromtámaszú bordás lemez-födém pozitív nyomatéka kiékelés nélküli lemeznél  $\frac{qa^2}{1}$ , kiékelte lemeznél  $\frac{qa^2}{12}$ . A negatív nyomatékokat mindkét esetben  $\frac{qa^2}{8}$ -ra kell felvenni. A többtámaszú lemezeknél közölt többi előírás a háromtámaszú lemezekre változatlanul érvényes.



## VASBETONFÖDÉMEK SZERKEZETÉRE ÉS VASVEZETÉSÉRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK.

(1) A legnagyobb hajlító nyomatékok alapján méretezett vasbetongerenda vasvezetését és kengyelezését a nyírófeszültségek figyelembevételével kell meghatározni. A szerelés egyszerűsítésére a kengyeleket egyenlő távolságra osztjuk ki, kivéve a többtámaszú tartók közbülső alátámasztási helyeit, ahol gyakran sűríteni kell a kengyeleket a fellépő nagy nyírófeszültségek miatt.

(2) Fejlemez vasbetongerenda nyomott övének beszámítható szélessége ( $b_1$ ) a bordák osztástávolságától ( $a$ ), a támaszoktól ( $l$ ), a borda szélességétől ( $b$ ) és a lemez teljes magasságától ( $v$ ) függ. Kiékelte lemezeknél a kiékelés szélességét ( $c$ ) is figyelembe lehet venni. A fejlemez szélességét  $b_1$ -et tehát a különböző esetekre a (2a), (2b), (2c) és (2d) ábrák szerinti értékekből kell meghatározni.

(3.) Nagy hasznos terhelésre méretezett többtámaszú vasbetonlemezek egyes nyílásaiban a hasznos terhelés változásával végig negatív nyomaték keletkezett, melyet végigvezetett felső fővasbetétekkel kell felvenni. Az egyes nyílások középső szakaszán a legnagyobb nyomaték  $M = \left(g - \frac{p}{2}\right) \frac{a^2}{24}$  képlettel számítható, ahol  $g$  a saját súlyt,  $p$  a hasznos terhelést folyóméterenként,  $a$  pedig a bordák osztástávolságát jelenti.

(4.) Vasbetongerendák vasbetéteit egymás fölött kettőnél több sorban ne alkalmazzuk. A vasbetétek közti köz bármely irányban a vastagabb vasbetét átmérőjénél kevesebb nem lehet, de legalább 2 cm legyen. A két sorban elhelyezett vasbetétek elméleti súlyvonalát pontosan meg kell határozni.

(5.) Szabadon fekvő lemez vastagsága 6 cm-nél, felfekvése 7 cm-nél kevesebb nem lehet. A fővasbetét és a kengyel átmérőjére és távolságára vonatkozó előírások az (5a) és (5b) ábrán láthatók.

(6.) Vasbetonlemez befogásának biztosítása koszorúgerenda nélkül, nagy felfekvéssel és kiékeléssel.

(7.) Vasbetétek kampózása és görbítése: (7a) 5—14 mm vasátmérő esetén, (7b) 14 mm-nél nagyobb vasátmérő esetén (7c) vasbetétek felgörbítése nyíróerők felvételére.

(8.) Különböző kengyelezések. A kengyelek legkisebb megengedett átmérője 5 mm. Négyágú kengyeleket csak kivételes esetben, nagy nyírófeszültségek esetében használjunk (8d) ábra. Vasbetongerendák oly szakaszain, ahol a maximális nyomatékok ábrája szerint pozitív és negatív nyomaték egyaránt felléphet, feltétlenül zárt kengyeleket kell alkalmazni.

(9.) Vasbetétek toldását átfogással, gondos hegesztéssel vagy ellenmenetes csavarhüvelyekkel végezhetjük. Toldás átfogással, az ábra szerint készüljön.

Lemezekben csak minden negyedik szál, gerendákban pedig csak egy szál vasbetét toldható a toldás hosszán belül. A toldás lehetőleg a felhajlítás helyén vagy a szerkezet nyomásra igénybevett részén készüljön.





## FELÜLBORDÁS VASBETON-FÖDÉM.

Födémsúly :	Vastagság 35 cm
Salakfeltöltés, fapadozattal .....	535 kg/m <sup>2</sup>
„ „ lapburkolattal .....	655
Törmelék. homokfelt., fapadozattal .....	575
« „ lapburkolattal .....	695

(1.) (2.) A födém 35 cm-nél kisebb vastagsággal nem készülhet. A bordák gazdaságos A lemez távolsága 150—250 cm, a hasznos terhelés és a támasztköz nagysága szerint. kiosztási vastagsága legalább 6 cm legyen. Egyebekben az alulbordás vasbeton födémre vonatkozó előírások érvényesek.

## VASBETON KARZAT-FÖDÉM TERVE.

Terhelés :	$\delta_a/\delta_v = 60/1200$
8 cm vasbetonlemez .....	8·24=192 kg/m <sup>2</sup>
2 cm simítás és habarcs .....	2·22= 44 kg/m <sup>2</sup>
2 cm lapburkolat .....	2·22= 44 kg/m <sup>2</sup>
1 cm vakolat .....	1·16= 16 kg/m <sup>2</sup>
hasznos terhelés .....	400 kg/m <sup>2</sup>
Összesen .	696 ~ 700 kg/m <sup>2</sup>

(3.) Vasbetonlemez :

*Első nyílásban :*  $a_1 = 175 + 5 + 10 = 190 \text{ cm} ; + M_1 = \frac{700 \cdot 1 \cdot 9^2}{11} = 230 \text{ mkg} = 23000 \text{ cmkg} ; h = 0 \cdot 301 \sqrt{\frac{M}{b}} = 0 \cdot 301 \sqrt{\frac{23000}{100}} = 4 \cdot 57 \sim 6 \cdot 5 \text{ cm} ; d = 6 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 8 \text{ cm} F_v = \frac{M}{12000 \cdot 0 \cdot 875 h} = \frac{23000}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 3 \cdot 36 \text{ cm}^2 \sim 6 \text{ mm } \grave{\text{a}} 20 \text{ cm} + 8 \text{ mm } \grave{\text{a}} 20 \text{ cm} = 1 \cdot 41 + 2 \cdot 51 = 3 \cdot 92 \text{ cm}^2.$

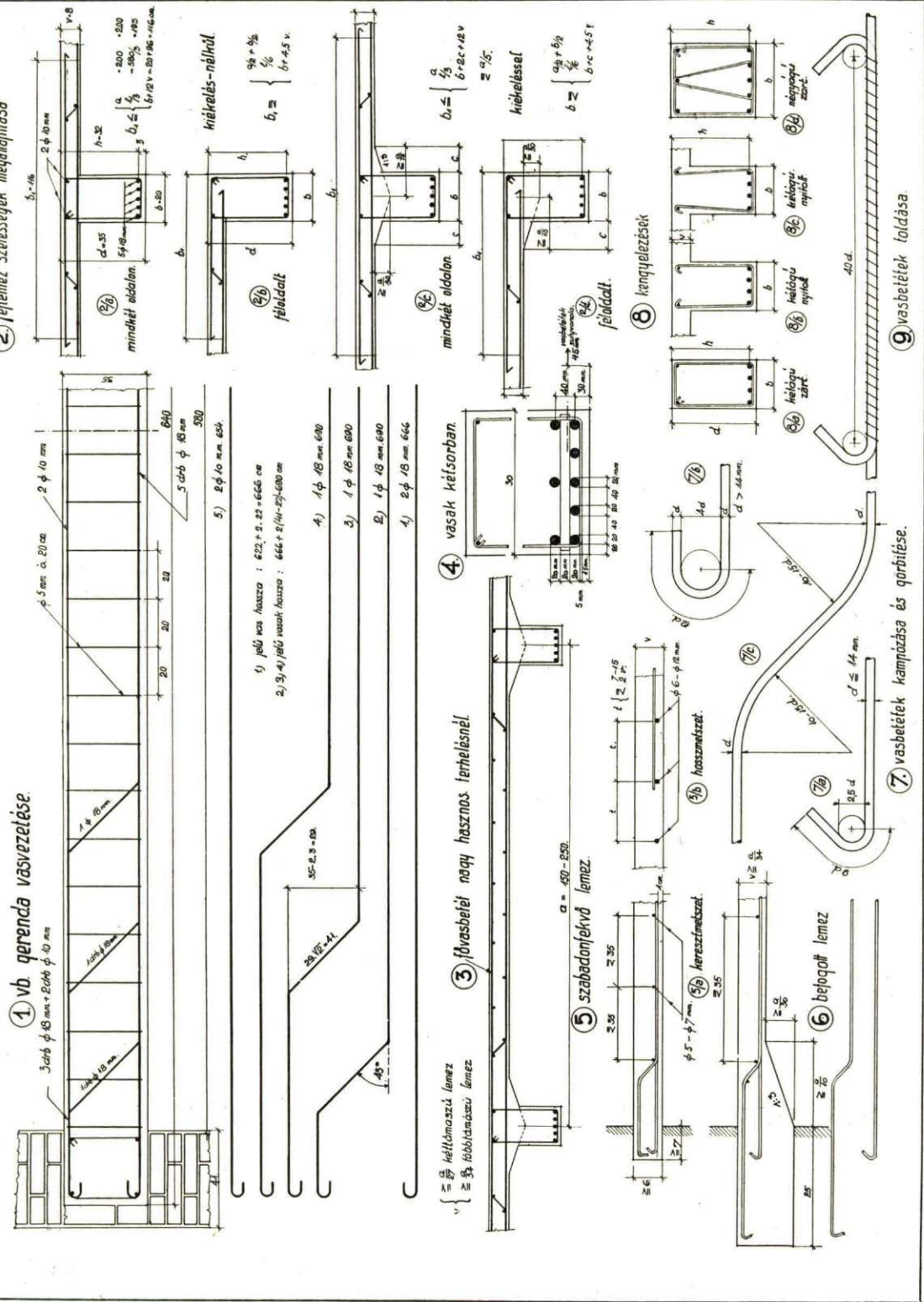
*Második nyílásban :*  $a^2 = 175 + 10 + 10 = 195 \text{ cm} ; + M^2 = \frac{700 \cdot 1 \cdot 95^2}{15} = 177 \text{ mkg} = 17700 \text{ cmkg} F_v = \frac{17700}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 \sim 6 \text{ mm } \grave{\text{a}} 10 \text{ cm} = 2 \cdot 83 \text{ cm}^2.$

