

207 / 157 - 17 / 2015 / dfo

3503

KEROUAC MÉRNÖKIRODA

1116. Budapest, XI. Fehérvári út 130. Tel.: (+36-1) 382-1587
Fax.: (+36-1) 206-0734 e-mail: kerouac@axelero.hu



Mű 1463/05

STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY

a

MÁV Kórház és Központi Rendelőintézet
Budapest, Podmaniczky u.108-111.

területén lévő „C”- jelű épület
függőfolyosóról

Budapest, 2005. augusztus



STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY

a

**MÁV Kórház és Központi Rendelőintézet
Budapest, Podmaniczky u.108-111.**

**területén lévő „C”- jelű épület
függőfolyosóiról**

Budapest, 2005. augusztus

STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY

a

MÁV Kórház és Központi Rendelőintézet
Budapest, VI.ker. Podmaniczky u.108-111.

területén lévő „C”- jelű épület
függőfolyosóiról

A múlt század közepén épült, alagsor, magassföldszint + 4 emeletes, lapos tetős épület déli homlokzatát függőfolyosók kísérik végig a magassföldszint, az 1. , a 2. , és a 3. emelet járó szintjében. A függőfolyosókra minden kórteremből ajtó nyílik.

A 4. emelet járószintjében készített vasbeton lemezt nem járható előtetőként alakították ki bitumenes lemez héjazattal. Az előtetőre csak karbantartási céllal lehet kijutni, a 4. emeleti ablakokon kimászva.

Mint a mellékelt fényképeken is látható a déli homlokzat eléggé elhanyagolt képet mutat, a függőfolyosók alsó síkja vakolat- hiányos, fagsérült, minden szinten átázási nyomok láthatók. A műköszegély fagsérült; az acélvázaz, üvegezett korlát egyes elemei deformálódtak. Jelenleg a függőfolyosók a használat elől le vannak zárva.

A fenti jelenségek miatt kaptunk megbízást a függőfolyosók tartószerkezeti felülvizsgálatára.

A helyszíni vizsgálatokat 2005 májusában végeztük, a burkolati rétegek lokális megbontásával és helyenként a betonacélok elrendezésének feltárásával.

A járófelület ágyazóhabarcsba rakott 20x20cm-es mozaiklap, melyet előregyártott műkö elem zár le a függőfolyosók szélén.

A függőfolyosók tartószerkezetiileg változó vastagságú monolit vb. konzollemezek, a faltőben 20cm lemezzvastagsággal, a konzol hegyén 13cm lemezzvastagsággal, vízszintes alsó síkkal. A függőfolyosó lemezek a födémmel együtt készültek, portland cement kötőanyagú betonból (nem bauxit cement !).

A hosszú függőfolyosó lemezt kb. 10m-enként dilatálták. Valószínűleg eredetileg a szerkezeti dilatációt a vakolaton is átvezették, majd egy későbbi felújítás során alulról egybe vakolták. A hőmozgás jelei mára jól láthatóak, bár vizuálisan zavaró képet mutat, de tartószerkezetiileg helyesen alakították ki.

A konzollemez vasalása kissé szokatlan kiosztással készült: a 60cm-enként elhelyezett 16mm átmérőjű, nem bordázott felületű acélbetétek között 6mm átmérőjű, nem bordázott felületű betonacélokat találtunk 10cm sűrűséggel elhelyezve. A betonacélok a konzolos szerkezet felső övében, 2-3 cm betontakarás alatt található. Elosztóvasként 5mm átmérőjű betéteket alkalmaztak 25cm távolságban. A betonacélokon számottevő korrózió nem látható.

Az erkélylemezek dinamikus terhelésre „jól” válaszolnak, a viszonylag csekély amplitúdójú rezgések gyorsan csillapodnak.

A beton véséssel szembeni ellenállása alapján mai fogalmaink szerinti C16 szilárdsági jelű betonnak felel meg.

