

Tartószerkezeti állapot felmérés és vélemény

Bp., XX. Ónodi utca 1. hrsz. 170594/2 alatti

Önkormányzati tulajdonú üres iskolaépület hasznosíthatóságának vizsgálata

Előzmény

Fenti címen lévő üres, használaton kívüli iskola a Pesterzsébeti Önkormányzat tulajdonában van. Az épület két részből áll, a főépület kb 1870-ben L alakban épült, két utca határára esik és helyi védettség alatt áll, a tornatermi rész utólag készült. Az oktatási intézményként működő épület jelenleg üres, állag megóvás az épületben nem készül, a falak vizesek, a vakolat a földszinti falakon elvált lepergett, a födémek több helyen átáztak részben a tetőszerkezet, részben gépészeti meghibásodások miatt.

A főépület hasznosíthatóságát mérlegelve Önkormányzati tervtár kialakítását szeretnék megvalósítani. Az épületet bejártam, a meglévő szerkezetekről tájékoztam, az épületről terv nem állt rendelkezésre, ezért két feltárás elkészítését - egy a földszinti, egy az emeleti padló rétegrendjének megállapításához - irányoztuk elő.

A meglévő főépület kétszintes - földszint + emelet - a járdaszinttől kiemelten épült. Az alapozás téglá sávalappal történt, vízszigetelés nincs az épületben. A falak téglá falazóelemekkel készültek. A földszint felett poroszsüveg, az emelet felett csapos gerenda födém található. A tetőszerkezet és zárófödém faszerkezetű, a héjalás cseréppel történt.

A főépületben a tervtár elhelyezhetőségének vizsgálatára és tartószerkezeti véleményezésére a Budapest Főváros XX. kerület Pesterzsébet Önkormányzata / 1201. Budapest, Kossuth Lajos tér 1. / kért fel.

Az állapot meghatározáshoz és a tartószerkezeti vélemény kialakításához a helyszínt 2016. december hóban bejártam, az épület tartószerkezeteinek vizsgálatához készült feltárást 2017. február 03.-án megtekintettem, anyagvizsgálat nem készült, megállapításaimat szemrevételezés valamint tapasztalati adatok alapján teszem.

A vizsgálat részletesen csak a főépületre terjed ki.

Meglévő állapot ismertetése

A meglévő, hagyományosan készült falazott kétszintes épület az 1900-as években kb. 140 éve épült. Az 5934 m²-es területen lévő beépítés L alaprajzú, melynek mindkét szára telekhatárra került. Az intézményként használt és jelenleg üresen álló épület további hasznosíthatóságának vizsgálata volt a cél. Az épületet a későbbiekben tervtárnak szeretnék átalakítani.

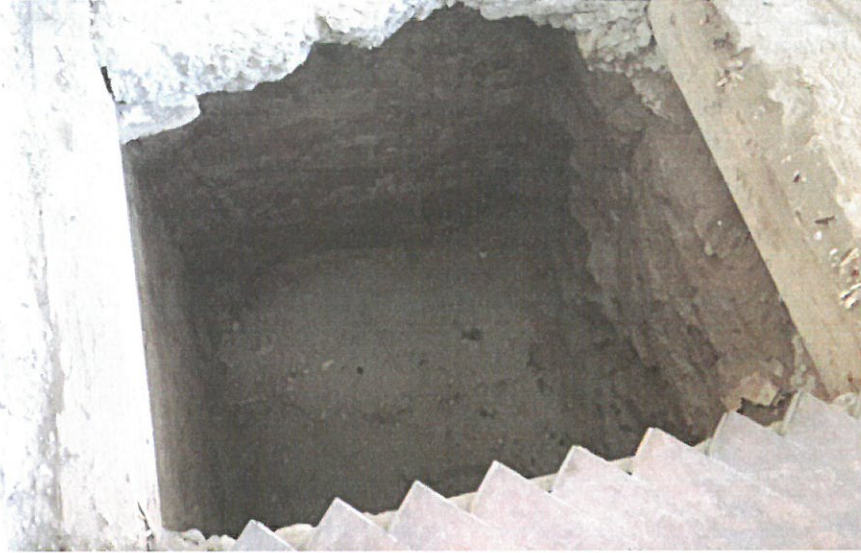
A területet 2016. december hóban bejártuk, a szemrevételezés során az épület szerkezeti kialakításáról és állapotáról tájékozódtam. A meglévő épület rétegrendjéről semmilyen adat nem állt rendelkezésre, ezért két feltárás elkészítését javasoltam. A feltárások kijelölése 2017. január 31.-én megtörtént, az elkészült feltárásokat 2017. február 03.-án megtekintettem, a feltárásokról fényképet készítettem, a földszint feletti feltárásban lévő gerenda kiosztást és a felső talpméretét felmértem.