*Első bordánál :*  $- M_I = \frac{700 \cdot 1 \cdot 95^2}{9} = 296 \text{ mkg} ;$  redukálva a fiókgerenda oldal-síkjára :  $- M_r = - M_I \frac{a/5 - b/2}{a/5} = 296 \frac{39 - 10}{39} = 220 \sim 228 \text{ mkg} ; F_v$  mint  $+ M_1$ -nél.

*Második bordánál :*  $- M_{II} = \frac{700 \cdot 1 \cdot 91^2}{10} = 266 \text{ mkg} ; - M_r = 266 \frac{29}{39} = 197 \text{ mkg} ; F_v = \frac{19700}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 2 \cdot 88 \text{ cm}^2 \sim 6 \text{ mm } \grave{\text{a}} 10 \text{ cm} = 2 \cdot 83 \text{ cm}^2,$  mint  $+ M^2$ -nél.

4. vasbeton fiókgerenda :

Terhelés: lemezről .....	700 · 1 · 95 = 1360 kg/m
borda súlya .....	0 · 20 · 0 · 27 · 2400 = 130 »
$l = 475 + 12 \cdot 5 + 12 \cdot 5 = 500 \text{ cm} \dots$	$q = 1500 \text{ kg/m}$



## FELÜLBORDÁS VASBETON-FÖDÉM.

Födémsúly :	Vastagság
	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	535 kg/m <sup>2</sup>
„ lapburkolattal .....	655
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	575
„ „ lapburkolattal .....	695

(1.) (2.) A födém 35 cm-nél kisebb vastagsággal nem készülhet. A bordák gazdaságos A lemez távolsága 150—250 cm, a hasznos terhelés és a támaszköz nagysága szerint. kiosztási vastagsága legalább 6 cm legyen. Egyebekben az alulbordás vasbeton födémre vonatkozó előírások érvényesek.

## VASBETON KARZAT-FÖDÉM TERVE.

Terhelés :	$\sigma_b/\sigma_v = 60/1200$
8 cm vasbetonlemez .....	8,24 = 192 kg/m <sup>2</sup>
2 cm simítás és habarcs .....	2,22 = 44 kg/m <sup>2</sup>
2 cm lapburkolat .....	2,22 = 44 kg/m <sup>2</sup>
1 cm vakolat .....	1,16 = 16 kg/m <sup>2</sup>
hasznos terhelés .....	400 kg/m <sup>2</sup>
<b>Összesen .</b>	<b>696 ~ 700 kg/m<sup>2</sup></b>

(3.) Vasbetonlemez :

*Első nyílásban :*  $a_1 = 175 + 5 + 10 = 190 \text{ cm}$ ;  $+ M_1 = \frac{700 \cdot 1 \cdot 9^2}{11} = 230 \text{ mkg} = 23000 \text{ cmkg}$ ;  $h = 0 \cdot 301 \sqrt{\frac{M}{b}} = 0 \cdot 301 \sqrt{\frac{23000}{100}} = 4 \cdot 57 \sim 6 \cdot 5 \text{ cm}$ ;  $v = 6 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 8 \text{ cm}$ ;  $F_v = \frac{M}{1200 \cdot 0 \cdot 875 h} = \frac{23000}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 3 \cdot 36 \text{ cm}^2 \sim \phi 6 \text{ mm} \text{ à } 20 \text{ cm} + \phi 8 \text{ mm} \text{ à } 20 \text{ cm} = 1 \cdot 41 + 2 \cdot 51 = 3 \cdot 92 \text{ cm}^2$ .

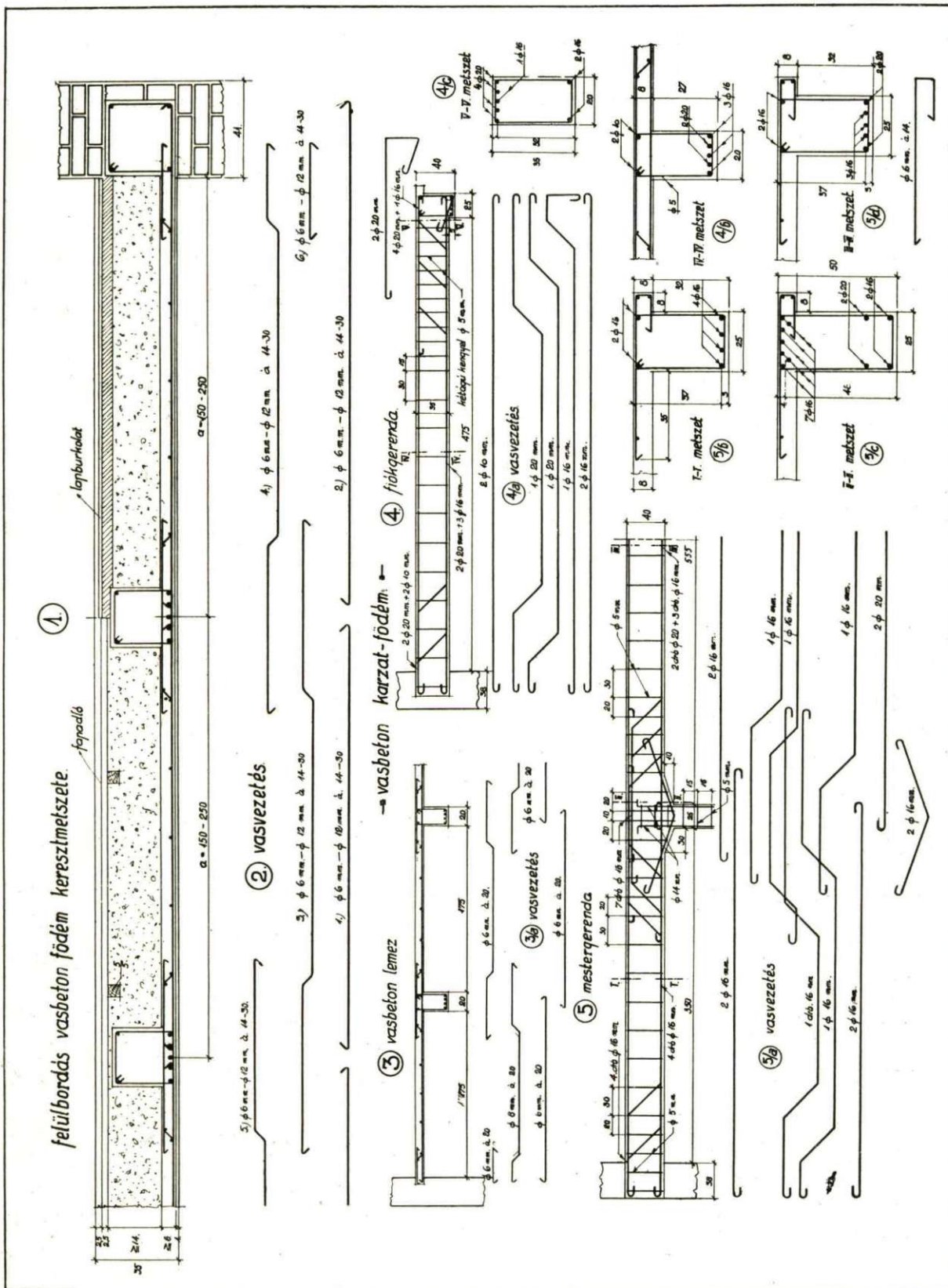
*Második nyílásban :*  $a_2 = 175 + 10 + 10 = 195 \text{ cm}$ ;  $+ M_2 = \frac{700 \cdot 1 \cdot 95^2}{15} = 177 \text{ mkg} = 17700 \text{ cmkg}$ ;  $F_v = \frac{17700}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 \sim \phi 6 \text{ mm} \text{ à } 10 \text{ cm} = 2 \cdot 83 \text{ cm}^2$ .