A konzollemez felett papírhordozójú bitumenes lemezszigetelés készült, a lejtésben lévő szerkezeten. A szigetelés a műkö szegélyelem alatt a függőfolyosó homlok síkjáig ki van vezetve, bádogszegéllyel zárva. A szigetelés felett vegyes épülettörmelékes salak feltöltést készítettek. A feltöltésre terített aljzatbeton hordozza a mozaiklap burkolatot.

A korlát acél oszlopait az előregyártott műkö szegélyelemekbe kötötték be. A műkö szegélyelemben kialakított folyókából a feltöltésben elhelyezett kb. 40mm átmérőjű ólomcső vezette a csapadékvizet hátra, a homlokzaton található ejtóvezetékbe. Napjainkra a csövek gyakorlatilag mindenhol eltömődtek, feladatuk ellátására képtelenek.

A szegő műköelemek kb. 1,0m hosszú vasalt elemek, gazdagon tagolva. Az egyes elemeket ágyazóhabarcsra helyezték el, és betonacél „füleken” keresztül rögzítették az erkélylemezhez.

A több évtized során jelentkező fagyhatás a műkö szegélyelemeket „kifelé” tolt. A legkedvezőtlenebb helyeken az

elmozdulás a 4-5 cm-t is eléri. Ezeken a helyeken az acélkorláton is jól látható a deformáció. Itt a drótüveg betétek is eltörtek. Helyenként a szélső sor mozaik lapjai együtt mozdultak a műkö szegéllyel. Az így kialakult résekben mára már dús vegetáció telepedett meg.

A fagysérült burkolaton keresztül az erkélyek rendre átáznak, az alsó vakolatban megfagyó csapadékvíz a vakolat lokális leválását hozza magával.

A függőfolyosók végét záró függőleges vb. pengefal külső élét is műkö burkolattal látták el.

Az elvégzett erőtani számítások eredményei:

- a számítás során a betonacélokat a Magyar Mérnök és Építész egyesület 1931. évi Vasbeton Szabályzata szerinti „folyasztott” vas határfeszültsége, $\sigma_{SH}=1200\text{kg/cm}^2 \sim 12,00\text{kN/cm}^2$;
- az alkalmazott beton megfelel a szabályzat szerinti „nagyshilárdságú portlandcementtel készített beton” – nak, határfeszültsége $\sigma_{bH}=65,0\text{kg/cm}^2 \sim 0,65\text{kN/cm}^2$;
- a lemezzvastagság (faltőben) = 20cm,

Az elvégzett erőtani számítás szerint, az adott jellemzők mellett a függőfolyosó lemezének teherbírása $q_H=7,47\text{kN/m}^2$ -re adódott. A használati tapasztalatok pozitívak, a lemezekon káros deformációk nem láthatóak.

A függőfolyosók megerősítésére gyakorlati lehetőség nem kínálkozik, csak nehézkes és költséges megoldás jöhetne számításba.

A függőfolyosók felújítása során a műkö szegélyek – korlátokkal együtt – mindenképpen elbontandók. Ha ezzel egyidejűleg a vasbetonlemezekon lévő összes réteget elbontjuk, a lemezben tartalék hajlító teherbírás szabadul fel. Az új rétegsornál minimális felvitt teherre kell törekedni, pl.: mázszigetelés a szerkezetében lejtő konzolra, és ragasztott gumipadló.

A mai előírások szerint a hasznos teher alapértéke $4,0\text{kN/m}^2$, a biztonsági tényező értéke 1,3. A jelenlegi állapot szerint e hasznos terhet 1,20m konzolhossz mellett lehet számítással igazolni. Ennek

feltételei biztosíthatók az új korlát megfelelő alaprajzi elhelyezésével (vagyis a hasznos alapterület csökkentésével). Számításba jöhet még a konzol hossz csökkentése is vizes – gyémántbetétes tárcsás vágással.

A függőfolyosók építészeti, épületszerkezeti kapcsolódásai miatt alapvetően az építész szempontok kell, hogy döntsenek a felújítás során a kialakítandó rétegrendről és geometriáról. Ezek ismeretében folytatható a tartószerkezeti elemzés.

A függőfolyosók felújítása valószínűleg nem kezelhető önálló munkaként, tehát pontosabb teljes homlokzatfelújításban gondolkodni. A burkolatcsere a faltő lábázatát is érinti (az alsó vakolat lebontása stb.) .