A meglévő főépülethez a későbbiekben készült hozzáépítés, de a vizsgálat csak a főépületre terjed ki. A meglévő alapozás téglá sávalappal, a falak szintén téglá falazóelemekkel készültek, a földszint feletti földem poroszsüveg szerkezettel – acél gerendák közti sík vagy dongalemez – a záróföldem faanyagú csapos gerendaföldemmel épült. A fedélszerkezet fa nyeregtető cserépfedéssel.

Helyszíni szemle megállapításai

A területen két feltárás készült az 1 jelű a földszinten, a 2 jelű az emeleten.

A földszinten a padló rétegrenden kívül az alatta lévő talaj minőségére, tömörségére és az alapozás módjára is választ akartunk kapni. A feltárás mélységét max. 1,00 m mélyen határoztuk meg, mivel az épület kiemelten épült, ezért az alap alsó síkja jóval mélyebben található, így a feltárással nem okozhattunk az alap alatt fellazulást.



1.kép



2.kép

A földszinti feltárás szerint a homokos talajon elhelyezett párnafák közt kb 6 cm vasalatlan beton rajta deszka és parketta található. A betonozás miatt feltételezem, hogy a padló szerkezet már nem az eredeti, hanem cserélve lett. A feltárásban látszó talaj egységes nincs benne rétegződés, ez azt is jelenti, hogy megfelelően tömör, hiszen konszolidálódott.

A feltárásban vizet nem láttam, a falak alatt falszélességű téglasávalap található.



3.kép



4.kép

Az emeleti földémfeltárásban az acél földémgerendákra támasztott párnafák közt feltöltés található, - ahogy a gerendaközökben is - rajta deszka és parketta látható.

A gerendák max távolsága 1,45 m, talplemez mérete 126 mm, állapotuk jónak mondható, rajtuk semmilyen károsodás vagy rozsdásodás nem volt látható.

A látottak alapján a földémgerenda méretét az építés idején járatos anyagból a Buváti által 1986-ban kiadott Régi méretezési előírások /1859-1950/ segédletben szereplő Czakó táblázat segítségével azonosítottam. E szerint a földémgerendák I 300 vastartók, a tervezett

tervtár terheivel való tartószerkezeti ellenőrzés során ezt veszem figyelembe. A vastartó ezidőben készült anyagminőség, szilárdság, folyáshatár stb a jelenleg gyártottakkal nem azonos! Szintén a Czakó táblázat alapján a számítható $\delta = 12 \text{ kN/cm}^2$ értékkel vehető figyelembe.

Ellenőrző számítás

födém fesztáv 6,32 m / felmérés alapján /

a gerendákra max. 1,45 m-ről kell a terheket figyelembe venni

Terhek:

Önsúly: 4,50 kN/m²

/ vastartók közti lemez feltöltéssel, padozattal vastartóval együtt /

Hasznos teher: / MSzEN szerint / raktár 7,50 kN/m²

/ MSz szerint / intézmény 2,00 kN/m²

$$q_m = (1,35 \times 4,50 + 1,50 \times 7,50) \times 1,45 = 25,12 \text{ kN/m}^2 \quad / \text{MSzEN} /$$

jelenleg ezt kell figyelembe venni!

$$q_m = (1,10 \times 4,50 + 1,40 \times 2,00) \times 1,45 = 11,24 \text{ kN/m}^2 \quad / \text{MSz} /$$

a gerenda méretezésekor ezt vették figyelembe

Megállapítható, hogy a tervtárból a jelenlegi előírások szerint a gerendákra a meglévő terhek duplája keletkezik.