*Első bordánál :*  $- M_I = \frac{700 \cdot 1 \cdot 95^2}{9} = 296 \text{ mkg}$ ; redukálva a fiókgerenda oldal-síkjára :  $- M_r = - M_I \frac{a/5 - b/2}{a/5} = 296 \frac{39 - 10}{39} = 220 \sim 228 \text{ mkg}$ ;  $F_v$  mint  $+ M_1$ -nél.

*Második bordánál :*  $- M_{II} = \frac{700 \cdot 1 \cdot 95^2}{10} = 266 \text{ mkg}$ ;  $- M_r = 266 \frac{29}{39} = 197 \text{ mkg}$ ;  $F_v = \frac{19700}{1050 \cdot 6 \cdot 5} = 2 \cdot 88 \text{ cm}^2 \sim 6 \text{ mm} \text{ à } 10 \text{ cm} = 2 \cdot 83 \text{ cm}^2$ , mint  $+ M_2$ -nél.

(4.) vasbeton fiókgerenda :

Terhelés: lemezről .....	700 · 1 · 95 = 1370 kg/m
borda súlya .....	0 · 20 · 0 · 27 · 2400 = 130 »
$l = 475 + 12 \cdot 5 + 12 \cdot 5 = 500 \text{ cm}$ .	$q = 1500 \text{ kg/m}$



$$+ M = \frac{1500 \cdot 5 \cdot 0^2}{10} = 3750 \text{ mkg} = 375000 \text{ cmkg}; h = 35 - 3 = 32 \text{ cm}$$

$$F_v = \frac{M}{1200 \left(\frac{h-v}{2}\right)} = \frac{375000}{1200 (32-4)} = 11.2 \text{ cm}^2 \sim 2 \phi 20 + 3 \phi 16 = 6.28 + 6.03 = 12.31 \text{ cm}^2 \text{ (4/b.) \acute{a}bra.}$$

$$- M = \frac{1500 \cdot 5 \cdot 0^2}{16} = 2350 \text{ mkg} = 235000 \text{ cmkg}, h = 0.301 \sqrt{\frac{M}{b}} = 0.301$$

$$\sqrt{\frac{235000}{20}} = 0.301 \cdot 108.5 = 32.6 \text{ cm} \sim 32 \text{ cm.}$$

$$F_v = 0.00323 b \sqrt{\frac{M}{b}} = 0.00323 \cdot 20 \cdot 108.5 = 7.0 \text{ cm}^2 \sim 4 \phi 20 = 12.56 \text{ cm}^2 \text{ (4/c.) \acute{a}bra.}$$

(5.) *Vasbeton mestergerenda* (négytámaszú):

A különböző terhelési esetekből Clapeyron egyenletekkel meghatározott oszlopnyomatékok alapján:

$$\text{Első nyílásban: } + M_1 = 2720 \text{ mkg} = 272000 \text{ cmkg}; h = 40 - 3 = 37 \text{ cm};$$

$$F_v = \frac{272000}{1200 (37-4)} = 6.86 \text{ cm}^2 \sim 4 \phi 16 \text{ mm} = 8.04 \text{ cm}^2 \text{ (5/b.) \acute{a}bra.}$$

$$\text{Második nyílásban: } + M_2 = 4400 \text{ mkg} = 440000 \text{ cmkg}; h = 37 \text{ cm}; F_v = \frac{440000}{1200 \cdot 33} = 11.1 \text{ cm}^2 \sim 2 \phi 20 + 3 \phi 16 = 6.28 + 6.03 = 12.31 \text{ cm}^2 \text{ (5/d.) \acute{a}bra.}$$

*Vasbeton oszlopnál:*

$$- M = 5050 \text{ mkg}; - M_{\text{red}} = 4475 \text{ mkg} = 447500 \text{ cmkg}; h = 0.301 \sqrt{\frac{447500}{25}} = 0.301 \cdot 134 = 40.3 \sim 46 \text{ cm}; F_v = \frac{447500}{1200 \cdot 0.875 \cdot 46} = 9.3 \text{ cm}^2 \sim 5 \phi 16 \text{ mm} = 10.05 \text{ cm}^2 \text{ (+ } 2 \phi 16 \text{ mm-es szerelővas) (5/c.) \acute{a}bra.}$$

#### »BERKES D« FÖDÉM.

<i>Födémsúly:</i>	Vastagság
salakfeltöltés, fapadozattal .....	35 cm
» lapburkolattal .....	410 kg/m <sup>2</sup>
törmelék v. homokfeltöltés, fapadozattal .....	530
» » » lapburkolattal .....	430
	550

(1.) (2.) A födém a sűrűbordás vasbetonfödémek csoportjába tartozik, tehát az üreges téglatestek csak térkitöltés célját szolgálják. (Vasbetonszabályzat 45. pont).

Az idomtestek fölötti betonréteg legalább 4 cm vastag legyen és a bordákkal egyszerre betonozandó. E lemezbe a bordákra merőleges irányban folyóméterenként legalább 3 darab  $\phi 7$  mm-es vasbetétet kell alkalmazni.

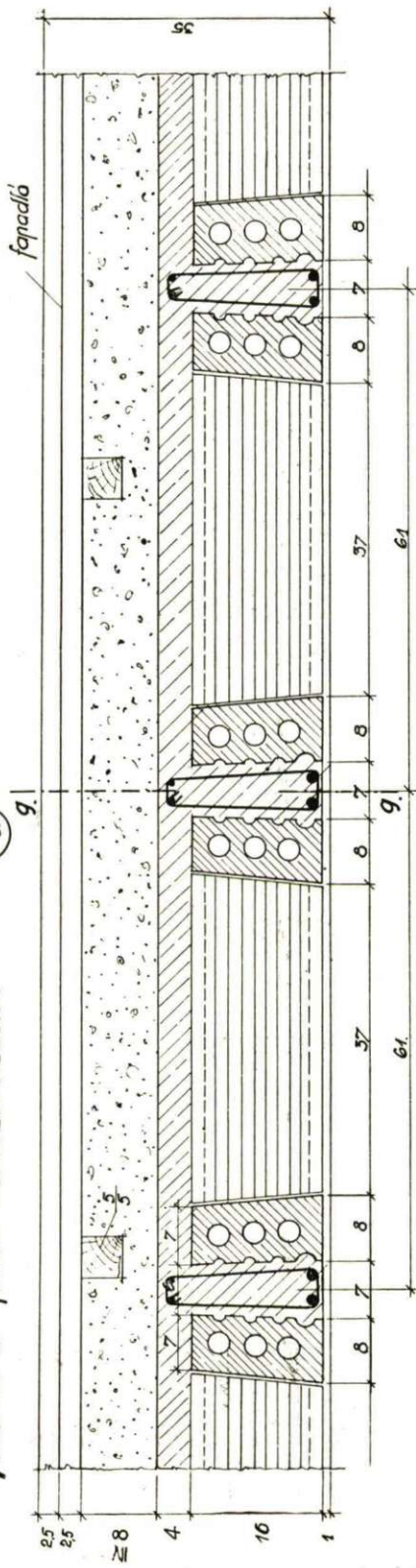
A bordákba olyan kengyelek szükségesek, melyeknek legkisebb átmérője  $\phi 3$  mm és legnagyobb távolságuk 35 cm.

A födém vasgerendákkal kapcsolatban nem készülhet.

(3.) Üreges téglá idomtestek. A bordákat határoló 8 cm széles téglák közé helyezik a nagyobb ürtesteket, a ferde síkú csatlakozás boltozatos teherátadást biztosít a vasbeton bordákhoz.

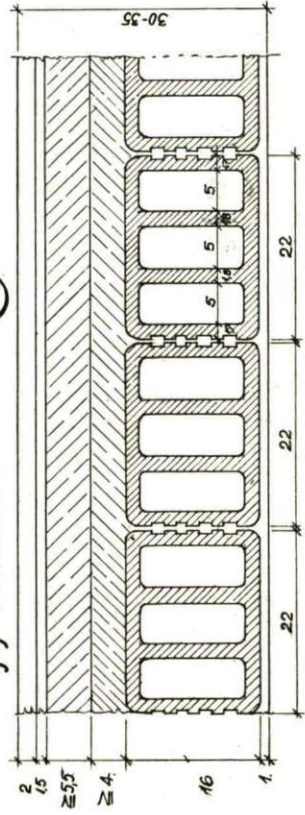
„Berkes D” földm keresztmetszete.