Azonnali intézkedésként a műkö szegélyek és a végfalak műkö burkolatát „veszélyteleníteni” kell, kopogtatásos átvizsgálás során a lazult, táskásodott elemeket el kell távolítani. E munkát természetesen a megfelelő munkabiztonsági feltételek mellett kell végezni (lehulló anyag elleni védelem, stb).


A függőfolyosókat a felújítás elvégzéséig továbbra is elzárva kell tartani a használattól.

Mellékletek:

- vázlatok (V1-V3)
- erőtani számítás kéziratban
- fotók

Tisztelettel,

Budapest, 2005. augusztus


.....

Pócsfalvi Zsuzsa
okl. építőmérnök


.....

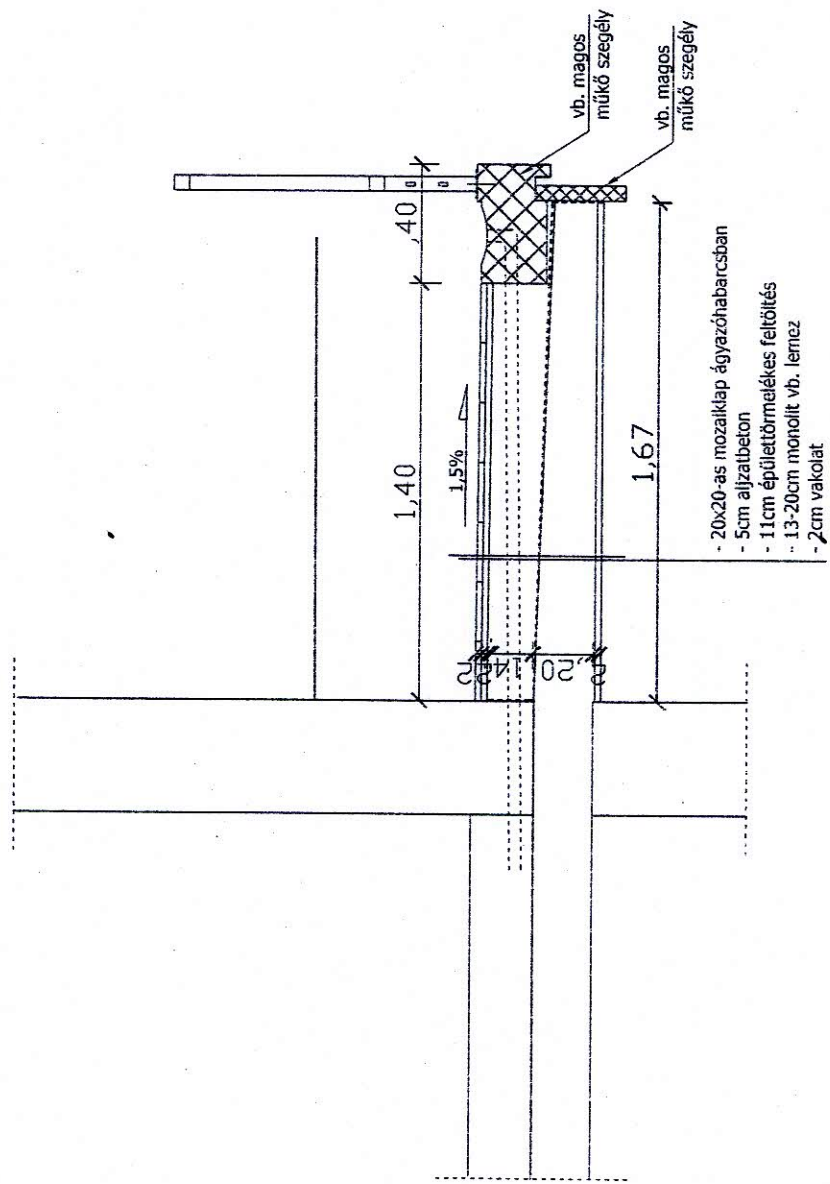
Kiss Ervin
statikus
tartószerk. vez. tervező
MMK. T-1-01-2340

