

JASSÓ
Építésműhely Kft.

cím 2000 Szentendre Aradi u. 10.
telefon +36-30-9827731

e-mail info@jassomuhely.hu
web www.jassomuhely.hu



JASSÓ
ÉPÍTÉSZ
MŰHELY

6. TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

SZENTENDRE
RÁKÓCZI UTCA 1.

NÉPMŰVÉSZETEK HÁZA

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

1. ELŐZMÉNYEK

A szentendrei Népművészetek Háza (Szentendre, Rákóczi Ferenc u. 1.) épületének tervezett állagmegóvási és rekonstrukciós munkálataihoz faanyagvédelmi szakértői véleményt Varró Beáta faanyagvédelmi szakértő készített 2018 februárjában. Az épület szerkezetének elemzéséhez felhasználtuk Vadász István okl. építőmérnök által készített tartószervezeti szakvéleményt (2012, június) és egyéb fotókat, dokumentációkat. Az épület régóta nem használják, mert életveszélyessé nyilvánították egyes területeit. Az állagmegóvási és rekonstrukciós munkák ennek rendezését hivatott megoldani.

A szakvélemény elkészítéséhez a Jassó Építésműhely Kft. által készített felmérési rajzokat használtuk fel.

2. ÉPÜLET SZERKEZETÉNEK LEÍRÁSA

Az épület eredetéről, építési idejéről nincsen pontos adat, de Szentendre egyik legrégebbi épületének tartják. Legfontosabb, szerkezetére is kiható jellegzetessége a paticsfal, mely fagerendák és oszlopok által közrefogott, sövénytel merevített agyagtapasztással készült. Az épületet többször átépítették kibővítették, megerősítették. Legutoljára 1977-ben újították fel. Az épület félig pincézett, földszintes, nyeregtetős kialakítású. Az épület hátsó traktusa később épült, és szerkezetében eltér az eredeti utcafronton elhelyezkedő épületszárnyával. Az épület összes hossza a földszinten cca. 18,00 méter hosszú, szélessége 5,20 méter.

2.1. Pinceszinti szerkezetek

A pince hossza 8,50 méter, már ami mérhető. Esetlegesen lehet további folytatása, mert egy átdő nyílás van a hegyoldal felé. A pince szélessége (belmérete) 4,00 méter. A pince falazata rakott vegyes kő szerkezetű. A falazat homogenitását az utca homlokzaton két darab fa oszlop szakítja meg. A fa oszlopok a pincepadlótól cca. 40-50 cm megállnak. A fa oszlop egy keresztgerendát támasz alá, ami szintén szerves része a kő falazatnak. A gerenda kíváltk látható az udvarra nyíló pinceajtó felett.

A pince feletti földm fa gerendás szerkezetű. A mestergerenda az épület hossz tengelyével párhuzamos (utcára merőleges). A gerendát 4 db, közbenső oszlop támasztja alá. Az oszlopok 1,3-1,4 méterre helyezkednek el. A mestergerendákra támaszkodnak fel merőlegesen elhelyezkedő fiók gerendák. A 6 db fiókgerenda háromtámaszú szerkezetként alakították ki. A fióktartók az udvari homlokzaton falgerendára, az ellentétes hosszfalnál a kőfalazatra közvetlen támaszkodnak fel. A gerendákra egymásra lapolt pallókat helyeztek.

2.2. Földszinti szerkezetek:

A földszinti épület szerkezete eltérők az építési időtől függően. Az utcai traktus paticsfalas kialakítású. A később épült hátsó szárny égetett és vályogtéglás falszerkezetből készült. Az utcai szobának az udvari és az utcai fala tisztán paticsfalas szerkezetű. Ellentmondásos a szerkezeti rendszerű az oldalfal. Itt feltételezhetően egy későbbi építési szakaszban a paticsfal elé, a belső síkra felhúztak egy vályogtéglából álló falazatot. Ez a fal egyértelműen a fáföldm gerendázatát tartja. A paticsfal vélhetőleg a tetőszerkezetet tartja. A hátsó helyiségekben hol vályogtéglából készült a fal, hol paticsfalas lehet a falszerkezet. A leghátsó helyiség falazata égetett agyagtéglából épült.