1



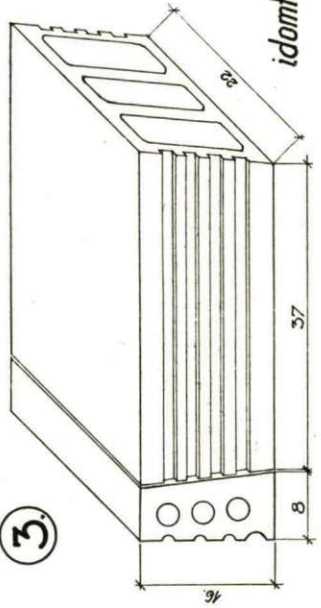
2

g-g hosszmetzet.



3

idomestek.



## NÁDCELLÁS FÖDÉM

<i>Födémsúly :</i>	Vastagság
	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	385 kg/m <sup>2</sup>
„ lapburkolattal .....	505
törmelék v. homokfeltöltés, fapadozattal .....	400
„ „ „ lapburkolattal .....	520

(1.) A vasbeton bordák közti köz legfeljebb 60 cm lehet. Ha a bordaköz 40 cm-nél nagyobb, akkor a bordákba legalább  $\phi 3$  mm-es kengyeleket kell elhelyezni egymástól legfeljebb 35 cm távolságban.

A lemez a bordaköz  $\frac{1}{10}$ -ed részénél, illetve 5 cm-nél vékonyabb nem lehet. Ha a bordaköz 30 cm-nél nagyobb, akkor a lemezben a bordákra merőleges irányban méterenkint legalább 3 darab  $\phi 7$  mm-es elosztó vasbetétet kell alkalmazni.

A bordákra merőleges irányban 4 méternél nagyobb támaszköz esetén egy, 6 méternél nagyobb támaszköz esetén két teherelosztó vasbeton bordát kell alkalmazni a födém-szerkezet magasságával egyezően és legalább 6 cm szélességgel.

E teherelosztó keresztbordákba lent és fent legalább 1,5—1,5 cm<sup>2</sup> keresztmetszeti területű vasbetétek és a borda magasságánál nem nagyobb távolságban elhelyezett kengyelek szükségesek.

A nádcellás födém szerkezetére és méretezésére a Vasbetonszabályzat rendelkezései érvényesek.

(2.) Falkiváltás készítése erősebb bordával és vastagabb lemezrésszel gazdaságosan megoldható szomszédos kisebb méretű nádcellák alkalmazásával.

(3.) A födém béléstesteket alkotó könnyű, de nem eléggé szilárd nádcellák miatt a bordák tömör betonozását nagy gonddal kell végezni, mert ellenkező esetben a szerkezet teherbírása veszélyes mértékben csökkenhet.

## PFEIFER-FÖDÉM

<i>Födémsúly :</i>	Vastagság
	35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	430 kg/m <sup>2</sup>
„ lapburkolattal .....	550
törmelék v. komokfeltöltés, fapadozattal .....	445
„ „ „ lapburkolattal .....	565

(4.) A 22 cm széles, égetett agyagból készült béléstestek háromféle típusban: 16, 20 vagy 24 cm magassággal készülnek és a födém szükséges szerkezeti magassága szerint alkalmazhatók.

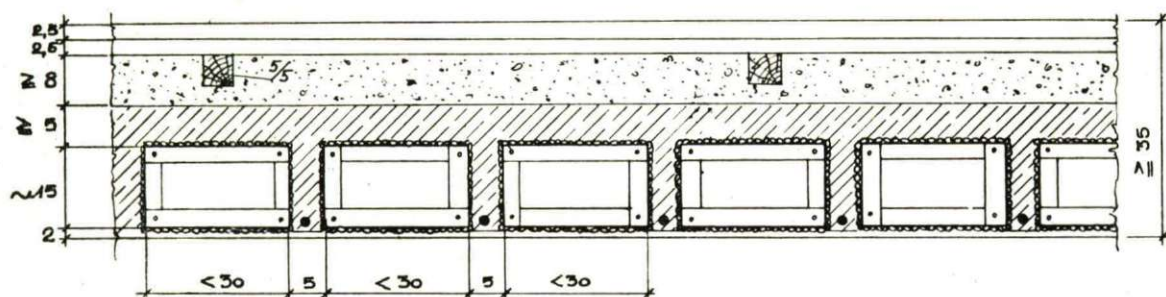
A Pfeifer-béléstesteket a lemez nyomott övébe beszámítani nem szabad. A lemez 4 cm-nél vékonyabb nem lehet.

(5.) Pfeifer-béléstest legmagasabb típusa.

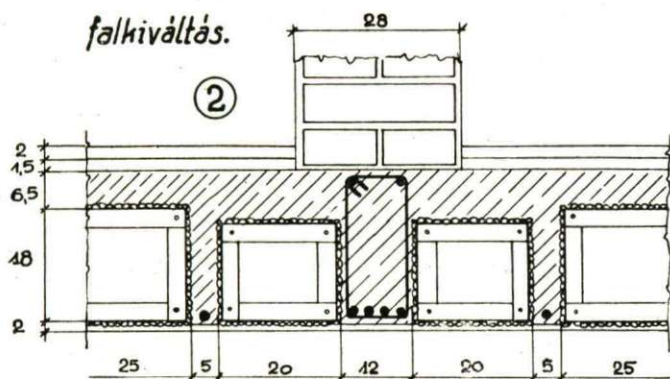
(6.) Falkiváltás készítés erősebb bordával és vastagabb lemezzel szomszédos kisebb béléstestek elhelyezésével oldható meg.



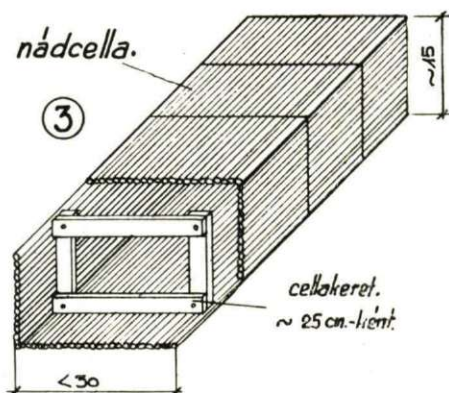
nádcellás födém keresztmetszete. ①



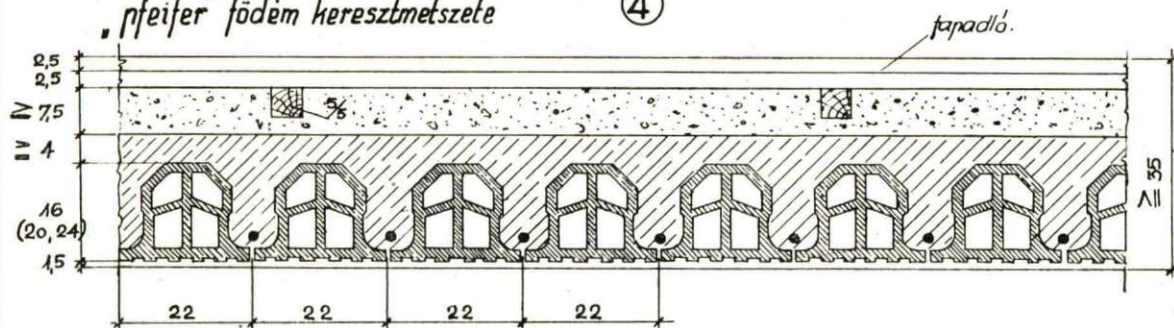
falkiváltás. ②



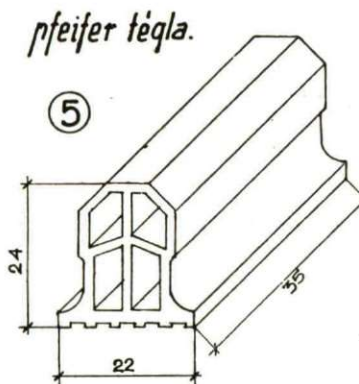
nádcella. ③



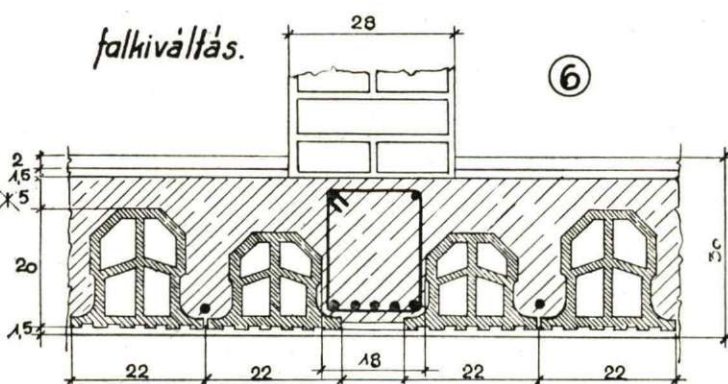
„pfeifer” födém keresztmetszete ④



„pfeifer” tégl. ⑤



falkiváltás. ⑥



## ÚJLAKI KOMBINÁLT VASBETON-FÖDÉM.

Födémsúly :	Vastagság 35 cm	
	bordatáv	bordatáv
	50 cm	38 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	360 kg/m <sup>2</sup>	410 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	480	530
törmelék v. homokfeltöltés, fapadozattal .....	375	425
» » » lapburkolattal .....	495	545

A födém a vasbetétes téglafödémek csoportjába tartozik, tehát az üreges téglatestek a nyomott övbe beszámíthatók. (Vasbetonszabályzat 46. pont).