Budapesti MÁV Kórház

"C" - épület függőfolyosójának keresztmetszete

Meglévő állapot

M=1:25

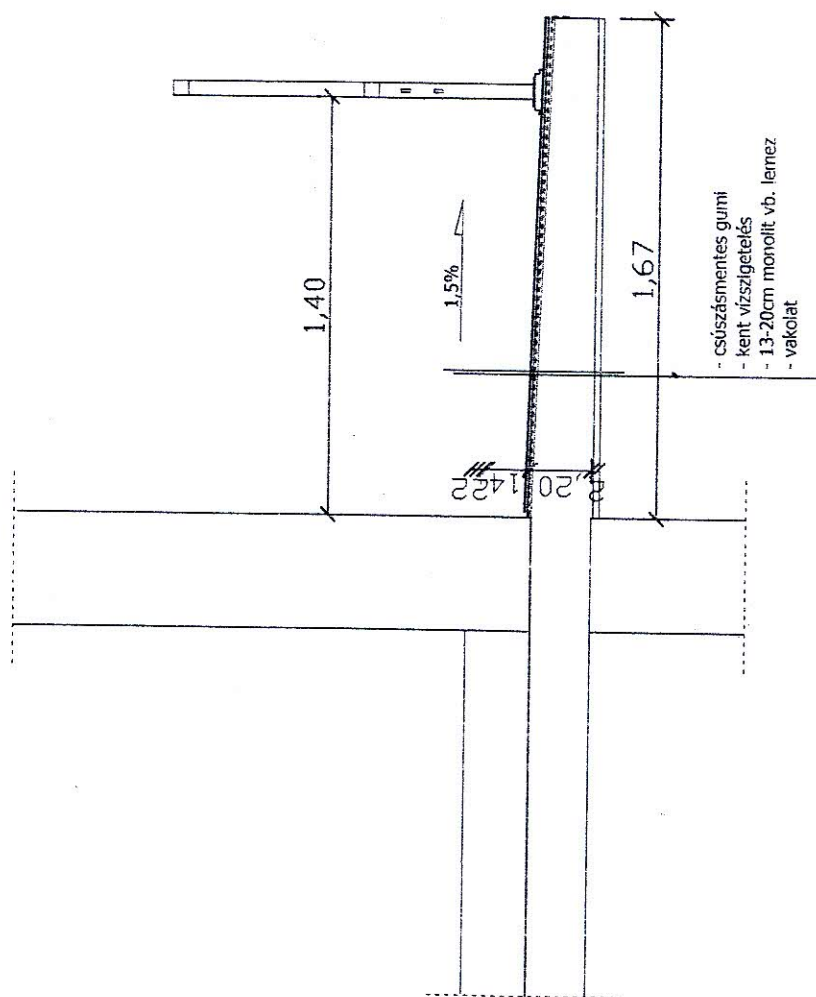


Budapesti MÁV Kórház

"C" - épület függőfolyójának keresztmetszete

Javasolt "A"-alternetíva

M=1:25



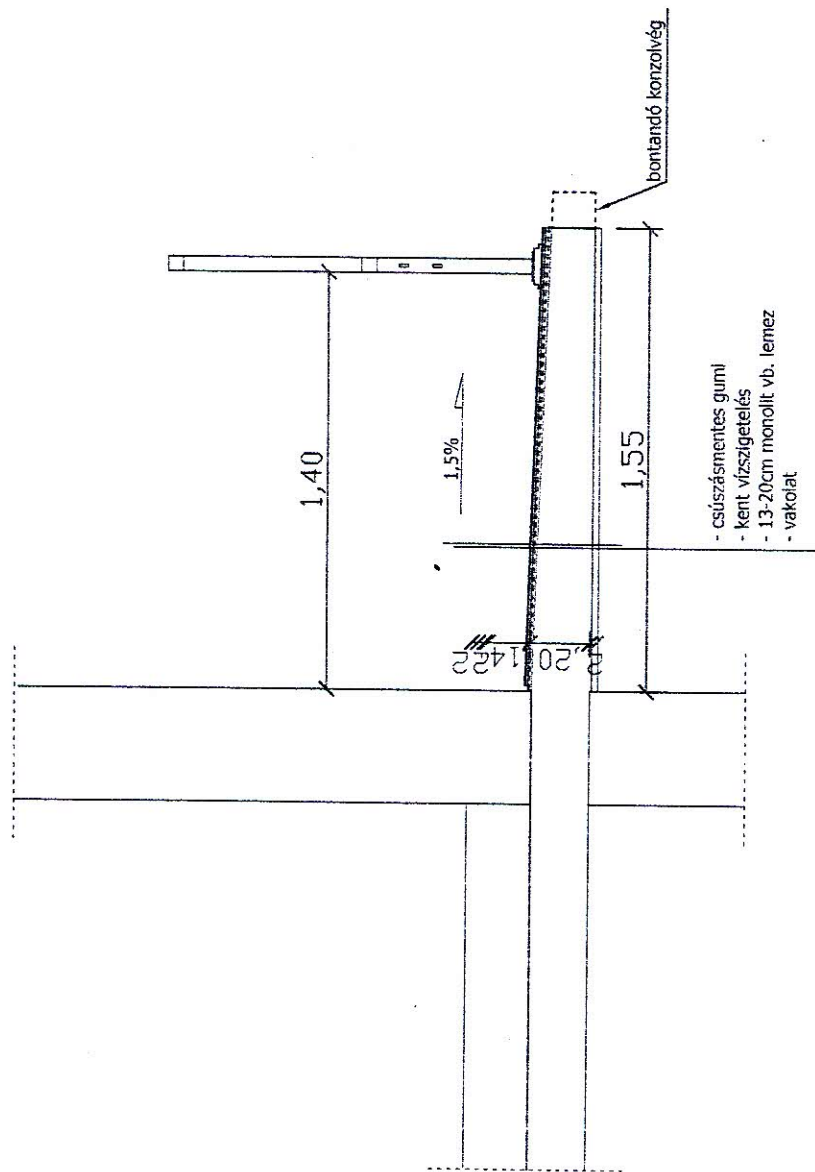
V2