A földszint feletti földm szintén fagerendázatú, de itt nincsen mestergerenda. A gerendák harántirányban helyezkednek el. A kéttámaszú gerendák fesztávolsága 4,20 méter, tengelykiosztásuk cca 80 cm.

A földszinten a feljárati lépcső felett faoszlopos tornác található. A tető kinyúlik a tornác fölé is. A tornác szerkezete is később készíthették.

2.3. Tetőszerkezet:

A tetőszerkezetet többször átépítették. Mai állapotát az 1970-es években történt felújítás során kapta. Itt is kettéválasztható az utcai traktus szerkezete és a hátsó szárny tetőszerkezetének kialakítása. Az utcai traktusban torokgerendás nyeregtetős fedélszerkezet készült. A tetőszerkezet szarufái a tornác fölé kinyúló fiókgerenda végekre, illetve a másik oldalon szintén fiókgerenda végekre támaszkodnak fel. A tetőszerkezet fesztávolsága 6,50 méter. A szarufák 12/12 cm keresztmetszetűek és cca. 1,00 méteres tengelykiosztásban helyezkednek el. A szarufák tetején 10/10 cm-es taréjszelemen fut végig. A fafödém felett kötőgerendákat fiókgerendákat és fiókváltókat építettek be. A kötőgerendák minden negyedik állásban találhatóak. Ezeket a 70-es években építhették be, de szakszerűtlen kialakításuk (csomópontok) miatt nem funkcionálnak.

A hátsó épületrészen „egy” állószékes tetőszerkezet található, aszimmetrikusan kialakítva (külső falépcső). Az udvari oldalon van csak alátámasztva a derékszelemennel a torokgerendázat. A másik oldalon a torokgerendák támasztják alá a szarufákat. A székoszlopok a fafödém gerendáira támaszkodnak fel.

2.4. Külső falépcső

A külső falépcső az épület szerkezetéhez kapcsolódó, de az alaprajzi pozícióját és kialakítását tekintve különálló szerkezet. A két gyám- pofagerenda „korai” rétegelt ragasztott faszerkezetként alakították ki. 4 cm vastag, 20 cm széles pallókból áll a gerenda. A két pofagerenda az udvari szinten talapzatra támaszkodik fel, és fent a támfal tetejére ül fel. A két pofagerenda közé hornyokba ültetve vannak behelyezve a járó pallók. A két pofagerendát több helyen acél rudakkal húzták egymáshoz. A falépcső fedése egyszerű cserépfedés. Szintén két darab perem - pofa gerenda támasztja alá a tetőt. A lépcsőt a két végén fa keretszerkezet zárja le. A keretszerkezetre támaszkodik fel a felső peremtartó fagerenda.

Az épület alapozásáról nincsen információnk.

3. AZ ÉPÜLET SZERKEZETÉNEK JELENLEGI ÁLLAPOTA, HIBÁK:

Az épület szerkezetéről 2012 készített statikai szakértői véleményt Vadász István okl. építőmérnök. A szemrevételezés alapján megállapított szükséges beavatkozások azóta sem történtek meg. A szakvélemény pontos felmérést készített az eldeformálódott szerkezetekről. Jelen faszerkezetekről a Varró Beáta által készített (2018 február) faanyagvédelmi szakvélemény nyújt támpontot.

3.1. Pinceszinti szerkezetek

A pincében a falak kihasasodnak. A földemgerendák lehajlottak, és elferdültek. A 2012-es szakvéleményben mért értékek nem nőttek, azaz ezek az elmozdulások a régebbi korokban, lassan alakultak ki. A mértékük szembetűnő, de állékonysági problémát nem jelentenek. A faanyagvédelmi szakvélemény 13 pontja szerint a falban lévő faoszlopok alsó cca. 50 cm-re elrohadt, károsodott. A többi szerkezet tartószerkezeti beavatkozást nem igényel.