Három különböző szerkezeti elrendezésben készülhet: (1.) póttettel, (2.) póttest nélkül és (3.) póttest nélkül, legalább 3 cm vastag rábetonozással. A födém negatív nyomaték felvételére is alkalmas, ha a negatív nyomatéki helyeken a téglák falának kiütésével alsó betonbordák készülnek. (1—3b. ábrák). A megengedett legnagyobb negatív nyomaték folyóméterenként 1400 mkg.

A belső erők karja az (1.) típusnál 15 cm, a (2.) típusnál 14 cm. Rábetonozás nélkül az (1.) típus legnagyobb pozitív nyomatéka 2300 mkg, a (2.) típusé 2000 mkg lehet folyóméterenként. Ennél nagyobb pozitív nyomatéknál a középső póttest elmarad és legalább 3 cm vastag rábetonozás készítendő (3. típus).

Az (1.) típusnál 2 darab  $\phi$  22 mm-nél, a (2.) típusnál 2 darab  $\phi$  18 mm-nél több alsó és mindhárom típusnál 2 darab  $\phi$  18 mm-nél erősebb felső vasbetétet egy bordánál sem szabad alkalmazni. Ezenkívül a (3.) típus készítésénél bordánként 1 darab  $\phi$  8 mm-es felső hosszvasbetétet és legalább 35 cm-ként  $\phi$  3 mm-es kengyeleket kell elhelyezni.

Betonozás előtt a téglatesteket bőségesen öntözni kell. A beton önthető legyen, a kavicszemek legnagyobb átmérője 10 mm.

### (4.) AXONOMETRIKUS FÖDÉMRESZLET.

*a* téglatest a negatív nyomaték helyén, *b* vasbetét, *c* téglatest a pozitív nyomaték helyén, *d* feltöltés, *e* zsaluzás, *g* és *h* koszorúgerenda és zsaluzása *i* beton.

### PÉLDASZÁMÍTÁS.

Födémsúly (50 cm bordatáv, salakfeltöltés, fapadozattal) .....	360 kg/m <sup>2</sup>
hasznos terhelés (lakóhelyiség) .....	250 »
	610 kg/m <sup>2</sup>

$$\text{támaszköz : } l = 5.0 \text{ méter, } + M = \frac{ql^2}{10} = \frac{610 \cdot 5 \cdot 0^2}{10} = 1525 \text{ mkg} = 152500 \text{ cmkg.}$$

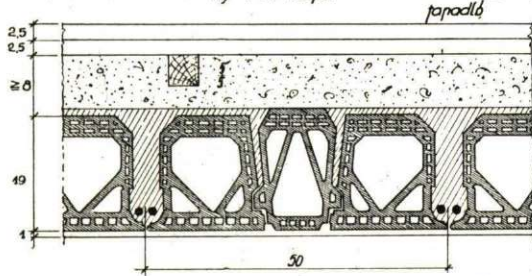
$$F_v = \frac{M}{\sigma_v \cdot Z} = \frac{152500}{1200 \cdot 15} = 8.46 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Egy bordába szükséges alsó vasbetét : } \frac{8.46}{2} = 4.23 \text{ cm}^2 \sim 2 \text{ darab } \phi 16 \text{ mm.}$$

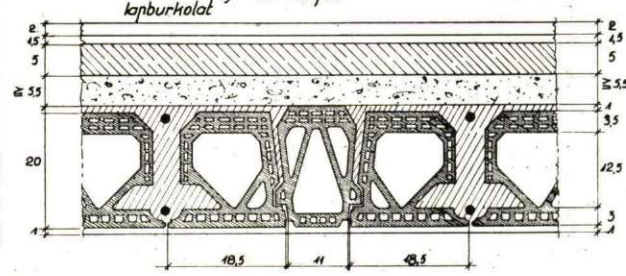
keresztmetszet

$a_j$  + M-helyén

① póttettel



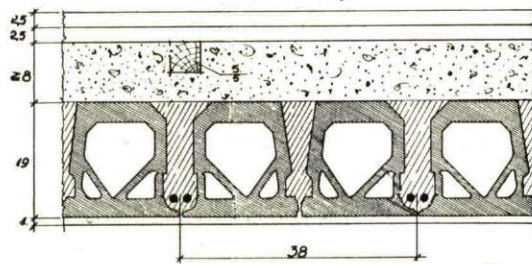
$b_j$  - M-helyén



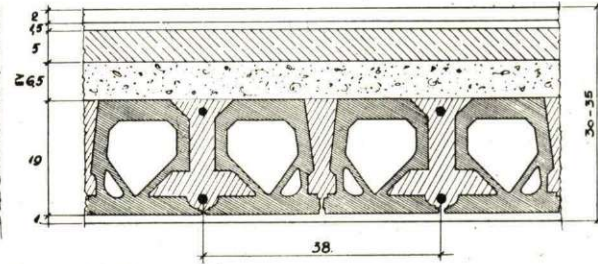
keresztmetszet

$a_j$  + M-helyén

② póttest nélkül



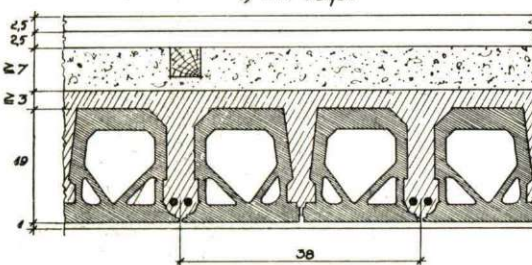
$b_j$  - M-helyén



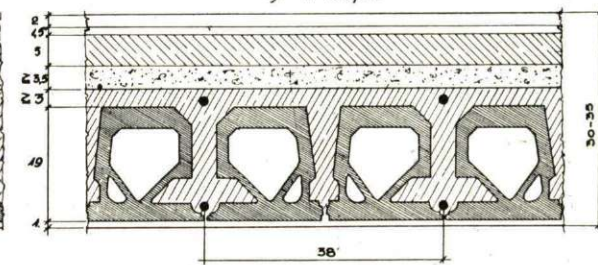
keresztmetszet

$a_j$  + M-helyén

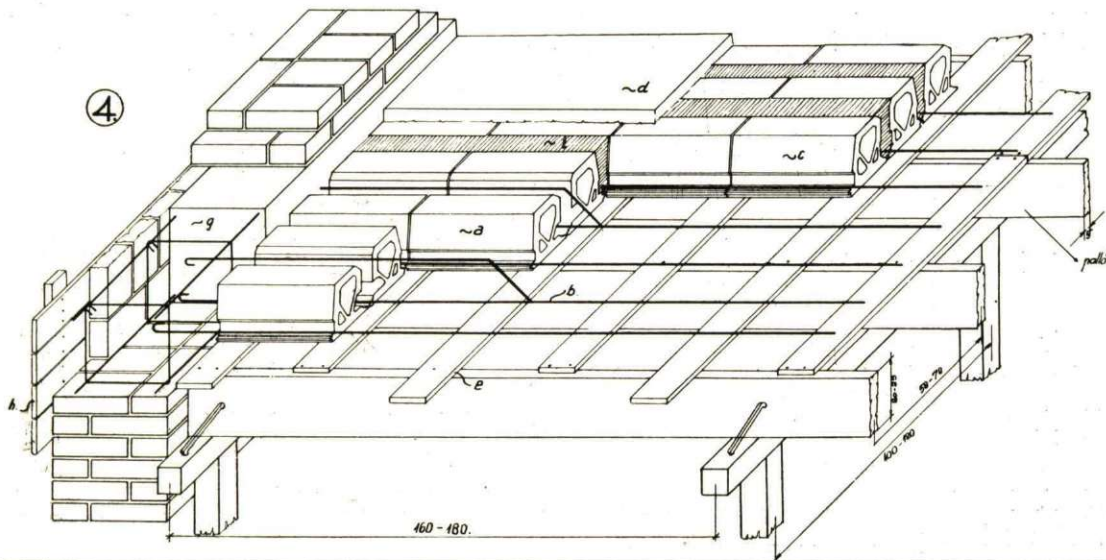
③ rőbfonozással



$b_j$  - M-helyén



④



»CONCENTRO 2« FÖDÉM.