A mért felső talp méretének megfelelő I 300 vastartó teherbírása:

/ az átalakítás során a méretet ellenőrizni szükséges ! /

$$M = q \times l^2 / 8 = 25,12 \times 6,32^2 / 8 = 125,42 \text{ kNm} = 12542 \text{ kNcm}$$

$$M = K \times \delta, \quad K = M / \delta = 12542 / 12 = 1045,2 \text{ cm}^3 \text{ szükséges}$$

$$\text{I 300 vastartó keresztmetszeti tényezője} \quad K = 734 \text{ cm}^3 \text{ nem elegendő}$$

A terheket a tartón korlátozni kell!

A tartókra való feltámasztást a legegyszerűbben teherelosztó lemez vagy gerenda beépítésével biztosíthatjuk, melynek súlya a tervtár hasznos terheiből kerül levonásra!

Vasbeton lemezzel történő teherátadás esetén:

A padozat és feltöltés eltávolítása után 12 cm vb. lemez készül bennmaradó zsaluzattal

$$\text{feltöltés } 0,06 \times 18 = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{parketta } 0,02 \times 5 = 0,10 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{összesen} \quad \underline{\underline{1,18 \text{ kN/m}^2}} \quad 12 \text{ cm vb lemez } 0,12 \times 25 = \underline{\underline{3,00 \text{ kN/m}^2}}$$

A tervezett teherátadó lemezre már burkolat nem kerül, a felületet betonfestékekkel lehet megvédeni.

$$q_m = 1,35 \times (4,50 + 1,82) + 1,50 \times 7,50 / 1,45 = 28,68 \text{ kN/m}^2 \quad / \text{MSzEN} /$$

$$M = K \times \delta = 734 \times 12 = 8808 \text{ kNcm} = 88,10 \text{ kNm}$$

$$M = q \times l^2 / 8, \quad q_m = M \times 8 / l^2 = 88,10 \times 8 / 6,32^2 = \underline{\underline{17,64 \text{ kN/m}^2}}$$

Az I 300 vastató teherbírása alapján a megengedhető legnagyobb teher 17,64 kN/m² lehet egy gerendán, ebből a hasznos teher nagysága:

$$q_h = 17,64 - 1,35 \times (4,50 + 1,82) / 1,50 = \underline{\underline{6,07 \text{ kN/m}^2}}$$

A földszint feletti födémgerndákat max. 6,00 kN/m² nagyságú hasznos teherrel szabad megterhelni az előírt 7,50 kN/m² helyett!

Szerkezetek véleményezése, javaslatok

A meglévő üresen álló intézmény épület tervtárrá történő átalakításának lehetőségét vizsgálva a földszinti és emeleti padlóknál feltárást készítettünk.

A földszinti padló kialakítás közvetlen feltöltésre került, alatta konszolidált homokos vagy homok talaj található.

Az épület a járdaszinttől kiemelten épült, alapozása falszélességű téglasávalappal épült több, mint 1,00 m-es mélységben. / 1 jelű feltárási /

A földszint a padozat átalakítása után a korlátozás nélkül alkalmas a tervtári funkcióra.

A jelenlegi feltöltésbe épített párnafára támaszkodó parketta burkolatot ki kell bontani, a fellazított homokágy kb 20 cm mély részével együtt. A kitermelt homok helyére tömörített homokos kavicságy készül $T_{rc} = 95\%$ tömörséggel.

A földszint teherbíró padlót 15 cm vastag rugalmas ágyazaton fekvő vasbeton lemezzel kell kialakítani. A lemez és ágyazat közé technológiai fólia kerül.