3.2. Földszinti szerkezetek:

A faanyagvédelmi szakvélemény 11-12 pontjában tárgyalt fagerenda végek elkorhadtak. Főleg a 12 jelű gerendavég károsodott nagymértékben. Érdemes megemlíteni, hogy a fagerendákat a láthatóan később épült vályogtégla előtétfalra ültették fel és nem a paticsfalra. Véleményem szerint ezeket a gerendákat egy későbbi időben építették be a betétfallal együtt. A földszinti betétfalat (vályogtégla) a pincében egy kő előtétfalra állították. A pincében nem látszik a fióktartók alá beépített fagerenda (mint az udvari falnál) mert eltakarja a kő előtétfal. Ezeket a szerkezeti feltételezéseket az építési munkálatok során kell

feltárásokkal ellenőrizni. A fagerendák végeinek elkorhadása a feltámaszkodási hosszt csökkenti, ami állékonysági veszélyt jelent.

A falakon lévő repedések, főleg az utcai fronton láthatóak. Ezeket a repedéseket a 2012-es szakvélemény is megjelöli, hasonló kialakítással, azaz a repedések régóta meglévő beállt repedések.

A tornác oszlopai instabil állapotúak, főleg a hátsó három, de az utcáról számolva a második is megdőlt (faanyagvédelmi szakvélemény 15-18 pontja. A hátsó három oszlop lábazati kialakítása rossz, a faoszlopok alsó bebetonozott szakasz elrohadt. Az oszlopok alatti padozat megsüllyedt, az oszlopok a támaszfunkciójukat elvesztették (kézzel mozgatható).

A paticsfal szerkezetének teljes feltárására nem volt lehetőség, ezeket a feltárásokat a tetőszerkezet elbontásakor majd lehetőség lesz elvégezni.

3.3. Tetőszerkezet:

A tetőszerkezetet és a hosszá kapcsolható kötőgerendák állapota vegyes. Több probléma adódik abból, hogy a 1977-ben készült tetőfelújításkor kezeletlen rossz anyagokat építettek be, a kapcsolatokat rosszul alakították ki. Főleg a kötőgerendákat nem vitték végig a tornác külső síkjáig, hanem a váltógerendáknál kapcsolták össze a tornác fiók tartójával (ennek oka a geometria törések nagysága). A kapcsolatot alulméretezték, egy ácskapocs tartotta össze az új és a régi szerkezetet. Ennek okaként a tetőszerkezetből adódó vízszintes terheket a kötőgerendák nem tudták felvenni és a fiókgerendák kicsúsztak, a tornác tetőszerkezete több cm-t elmozdult. A tornác oszlopai kimozdultak, eldőlték. Ez a szerkezeti kialakítás jelen állapotában instabil, szerkezeti beavatkozást igényel.

Az utcai fronton a tetőszerkezet állapota elfogadható (szarufák, taréjszelemen), viszont a sárgerenda az oldalfalon, valamint a fa szerkezetű oromfal nagy mértékben károsodott elemeket tartalmaz, amik tartószerkezeti szempontból nem megfelelők, megerősítésük és cseréjük elkerülhetetlen (faanyagvédelmi szakvélemény 1-7 pont).

A hátsó tetőszerkezet megfelelő állapotú, kisebb faanyagvédelmi hibák itt is találhatóak (8-10 pont)

A tetőszerkezetre egészére jellemző, hogy a vápák bádогоzása cserére szorul, valamint a szomszédos ház oromfalánál kialakult tetőzug vízelvezetését is meg kell oldani.

3.4. Külső falépcső

A külső falépcső állapota életveszélyes. A háztól távoli peremgerenda igen nagy mértékben megsüllyedt, a szerkezet káros mértékben megdőlt. Az ereszcsonna szétcsúszott, a nedvesség áztatja a szerkezetet. Mindenképpen a teljes újrakepítés szükséges a szerkezetnek.

3.5. Összefoglalás:

Az épület szerkezeti állapota az épület korának megfelelő, de nem kielégítő. A nagy mértékű elmozdulások a 2012-es szakvéleményben rögzített mértékhez képest nem változott, kivéve a tetőszerkezet egyes elemeit, és a külső lépcső elemeit. A faanyagvédelmi szakvélemény több helyen is feltárt károsodást, ezeket lokálisan is lehet kezelni. Vannak nagyobb léptékű problémák, mint pl. az utcai tetőszakasz állapota. A falak szerkezeti kialakításáról részben vannak adataink, de az egyértelműen megállapítható, hogy a falszerkezetek nagyobb része olyan anyagból készült, ami érzékeny a nedvességre. Ezért fontos, hogy az épületet érő, és főleg a felülről jövő (eső, hó) nedvességtől meg kell óvni. Sajnos az utóbbi években ezek a hatások erősen érték a szerkezeteket, főleg a fa szerkezeteket. Az épület több szerkezeti elemét cserélni és megerősíteni kell, de legfontosabb a nedvesség- csapadék helyes kezelése.