<i>Födémsúly :</i>	Vastagság 35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	380 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	500 »
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	395 »
» » lapburkolattal .....	515 »

(1.) A födém a vasbetétes téglafödémek csoportjához tartozik, tehát az üreges téglatestek a nyomóerők felvételébe a pozitív nyomatéki helyeken 40 kg/cm<sup>2</sup> nyomófeszültséggel beszámíthatók. A negatív nyomatéki helyeken azonban csak a betonbordát és a vasbetétet szabad működőnek tekinteni. A beton itt 65 kg/cm<sup>2</sup> nyomófeszültségig vehető igénybe. A födém egyféle típusú téglatestekből áll és rábetonozással vagy anélkül készülhet. A rábetonozás azonban csak akkor számítható a nyomott részhez, ha vastagsága 3—5 cm között van. Ha a rábetonozás 5 cm vagy ennél vastagabb, vagy a zérustengely a rábetonozásba esik, akkor a szerkezetet mint sűrű-bordás födémeket kell méretezni, a téglatestek beszámítása nélkül. (Vasbeton-szabályzat 45. pont.) Betonozás előtt az ürteket alaposan meg kell nedvesíteni. A beton önthető legyen, a kavics legnagyobb megengedett szemnagysága 15 mm.

(2.) Égetett agyag ürtest, a vasbetétek helyzetének biztosítására szolgáló alsó idomdarabbal.

(3.) Falkiváltás fejlemezés vasbeton-bordával.

CSORNAI RAPID FÖDÉM.

<i>Födémsúly :</i>	Vastagság 35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	375 kg/m <sup>2</sup>
» lapburkolattal .....	495 »
törmelék v. homokfelt., fapadozattal .....	415 »
» » lapburkolattal .....	535 »

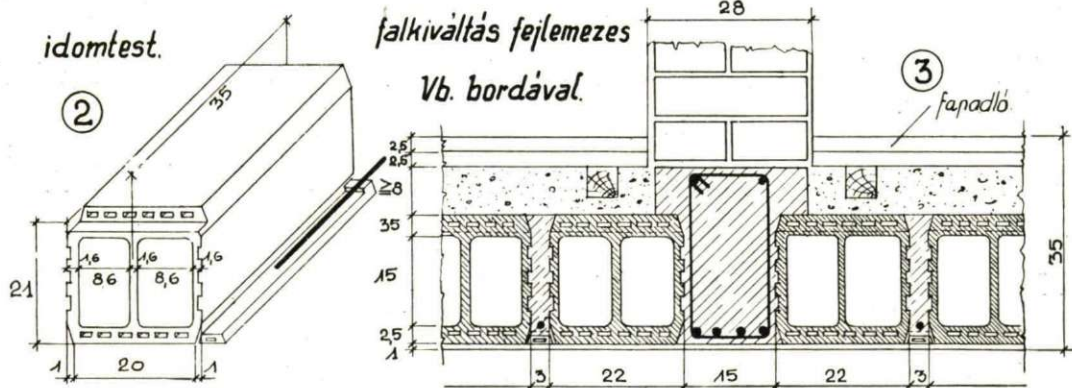
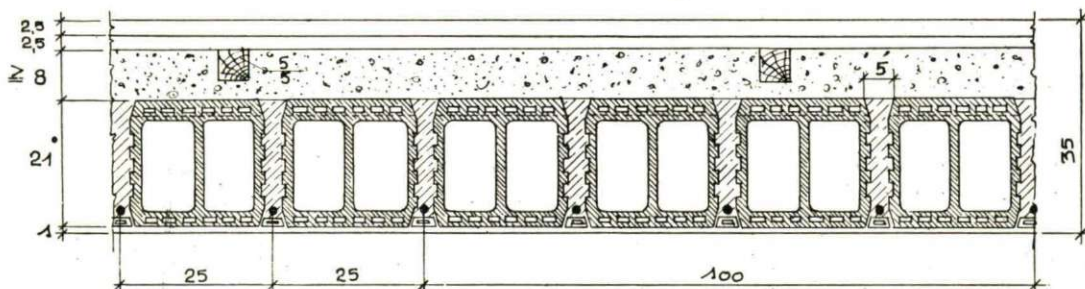
(4.) A födém a vasbetétes téglafödémek csoportjába tartozik. A helyszínen a téglatesteket megfelelő hosszúságú formákba rakják, majd az alsó és felső hornyokba vasbetéteket helyeznek és azokat kibetonozzák. Az így előállított kész gerendákat a beton kellő megkötése után az épületen egymás mellé helyezik és a gerendák közti ürt ugyancsak betonnal töltik ki. A hornyokban a húzott oldalon legfeljebb 1 db  $\phi$  14 mm-es és úgy a húzott, mint a nyomott oldalon legalább 1—1 db  $\phi$  7 mm-es vasbetét legyen. Befogás esetén a gerendavégeken a felső horonyba a szükséghez mérten pótvasat is kell elhelyezni. Ha a hordképesség fokozására rábetonozás is készül, akkor a többletvasak a gerendák közti bordákba helyezendők és azokat két végükön mind fel kell hajlítani.

(5.) Az üreges téglatestek 15 vagy 19 cm magassággal készülnek, a különböző födémvastagság és teherbírás gazdaságos elérésére.

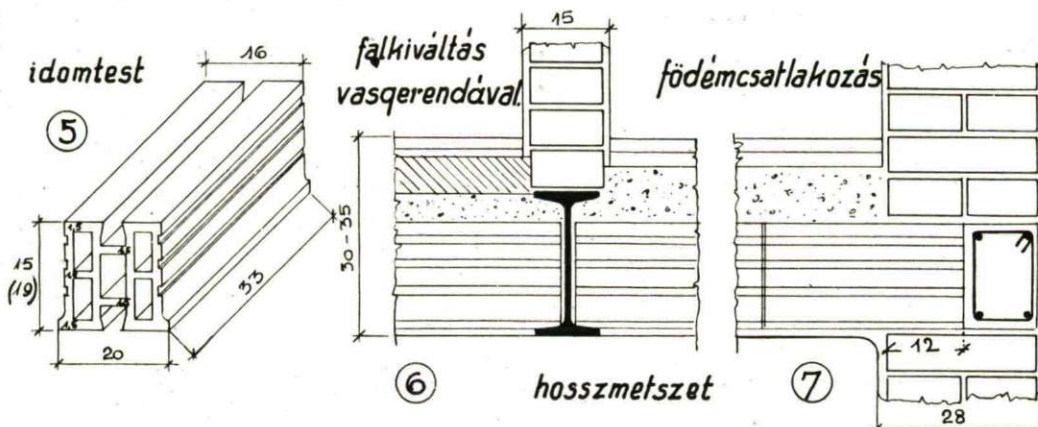
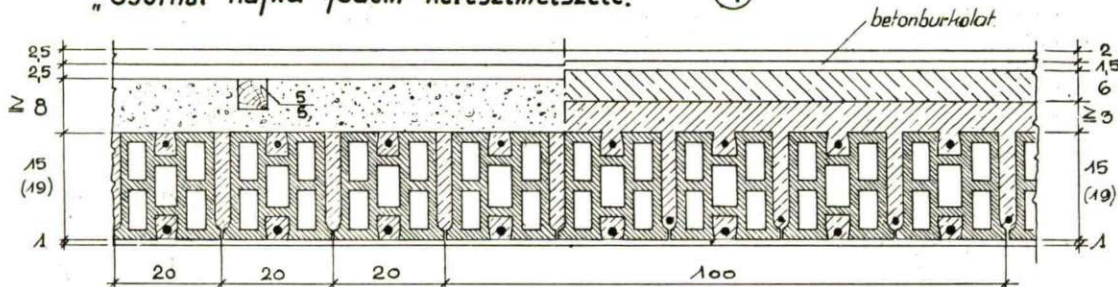
(6.) A téglagerendák tengelyére merőleges irányú fal kiváltását legcélszerűbb vasgerendával megoldani.

(7.) A Rapid-gerendák a támaszköznél 24 cm-el hosszabbra készülnek, egyoldali felfekvésük tehát pontosan 12 cm.