A betonba kétrétegű betonacél háló kerüljön, a lemezt betonozás során tömöríteni, a felületet propelleres beton simítóval felületkezelnéi szükséges.

Az így elkészült padozat a tervtár $7,50 \text{ kN/m}^2$ nagyságú hasznos terhének viselésére alkalmas. A betont igény esetén színes betonfestéssel is el lehet látni.

Az emeleti padlóban készült 2 jelű feltárás alapján a poroszsüveg földémszerkezet teherbírásáról ellenőrző számítását készítettem.

A földszint feletti földém padozatát is át kell alakítani a tervtár fogadására, a meglévő feltöltésbe helyezett párnafás parketta burkolat helyett itt is 12 cm vastag vasbeton lemezszerkezet beépítését javaslom. A lemez a vasgerendákon fekszik fel, a földém tehermentesítése céljából a feltöltés nagy része is letermelésre kerül, a tervezett lemez bennmaradó zsaluzaton készül.

A tervezett beton tömörítése szükséges, de a felületkezélést az emeleten inkább önterülő padló kialakításával javaslom.

Az ellenőrző számítás / 5-6 oldal / szerint az emeleten korlátozni kell a tervtár hasznos terhét, ennek maximuma $6,00 \text{ kN/m}^2$ -nél nagyobb nem lehet!

Az épület átalakítási munkái során a földémvastagságot ill. a vastartó méreteit ellenőrizni szükséges! / Egy feltárásból vonatkoztatunk a földém kialakításra /

A burkolat bontása során könnyen ellenőrizhetővé válik gerenda fejrésze, a tengelytávolságok ill. a vastagság is, ezt össze kell hasonlítani a 2 jelű feltárásban tapasztaltakkal. Egyezés esetén nincs teendő, de ha eltérés mutatkozik, annak felülvizsgálata szükséges és akkor értesítést kérek.

Összefoglalás

A Bp, XX. Ónodi utca 1. alatti Önkormányzati tulajdonú üresen álló iskolaépület hasznosíthatóságát – tervtárrá való átépítését – vizsgáltam tartószerkezeti szempontok alapján. Az épület tartószerkezeteinek vizsgálatát feltárás alapján, szemrevételezéssel és használati tapasztalat alapján végeztem a TSZ 01-2013 Műszaki szabályzat szerint.

A vélemény csak a főépülethez készült, a teljes ingatlanra nem terjed ki.

A meglévő főépület kétszintes - földszint + emelet - a járdaszinttől kiemelten épült. Az alapozás téglá sávalappal történt, vízszigetelés nincs az épületben. A falak téglá falazóelemekkel készültek. A földszint felett poroszsüveg, az emelet felett csapos gerenda födém található. A tetőszerkezet és zárófödém faszerkezetű, a héjalás cseréppel történt.

A vizsgálathoz a területen két feltárás készült az 1 jelű a földszinten, a 2 jelű az emeleten. A földszinti feltárás szerint a homokos talajon elhelyezett párnafák közt kb 6 cm vasalatlan beton rajta deszka és parketta található.

Az emeleti födémfeltárásban az acél födémgerendákra támasztott párnafák közt feltöltés található, - ahogy a gerendaközökben is - rajta deszka és parketta látható.

A tervezett tervtár kialakításához egyik rétegrend sem alkalmas!

Mind a földszinten mind az emeleten új vasbeton lemez beépítése szükséges a megfelelő teherviseléshez. A földszinten 15 cm vastag kétoldali vasbeton hálóval ellátott rugalmas ágyazású lemez épülhet, míg az emeleten a vastartókra fektetett 12 cm vastag kétoldali betonacél hálóval erősített lemez adja a padozatot.

A földszint a tervezett aljzat elkészülte után korlátozás nélkül használható tervtár céljára.

Az emeleti födém a tervezett kialakítás mellett is csak korlátozott teherbírással rendelkezik, az emeleten a hasznos teher nagyságát $6,00 \text{ kN/m}^2$ -ban maximálom.