4. ÁLLAGMEGÓVÁSI ÉS REKONSTRUKCIÓS MUNKÁLATOK:

Az épületen több állagmegóvási és rekonstrukciós munkálatot kell elvégezni. Ezek egyik része teljes újrakepítést, másik része lokális cseréket, beavatkozásokat jelent.

A tetőszerkezet állapotát a szakvélemény összefoglalja. A faanyagvédelmi szakvélemény elemsorszáma szerint adom meg a tartószerkezeti szempontok alapján a beavatkozást. Csak azokat az elemekre térek ki, amiknél szükséges a kiegészítés, méretmegadás a többi elemnél a faanyagvédelmi szakvélemény alapján kell elvégezni a rekonstrukciós munkákat.

4.1. Pinceszinti szerkezetek

13. A faoszlop alsó cca. 50 cm-es szakaszát ki kell bontani, de minimum a korhadtsági szakaszig. Az építmény favéget konzerválni kell, vagy szigeteléssel megvédeni a talajnedvességtől. A kialakult üreget a meglévő falazatnak megfelelő mészke betéttel kell kitölteni.

4.2. Földszinti szerkezetek:

11. A fagerendák végeit a tetőszerkezet elbontása után, fentről meg kell tisztítani, majd a faanyagvédelmi szakvéleményben leírt anyaggal (Remmers PU-Holzschutzmasse) ki kell pótolni, illetve védő kezelni.

12. A fagerendát korhadtsági végénél fel kell kötni egy kiváltó gerendához. A kiváltó gerenda a belső harántfalra és a mellette lévő födémgerendára támaszkodik fel (lásd rajz). A felkötéshez menetes acélszárat kell használni M12. A kiváltó gerenda hossza cca. 1,60 méter, keresztmetszeti mérete 15/15 cm. A felkötő gerendát rögzíteni kell a gerendához állványcsavarral. A megerősítendő gerenda alsó felületén a menetes szár végét el kell takarni, ehhez szélesebb furatot kell készíteni.

15. Az oszlop felső pontja kimozdult a tető szétcsúszása miatt. A tetőszerkezet újrakepítése során a tornác feletti fiókgerendákat és a derékszelemt a helyére kell tolni!

16-17. Mindhárom oszlop beton lábát el kell bontani. Védődúcolat mellett az oszlopokat ki kell venni. A korhadtsági alsó szakaszt le kell vágni és horganyzott acél bakokra kell visszatámasztani. Az acélbakoknak 50/50 cm alapterületű és 100 cm mély beton pontalapot kell építeni (lásd rajz). A bakokat dübeles kapcsolattal kell rögzíteni a betonlap felső síkjához. Betonminőség: C16/20 Az acélbakokat körbe kell építeni az építész által meghatározott falazattal. A faoszlop alsó síkja és a lábát között minimum 1 cm rést kell hagyni.

4.3. Tetőszerkezetek:

1-7. A szerkezet faanyagának és főleg a sárgagerendák teljes tönkremenetele miatt célszerű a teljes tetőt a jelzett szarufákig visszabontani.

El kell bontani a rosszul megépített kötőgerendákat, fiók gerendákat és fiókváltókat, kivéve a tornác feletti fiókgerendákat és a tornác oszlopai felett található talpszelen gerendát. Elbontásra kerül a fa szerkezetű oromfal, de a hézagos deszkázatot a díszítésekkel vissza kell építeni (megfelelő anyagkezelés után).

Az új tetőszerkezet azonos kialakítású, mint a meglévő mind formailag, mind szerkezetileg. Az elbontott, de ép faanyagok felhasználhatóak az új szerkezetnél.