„Concentro 2” födém keresztmetszete. ①



„Csornai Rapid” födém keresztmetszete. ④



## SIMPLEX-FÖDÉM.

<i>Födémsúly :</i>	Vastagság 35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	405 kg/m <sup>2</sup>
„ lapburkolattal .....	525 »
törmelék v. homokfeltöltés, fapadozattal .....	425 »
„ „ lapburkolattal .....	545 »

(1.) (2.) (3.) (4.) A födém az idomtestes vasbetonfödémek csoportjába tartozik, tehát az üreges betontestek keretei a nyomott övbe beszámíthatók. A 25/25/20 cm méretű és 3 cm falvastagságú kész betontestek üregei elé 22/17/2 cm méretű kész betonlapok kerülnek, melyek a beton beömlését az üregekbe megakadályozzák.

A födém készülhet rábetonozással, vagy anélkül, a rábetonozás azonban csak akkor számítható a nyomott részhez, ha vastagsága legalább 3 cm. Ha a rábetonozás 5 cm-nél vastagabb, vagy a zérustengely a rábetonozásba esik, akkor az idomtestek teherbírása figyelembe nem vehető.

Fekvő helyzetű (20 cm magas) betontestekkel 2050 mkg-ig, álló helyzetű (25 cm magas) betontestekkel 2940 mkg nyomatékiig a födém rábetonozás nélkül készülhet. A számítás egyszerűsítése végett a belső erők karja egyenlőnek vehető a 3 cm-el kisebbített szerkezeti magassággal.

A bordák legalább 5 cm szélesek, betonozás előtt az üreges betontesteket alaposan meg kell öntözni. A beton híg legyen és 2 cm-nél nagyobb szemű kavicsot ne tartalmazzon. Negatív nyomatéki helyeken a fedőlappok alá 3 cm vastag betonréteg szükséges. 3·50 m-nél nagyobb támaszköz esetén egy, 5·00 m-nél nagyobb támaszköz esetén legalább két teherelosztó vasbetonborda készüljön.

A födémre a vasbetonszabályzat 46. pontja érvényes.

(5.) Válaszfal kiváltása erősebb bordával és vastagabb rábetonozással fekvő helyzetű betontestekkel egyszerűen megoldható.

(6.) Simplex üreges betontest, fedőlappal.

## RAPID-FÖDÉM.

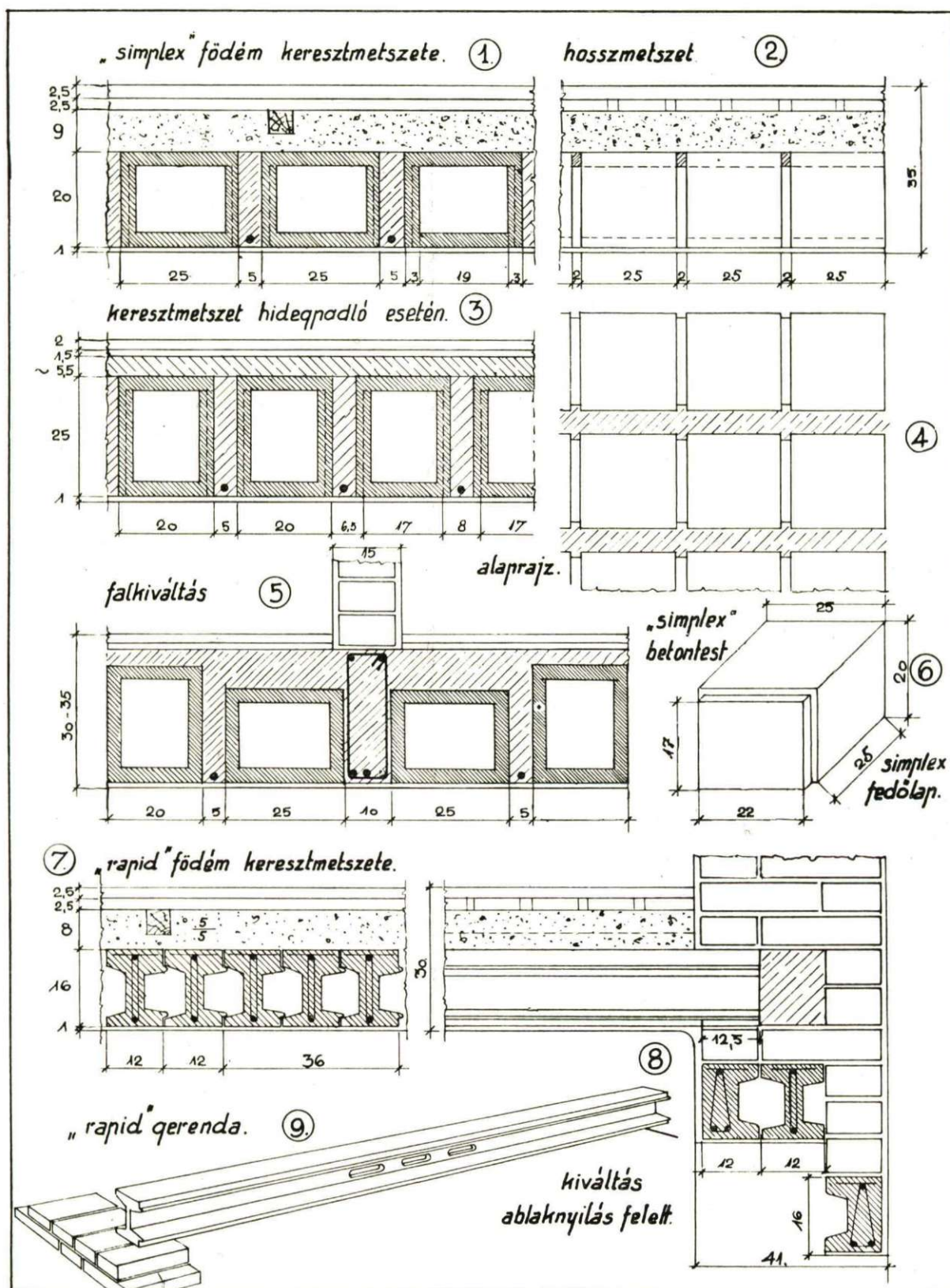
<i>Födémsúly :</i>	Vastagság 35 cm
salakfeltöltés, fapadozattal .....	405 kg/m <sup>2</sup>
„ lapburkolattal .....	525 »
törmelék v. homokfeltöltés, fapadozattal .....	430 »
„ „ lapburkolattal .....	550 »

(7.) Készen szállított I-alakú vasbetongerendákból álló födém, mely szerkezetileg a sűrűbordás vasbetonfödémek csoportjához tartozik. (Vasbetonszabályzat 45. pont.)

A gerendák 12 cm szélességgel és 16 cm magassággal, a terhelésnek megfelelő hosszvasbetétekkel és kengyelekkel ellátva, kb. 5·65 méter támaszközig készülnek. A falra való felfekvés 12·5—12·5 cm. Kellő leterhelés esetében egyenletesen megoszló terhelésnél a legnagyobb  $+M = \frac{q \cdot l^2}{10}$ -el és a legnagyobb  $-M = \frac{q \cdot l^2}{16}$ -al számítható.

(8.) Ajtó- és ablaknyílások áthidalása igen gyorsan és egyszerűen végezhető külön e célra készült I-alakú különböző hosszú és teherbírású idomgerendákkal.

(9.) Rapid födémgerenda ; a gerinc alsó része súlycsökkentés céljából üregesen készül.



FENYVES ÉS FRIED:  
ATTILA-UTCAI BÉRHÁZ  
KIVITELÉZTE:  
KIRSCHNER JÓZSEF  
ÉPÍTŐMESTER







GINZLER HERMANN:  
KATONA JÓZSEF-UTCAI  
BÉRHAZ



GINCZLER HERMANN: HOLLÁN-UTCAI BÉRHÁZ

**GINCZLER BÉRHÁZAK.** Az újabban épült bérházak szertelenségei közül kiválnak szoliditással, anyagszerűségükkel és tömegük finom arányával. Néhányat bemutatunk belőlük mai számunkban. (f.)

**WERNER FRIGYES MEGHALT.** Szegény Frici sok sok betegség, sok küzdelem után 48 éves korában itthagyt bennünket. Hárman voltunk akkor, 28 éve immár, Nagy Virgil kiváló, nemes professzorunk belső tanítványai a tervezési szakon. Mende Valér és e sorok írója. Frigyes volt a bohém, a jó kedv, a zenész, az élet. Kabarét írt és rendezett, kiváló tehetségű muzsikus volt. Mint tervező építész is kiváló. Egy zseni, akit a bohémság az állandó, komoly munkától eltérített. Elég baj az, hogy nem tudjuk, ki mit alkotott. Werner utolsó szép műve a Himfy-utcában a kettős bérvilla nyerstégla homlokzattal. Drága jó Frigyesem, engedd meg, hogy csak így röptében rovom le kegyeletem adóját

Veled szemben, ki örökre itt hagytad ezt a rögös, küzdelmes, nehéz életet. Nyugodj békében!  
Dr. Fábrián Gáspár.