Budapesti MÁV Kórház

"C" - épület függőfolyosójának keresztmetszete

Javasolt "B"-alternatíva

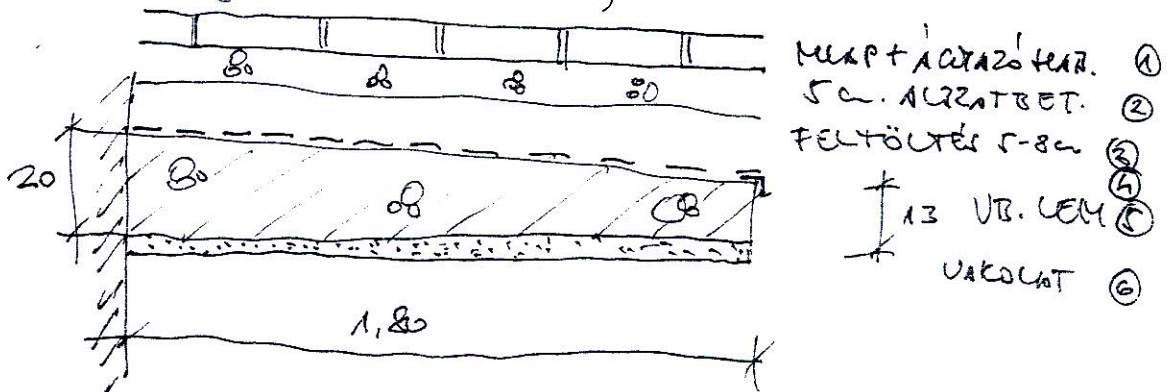
M=1:25



ERŐTANI ELLENŐRZŐ SZÁMÍTÁS
 A PÉNTI MÁV KÖZLEKZÉS "C" ÉPÜLET
 FÜGGŐFOLDKÖRÖL

1, TERHEK, TERHELŐK

1.1. ÁLLANDÓ TERHEK
 (JELLENLEGI ÁLL.)