A tetőszerkezet alsó elemeit, főleg a sárgagerendákat teljes hosszban ki kell cserélni, ezért a fiókgerendákat és kötőgerendákat el kell bontani. Új kötőgerendákat és váltó gerendákat kell beépíteni. A tornác feletti fióktartók megmaradnak, a végüket vissza kell vágni, hogy az új kiváltó gerenda csatlakozzon hozzájuk. Az új kötő és

fiókgerendák beépítésekor a tornác elmozdult szerkezetét vissza kell tolni. Az új és meglévő fióktartók csatlakozásáról csomóponti rajzokat készítettünk. A tetőszerkezet elbontása és újraépítés alatt a pince és a földszint feletti födémet alá kell dúcolni!

Beépítendő faanyagok keresztmetszeti méretei. Az új és meglévő faanyagokat védőkezeléssel kell ellátni!

Szarufák : 10/15 cm
Torokgerendák: 10/10 cm
Taréjszelemen: 10/10 cm
Kakasülő: 10/10 cm
Élszaru a homlokzaton 10/10 cm

Sárgerenda 15/15 cm
Kötőgerenda 18/18 cm
Fiókgerenda 18/18 cm
Fiókváltó: 18/18 cm

4.4. Külső falépcső:

18. A két alsó teherhordó rétegelt ragasztott fagerendát ki kell cserélni. A többi szerkezeti elem felhasználható a megfelelő faanyagvédelmi felülvizsgálat után. A peremtartó méret 20/36 cm. A peremtartóba a lépcsőfokokat be kell ültetni, ehhez max 3 cm hornyot kell belemarni a főtartó belső síkjába. A lépcsőlapok elhelyezése után a két szélső peremtartót 5 helyen acél (M20) menetes szárral össze kell feszíteni.

Az alsó peremtartó feltámaszkodását is át kell alakítani. A felső csomópont nem volt látható, feltárható, ezt művezetés keretén belül kell szemrevételezni az építkezés megkezdésekor. A peremtartó pontos geometriáját a helyszínen kell meghatározni. Az alsó csomópontnál beton alaptestet kell készíteni, és acél bakokról indul a faszerkezet. (lásd rajz).

4.5. Összefoglalás:

Az épület szerkezeti állapota nem kielégítő, több része életveszélyes (lépcső). A 2012-es szakvéleményben rögzített elmozdulások mértéke nem változott az elmúlt 6 évben. A jelzett repedések alakja, formája szintén megegyezik a 2012-es állapotokkal. Az akkor elmaradt beavatkozások miatt az épület állapota tovább romlott. Nem sikerült megoldani a vízelvezetéseket a házon, és egy sajnálatos csőtörés is hatással volt a szerkezetekre.

A rekonstrukció és állagmegóvási munkálatok során ki kell cserélni több szerkezeti elemet, megerősíteni a 4. alapján. Ezen kívül meg kell oldani az épület nedvesség elleni védelmét. Ez főleg a csapadékvíz elvezetésre vonatkozik. Ez nem tartószerkezeti téma, de szorosan összefügg az épület szerkezetének élettartalmával.

Az épületről pontos geometriai felmérés készült, de szerkezeti rendszerében még vannak bizonytalanságok. Célszerű a kivitelezés, főleg a bontási munkálatok során a tervezőket (építész, statikus, faanyagvédelmi szakértő) kihívni és további feltárások alapján véglegesíteni az épület szerkezeti rendszerét.

A 2012-ben készült tartószerkezeti szakvélemény előírt évenkénti 4 alkalommal történő geodézia állapotfelmérést az esetleges süllyedések mozgások elemzéséhez. Sajnos ezeket a fenntartó nem készítette el, így az esetleges mozgásokról nincsen dokumentáció. A rekonstrukció során szükséges geodézia felmérés elkészítése, de utána szükségesnek látom, hogy évente egy alkalommal megtörténjen a geodézia felmérés, főleg a vertikális mozgások ellenőrzésére.

5. MEGJEGYZÉS:

A bontási és építési munkálatok során a pince és a földszint feletti födémet alá kell dúcolni!
A bontási munkálatok során be kell tartani a 45/2004. (VII. 26.) BM-KVVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól, a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkahelyi követelményekről, és az Msz-04-900-905 szabvány munkavédelmi előírásokról szóló rendeleteket!