Fenti munka bejelentésre kötelezett tevékenység, az építéshez tartószerkezeti tervező által készített kiviteli terv szükséges!

Fenti munkákhoz költségbecslést készítettem, melyet a dokumentációhoz mellékelek.

A tartószerkezeti vélemény a meglévő állapot figyelembevétele mellett hat hónapig érvényes!

Melléklet:

felmérési alaprajzok / fszt, emelet /	2 oldal
Czakó táblázat vastartóhoz	2 oldal

Budapest, 2017.02. hó

.....
Bencze Anikó
okl. szerkezetépítő mérnök
2146. Mogyoród, Gödöllői út 135.
TT 13-6630

FŐPÖLLET

MELLÉKPÖLLET

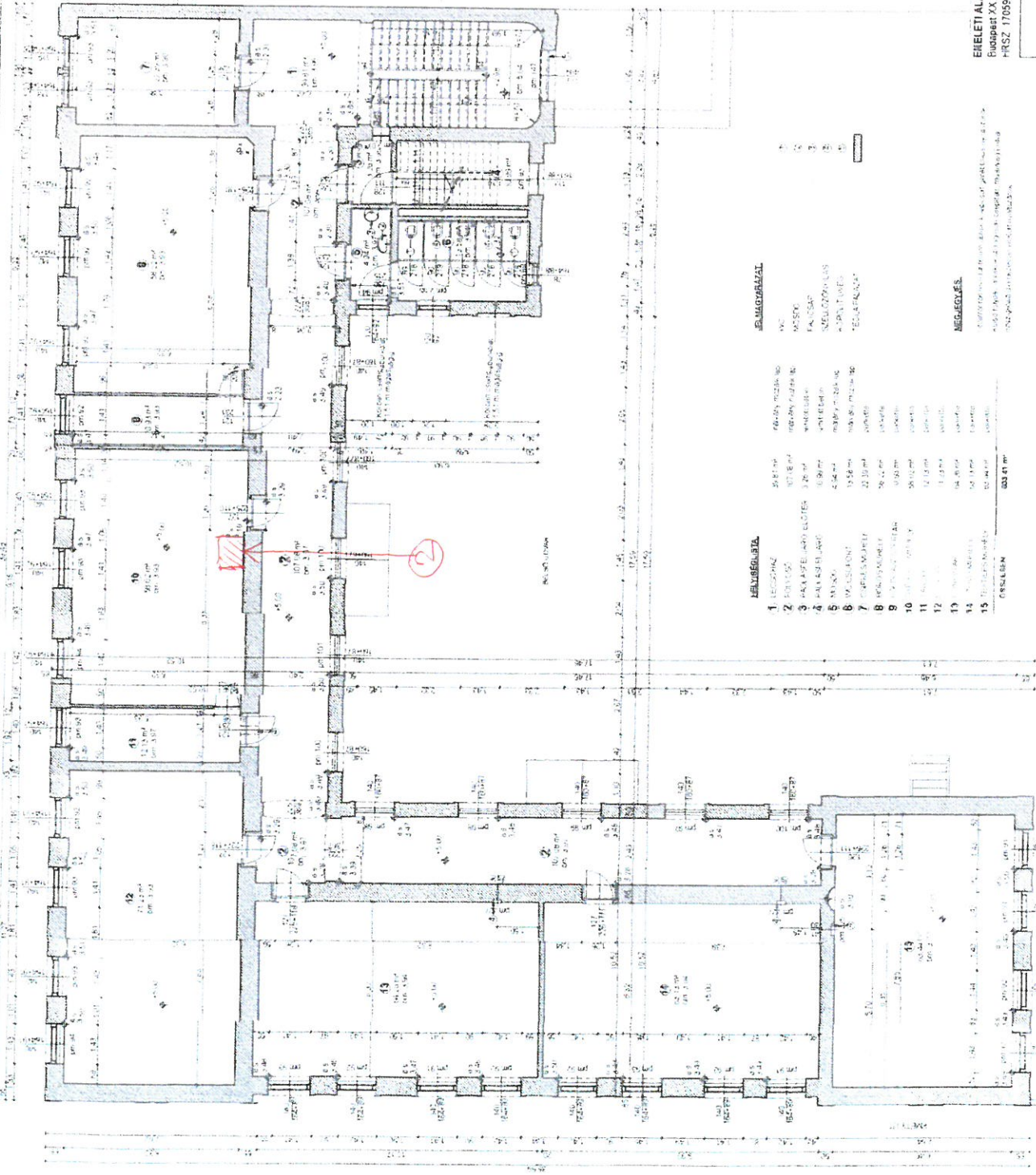
 feltöltés

0,00 MAGZÁS/0,00 NYM

Emelet

EMELETALPRAJZ, FŐPÖLLET
Büdapest XXI. ker. Örcsök útja 14. Típusú Maatragék és Illovozetek Szakközépiskolája
PRSZ 17/0594/2

TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA
TERVEZŐ	TERVEZŐI IRODA	TERVEZÉS ÉVE	TERVEZÉS SZÁMA



ELMAGYARAZAT

- 1. BEJÁRÁS
- 2. BEJÁRÁS
- 3. BEJÁRÁS
- 4. BEJÁRÁS
- 5. BEJÁRÁS
- 6. BEJÁRÁS
- 7. BEJÁRÁS
- 8. BEJÁRÁS
- 9. BEJÁRÁS
- 10. BEJÁRÁS
- 11. BEJÁRÁS
- 12. BEJÁRÁS
- 13. BEJÁRÁS