①	MozaiKLAT:	$2 \times 0,22 = 0,44 \text{ kW/m}^2$
②	ALZATBET.	$5 \times 0,22 = 1,10 \text{ --}$
③	FELTÖLTÉS	$6,5 \cdot 0,18 = 1,17 \text{ --}$
④	MÁZSZIA.	$0,10 \text{ --}$
⑤	VB. LEM. ÁTL	$15,5 \times 0,24 = 3,72 \text{ --}$
⑥	VAKOLAT	$2,0 \cdot 0,17 = 0,34 \text{ --}$

$$\Sigma q_a = 6,87 \text{ kW/m}^2$$

$$k_a = 1,2$$

1.2. HAJZWOS TERHEK:

$$q_p = 4,0 \text{ kW/m}^2$$

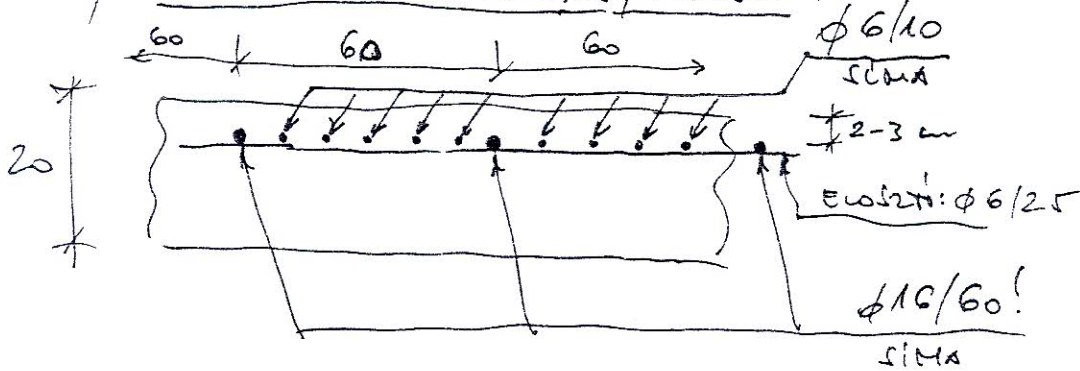
$$k_e = 1,3$$

1.3. ΜΕΤΕΚΑΔΟ ΤΕΧΝΗ (ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΣΠΟΤ)

$$q_m = k_a \cdot q_a + k_e \cdot q_e =$$

$$= 1,2 \cdot 6,87 + 1,3 \cdot 4,0 = 13,4 \text{ kN/m}^2$$

2. FELDART VASALAS, ΜΕΡΟΣ



$\phi 16/60 \rightarrow \frac{100}{60} = 1,67 \text{ db/f.}$	$1\phi 16 \rightarrow 2,01 \text{ cm}^2/\text{db} \times 1,67 = 3,36 \text{ cm}^2/\text{f.}$
$\phi 6/10 \quad 10,0 \text{ db/f.}$	$1\phi 6: 0,22 \text{ cm}^2/\text{db} \times 10,0 = 2,20 \text{ cm}^2/\text{f.}$
<hr/>	
$\Sigma a_a = 6,16 \text{ cm}^2/\text{f.}$	

ΜΑΚΡΑ ΜΕΛΩΣ ΕΣ ΕΠΙΣΕΣ ΕΣΤΕΣ 1931. ΕΣΙ VASBETON ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΕΚΙΝΤ.

“FOURATOT” VAS: $\sigma_{SH} = 1200 \text{ kg/cm}^2 \approx 12,0 \text{ kN/cm}^2$

BETON: “B” EUSAT: VASBETON (VAS) PORTLANCCEMENTEL KALZITET BETON:

$$\sigma_{SH} = 65,0 \text{ kg/cm}^2 \approx 0,65 \text{ kN/cm}^2$$

AZ ALTO OY VASALATLAW.