6. ANYAGMINŐSÉGEK:

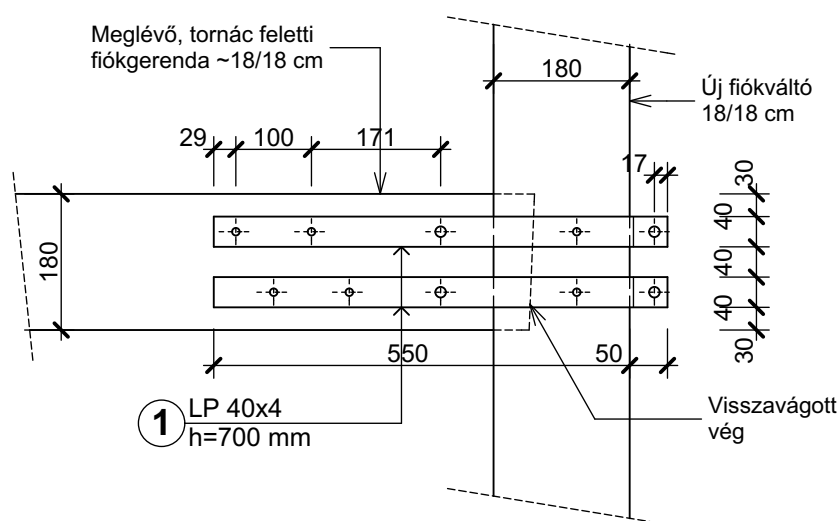
Beton alap:	C16/20-X0-32-F2
Faszerkezet lombfa	C24
Faszerkezet rétegelt ragasztott	GL24
Szerkezeti acél, acélszerelvények:	S235 JR
Csavar:	8.8
varrat: II. min.o gyári, ill. III. min.o. helyszíni varrat	
felületvédelem: 1 rtg. korróziógátló alapozó, 2 rtg. fedőmázolás,	
ill. a kültéri acélszerkezeteken tüzhorganyzás és építész specifikáció szerinti fedőréteg	

Szentendre, 2018. február 28.

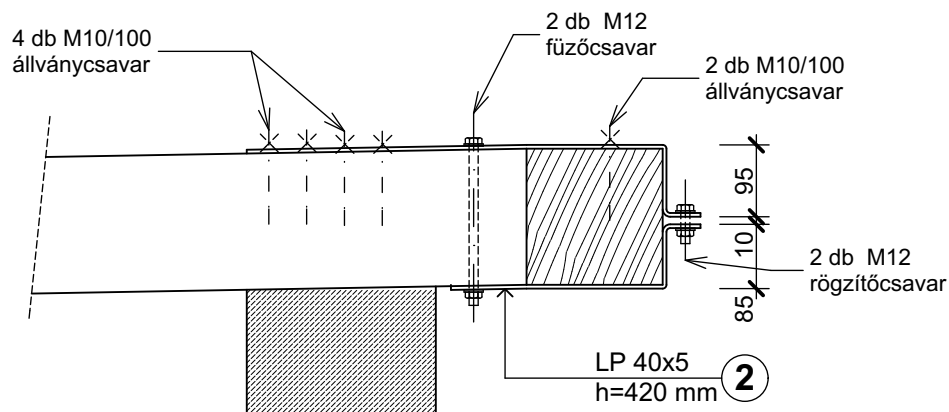
.....
Marót Balázs
okl. építőmérnök, tartószerkezeti szakértő
SZÉS-1-T 13-9287