- 14. BEJÁRÁS
- 15. BEJÁRÁS

MÉRTÉKES

1:100 (KÖZÖSSÉGI TERV) 1:200 (MÉRETEK) 1:500 (TÖRTÉNETI TERV) 1:1000 (TÖRTÉNETI TERV) 1:2000 (TÖRTÉNETI TERV) 1:5000 (TÖRTÉNETI TERV) 1:10000 (TÖRTÉNETI TERV)

MÉRLEKTÁBLA

RENDELKÉSI SZÁM	NEV	TERFELTARTÁS	TERFELTARTÁS
1	BEJÁRÁS	2,81 m ²	2,81 m ²
2	BEJÁRÁS	10,71 m ²	10,71 m ²
3	BEJÁRÁS	3,26 m ²	3,26 m ²
4	BEJÁRÁS	0,90 m ²	0,90 m ²
5	BEJÁRÁS	4,28 m ²	4,28 m ²
6	BEJÁRÁS	13,54 m ²	13,54 m ²
7	BEJÁRÁS	22,31 m ²	22,31 m ²
8	BEJÁRÁS	78,22 m ²	78,22 m ²
9	BEJÁRÁS	0,59 m ²	0,59 m ²
10	BEJÁRÁS	98,02 m ²	98,02 m ²
11	BEJÁRÁS	12,18 m ²	12,18 m ²
12	BEJÁRÁS	1,19 m ²	1,19 m ²
13	BEJÁRÁS	14,80 m ²	14,80 m ²
14	BEJÁRÁS	14,19 m ²	14,19 m ²
15	BEJÁRÁS	10,44 m ²	10,44 m ²
ÖSSZESEN		633,47 m²	633,47 m²

I-vasak.

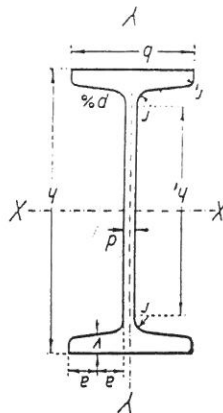
Áll. — M. kir. Állami Vasgyárak, Diósgyőr.

Rím. — Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R. T.

A vízszintes vonás (—) azt jelenti, hogy a szelvényt az illető vasmű nem gyártja.

Felárnk: Hosszfelár fizetendő, ha a gerenda 12.0 m-nél hosszabb.