A HANGYA fogyasztási szövetség által kiírt bérház tervpályázatára 56 terv érkezett be és pedig 55 pesti és 1 vidéki, a tervek igen szép és értékes anyagot tartalmaznak. A bírálóbizottság Dömötör László Hangya igazgató, almási Balogh Lóránt műszaki tanácsos és a M. M. és. É. E. részéről Nobl Géza építész. Az I. díjat Dávid és Wanner, II. díjat Kollár Gyula és Társa, III. díjat Szabó és Lauber nyerték. Megvetették Szigeti, Brestyánszky, Körmendy terveit.

**MENNYEZETSZERKEZETEK** ismertetése alkalmával meg kell emlékeznünk a szerkezetek legfontosabb anyagáról, a cementről, még pedig a Bauxit-cementről. A Bauxit szilárdságban általában, de különösen kezdő szilárdságaiban a portlandcement hasonló szilárdságait messze túlszárnyalja. Lassan kötő, de rendkívül



GINCZLER HERMANN: TÁTRA-UTCAI BÉRHÁZ

gyorsan szilárduló kötőanyag. A kötés 2—4 óra alatt kezdődik és 5—7 óra alatt befejeződik. A kötés befejezése után a szilárdulás rohamosan emelkedik. Mennyezetszerkezeteknél a »Citadur« bauxit-cement használata esetén tehát igen sok saluzó anyagot takaríthatunk meg, mert gyorsan kiszaluzható, és ugyanez a saluzóanyag egy építkezésnél többszörösen felhasználható. Bauxit-cementtel a mennyezetek fagypont alatt —5 Celsiusnál is betonozhatók és oly gyorsan szilárdulnak, mint a rendes hőmérsékletnél. Portlandcement-betonra a vakolat csak 14 nap múlva alkalmazható, míg a *tataibauxit*-cementbeton már 2-3 nap múlva vakolható.

(f)



GINCZLER HERMANN: CSÁKY-UTCAI BÉRHÁZ



GINCZLER HERMANN:  
PANNÓNIA-UTCAI BÉRHÁZ

A Nagybátony-Újlaki Egyesült Iparművek R.-T. (Vilmos császár-út 32., telefon : 274—30) készíti a »Pfeifer«, »Újlaki« és az »Újlaki kombinált« födémeket.

Parafakőgyár R.-T. (Noszlopy-utca 2., telefon : 48—5—14) készíti a »Contrason« födémeket.

Berkes Dezső építőmester (Szeged, Berlini-körút 6., telefon : 30—09) a »Berkes-födém« készítője.

Budapest—Szentlőrinci cserép- és téglagyár (József-tér 8. sz., telefon : 80—8—50) gyártja a »Balás« és »Gg—Sz« födémeket.

Horcsik Nándor építőmester (Ilosvay-u. 30., telefon : 96—7—57) a »Horcsik«-födémét készíti.

Szarvas Pál okl. mérnök (Horthy Miklós-út 21., telefon : 68—5—82) készíti a »Concentro« mennyezetet.

Gaal Lajos építészmérnök (Mária Terézia-tér 6., telefon : 44—8—13) vállalja a »Csornai rapid« födém készítését.

#### AZ ATTILA-UTCAI BÉRHAZNÁL :

*Czeizel és Elischer* szobafestő- és mázoló mesterek (Keleti Károly-u. 8., telefon : 52—2—70) készítették a szobafestő- és mázoló-munkát.

*Gosztonyi és Társa* általános szigetelési vállalat (Báthory-u. 5., telefon : 24—1—11) az összes szigetelési munkát.

A „*Termos*“ födémeket *Steiner Sándor* mérnök (Visegrádi-u. 12., telefon : 18—1—24) készíti.

*Kirschner József* építőmester (Pannónia-u. 64., telefon : 92—0—73) végezte a föld-, kőműves-, elhelyező-, bádogos- és ács munkát.

*Parafakőgyár R.-T.* (Noszlopy-u. 2., telefon : 48-5-14) a terrasz-szigetelést és egyéb szigetelési munkákat.

#### A GINCZLER-HÁZAKNÁL :

*Ginczler Herman* építőmester (Népszínház-u. 19., telefon ; 36—6—35) a föld-, kőműves- és elhelyező munkát.

*Horcsik Nándor* építőmester (Ilosvay-u. 30., telefon ; 96—7—57) a Pannónia-u., Hollán-u. és Katona József-utcai bérházak „*Horcsik*“-rendszerű födém szerkezetét.

*Sajó és Társai* vasbetonépítők (Szent Domonkos-u. 16., telefon : 41—1—78) a Csáky-utcai bérház „*Sajó*“-rendszerű födém szerkezetét.

*Datner Ignác* bádogosmester és vízvezeték-vállalkozó (Szinyei Merse-utca 34., telefon : 19—1—20) az összes bérházak bádogos- és vízvezetéki munkáit.

*Freschl Mihály és Fia* asztalosmester (Juranics-u. 7., telefon : 37—6—72) az asztalosmunkákat.

*General lakatosárúgyár* (Váci-út 42., telefon : 91—4—14) az épület- és díszlakatosmunkát.

*Rosenberg Jenő* cserépkályhagyár (Csáky-u. 30., telefon : 92—0—82) a kályhamunkát.



NAY ÉS STRAUS: BENCZUR-UTCAI BÉRHÁZ

#### ENNÉL A BÉRHAZNÁL :

*Halaman János* asztalosmester (III. ker., Szőlő-utca 27., telefon : 62—2—25) készítette a saját szabadalma szerint készült összes ablakokat, ajtókat. Halaman János ma a legjobb asztalosmesterek egyike és ezért találkozzunk nevével elsőbrendű épületek közlésénél.

*Ikovics J.* központi fűtés- és vízvezetéki berendezési vállalat (VI. ker., Andrássy-út 92. sz., telefon : 21—2—07) készítette a vízvezeték szerelési és berendezési munkákat.

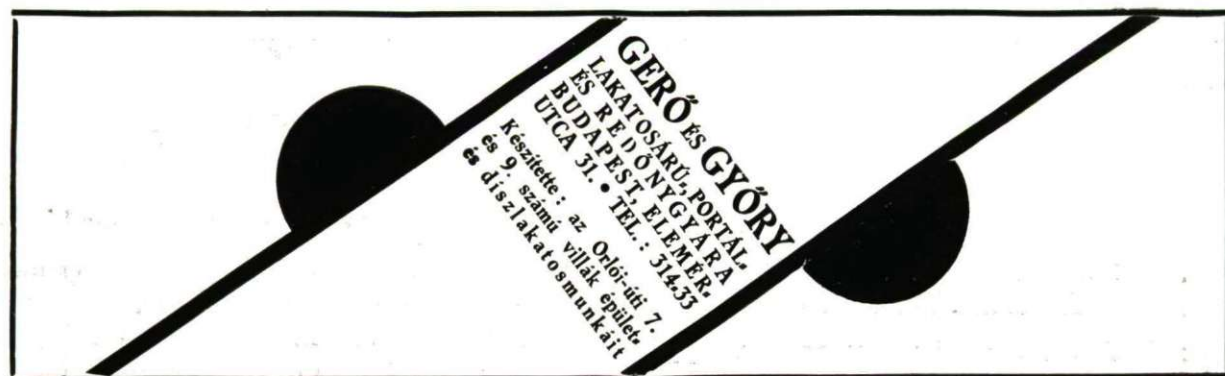
# ROHONCZY HUGÓ

OKL. MÉRNÖK

EGÉSZSÉGÜGYI  
M Ű S Z A K I  
BERENDEZÉSI  
G Y Á R A

BUDAPEST, VI., FÓTI-ÚT 19. SZÁM

TELEFONSZÁM AUTOMATA 90—8—76



## VITÉZ ROZS ÉS TÁRSA

MŰSZAKI BERENDEZÉSEK VÁLLALATA

KÖZPONTI FŰTÉS-, VÍZ-, GÁZ- ÉS ELEKTROMOS-BERENDE-  
ZÉSEK, CSATORNÁZÁS

SZENNYVÍZTISZTÍTÁS, VILÁGÍTÁSI ÉS ERŐÁTVITELEK

BUDAPEST, VIII., NAGYTEMPLOM-UTCA 28. SZÁM

TEL.: 842-60

TEL.: 842-60




# PÁTRIA

IRODALMI VÁLLALAT ÉS  
NYOMDAI RÉSZV. TÁRS.

BUDAPEST, IX., ÜLLŐI-ÚT 25. TELEFON: 899—32

A MAGYAR ÉPÍTŐMŰVÉSZET  
NYOMDAI ELŐÁLLÍTÁSÁT  
30 ÉV ÓTA VÉGZI



## WESZELY LIPÓT

FOTÓKÉMIGRAFIAI MŰINTÉZETE

BUDAPEST, V., DOROTTYA-UTCA 11.

TELEFONSZÁM: AUTOMATA 82—2—19