Meglévő fiókgerenda és új fiókváltó kapcsolata

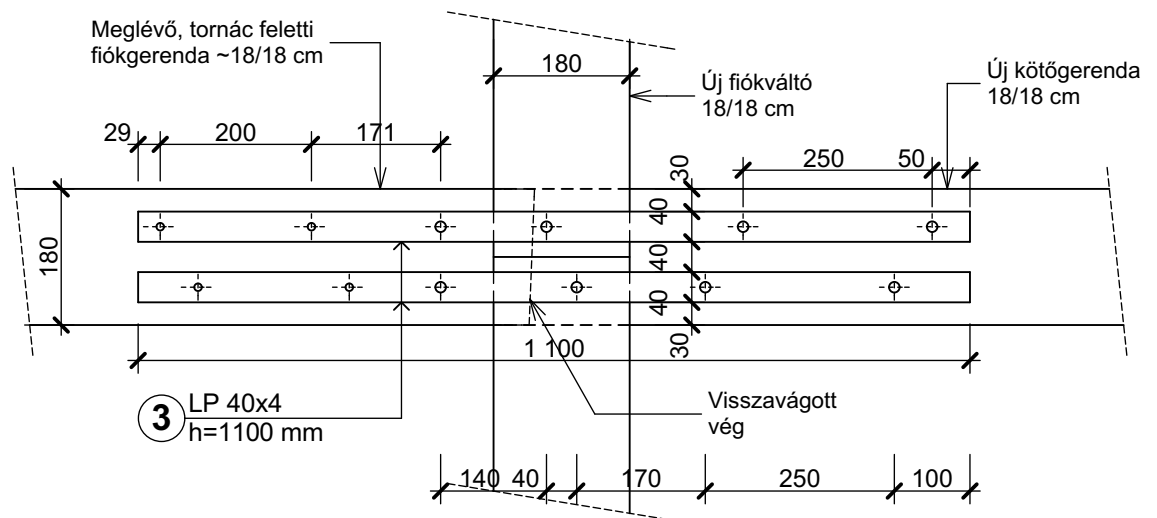
Alaprajz M=1:10



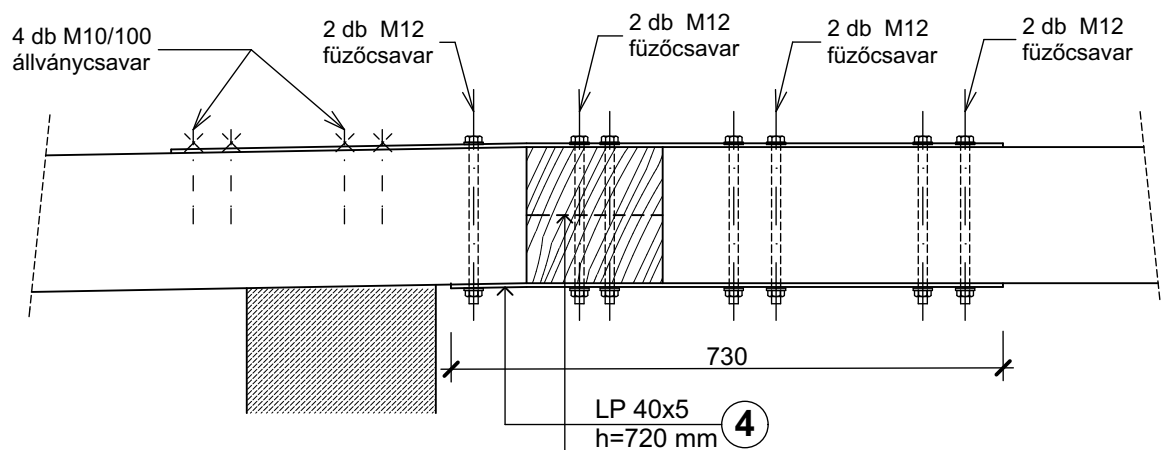
Metszet M=1:10



*új fiókgerenda és új fiókváltó kapcsolata
tornácos szakaszon*
Alaprajz M=1:10



Metszet M=1:10



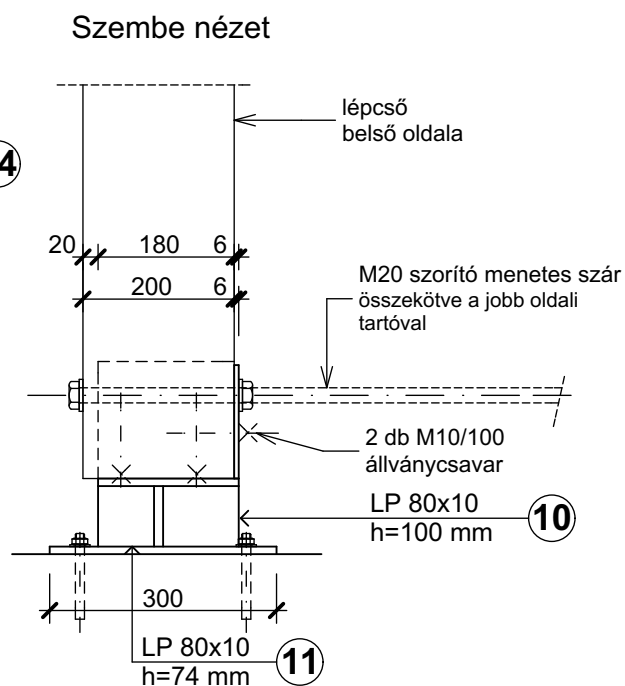
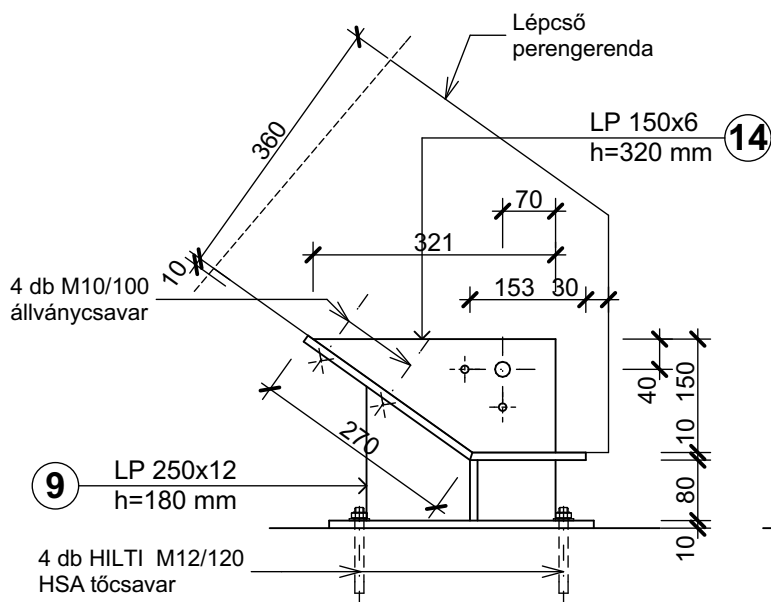