HIZOT OY HATZALESETE:

$$H_H = a_a \cdot \sigma_{SH} = 6,16 \cdot 12,0 = 73,9 \text{ kN/f.}$$

BEVÖ EZÖK KAPJA:

$$z = l - \frac{x}{2} \quad ; \quad x = \frac{H_H}{b \cdot \sigma_{bh}} = \frac{73,9}{100 \cdot 0,65} = 1,14 \text{ cm.}$$

$$z = 17,0 - \frac{1,14}{2} = 16,4 \text{ cm} = 0,164 \text{ m}$$

2.2. HATÁRNYOMATÉK:

$$M_H = 73,9 \cdot 0,164 = 12,10 \text{ kNm/fm}$$

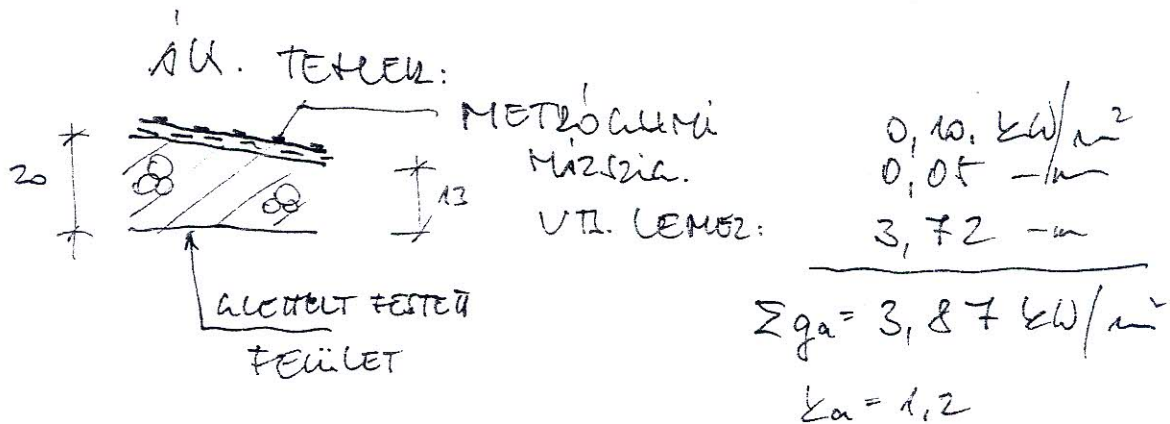
MÉRTÉKADÓ NYOMATÉK:

$$2.3. \quad M_m = q_m \cdot \frac{l^2}{2} = \frac{13,4 \cdot 1,8^2}{2} = 21,7 \text{ kNm/f} > M_H.$$

JELEN ÁLLAPOTBAN NEM FELEL MEG.

3. JAVASOLT MEGOLDÁS:

A BÜRKÖLÖTTI RÉTEGEK ÉS A VAKOLAT ELTÁVOLÍTÁSA UTÁN:



MÉRTÉKADÓ TERHEK IÖT:

$$q_m^T = 1,2 \cdot 3,87 + 1,3 \cdot 4,0 = 9,84 \text{ kN/m}^2$$

MÉRTÉKADÓ NYOMATÉK:

$$M_m = \frac{9,84 \cdot 1,8^2}{2} = 15,9 \text{ kNm} \left(f_r > M_H = 12,10 \text{ kNm} / f \right)$$

HA A HÁRSZOS FELÜLETET REDUKÁLJUK:

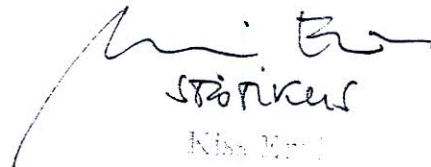
$$l_H = \left(\frac{2M_H}{q_m} \right)^{1/2} = \left(\frac{2 \cdot 12,1}{9,84} \right)^{1/2} = 1,57 \text{ m}$$

TEHÁT 1,55 m. SZOZOLHOSZVAL MÍG MÉRFE-
LEL AZ ELŐLT BIZTONSÁGGAL.

SZERKEZETI RÉSZLETEIT ÉPÍTÉSSEL KÖZÖSEN KELL
MEGVISSZÁLLNI (JÁZÓBÍNTER, BURKOLAT STB.)

BUDAPEST 2005. AUGUSZTUS.

TIA TELETEL


STÖRINKS
KISBÉNYE