Szelvényfelárral árusítanak a 35–50 szelvényű gerendák.



Méret- és súlyadatok.

A szelvény száma az előállító gyár jelzése szerint		A szelvény méretei milliméterben							A talp lejtése p%	Keresztmetszeti terület cm²	Súly fm.-ként (γ=7.85) kg
		magasság h	talpszélesség b	gerincvastagság d	talpvastagság v	a legömbölyítés sugara r	a gerinclemez egyenes hossza r₁	a gerinclemez egyenes hossza h₁			
Áll.	Rím.	h	b	d	v	r	r₁	h₁	p%	cm²	kg
8	8	80	52	4.0	6.0	4.8	2.4	56	8.6	9.08	7.13
10	10	100	60	4.5	7.0	5.4	2.7	72	9.0	12.4	9.75
—	12	120	58	5.1	7.7	5.1	3.1	92	14.0	14.2	11.2
12	—	120	68	5.0	8.0	6.2	3.1	88	9.4	16.3	12.8
—	14	140	66	5.7	8.6	5.7	3.4	109	14.0	18.3	14.4
13	13	130	72	5.5	8.5	6.6	3.3	96	9.6	18.7	14.7
—	15	150	70	6.0	9.0	6.0	3.6	117	14.0	20.4	16.0
14	—	140	76	6.0	8.5	7.0	3.5	105	9.8	20.6	16.1
15	—	150	80	6.0	9.0	7.2	3.6	114	10.0	22.6	17.7
16	16	160	84	6.5	9.5	7.8	3.9	121	10.2	25.4	20.0
18	18	180	90	7.0	11.0	8.4	4.2	136	10.6	31.2	24.5
20	20	200	96	8.0	12.0	9.6	4.8	152	11.0	37.6	29.5
22	22	220	102	9.0	13.0	10.8	5.4	167	11.4	44.6	34.8
24	24	240	108	9.5	14.5	11.4	5.7	182	11.8	52.0	40.8
24a	24a	240	135	9.5	14.5	11.4	5.7	180	11.8	59.8	47.0
26	26	260	114	10.5	15.5	12.6	6.3	197	12.2	60.2	47.2
28	28	280	120	11.0	17.0	13.2	6.6	212	12.6	68.7	53.9
30	30	300	126	12.0	18.0	14.4	7.2	227	13.0	78.0	61.3
28a	28a	280	150	11.0	17.0	13.2	6.6	210	12.6	78.9	61.9
32	32	320	132	13.0	19.0	15.6	7.8	242	13.4	88.0	69.1
35	35	350	141	14.0	21.0	16.8	8.4	265	14.0	104	81.4
40	40	400	156	16.0	24.0	19.2	9.6	303	15.0	133	104
—	45	450	171	18.0	27.0	21.6	10.8	340	16.0	166	130
—	50	500	186	20.0	30.0	24.0	12.0	378	17.0	202	158

24 cm magas vékonygerincű födém-I-vasak.

(Csupán vasbeton-lemezes födémekhez, a 27. old. ábrákkal jelzett, merevített szerkezeti elrendezésben.)

Gyári Jel		A szelvény méretei milliméterben							Talplejtés p%	Keresztmetszeti terület cm²	Súly kg
Áll.	Rím.	h	b	d	v	r	r₁	h₁			
—	24B	240	80	6.0	8.0	6.0	3.2	207	12.0	26.4	20.7
—	24C	240	90	6.0	10.0	6.0	4.0	203	12.0	31.3	24.6
—	24D	240	108	6.0	11.0	6.0	4.4	200	12.0	36.9	29.0
—	24E	240	120	6.0	12.0	6.0	4.8	197	12.0	41.8	32.8

Jegyzet: A 24 cm magas vasakat, amelyekből a fenti két táblázatban összesen *halféle* szelvény van, a *talpszélességi-méretükkel (b)* lehet legkönnyebben felismerni, illetőleg egymástól megkülönböztetni.