Megjegyzés:

A kötőgerenda végénél az alsó csomópont marad meg a fióktartók végénél a felső csomópont marad meg az átlapolásnál

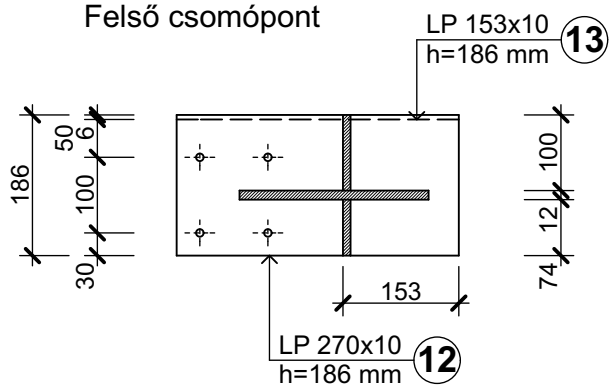
Külső lépcső acél talp kialakítása

készül: 1 helyen, bal oldali láb

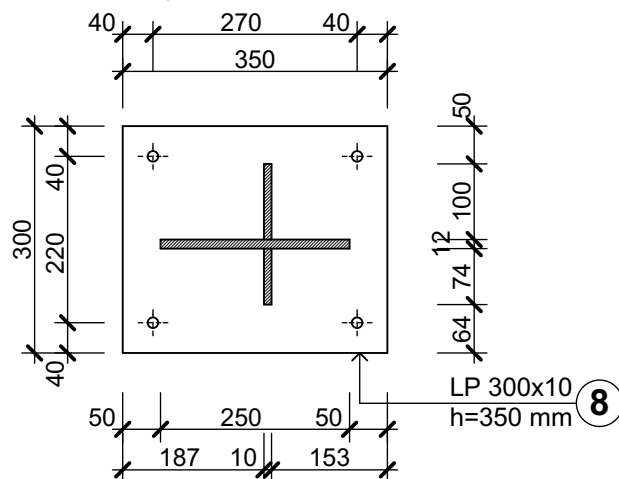
Oldalnézet M=1:10



Felső csomópont



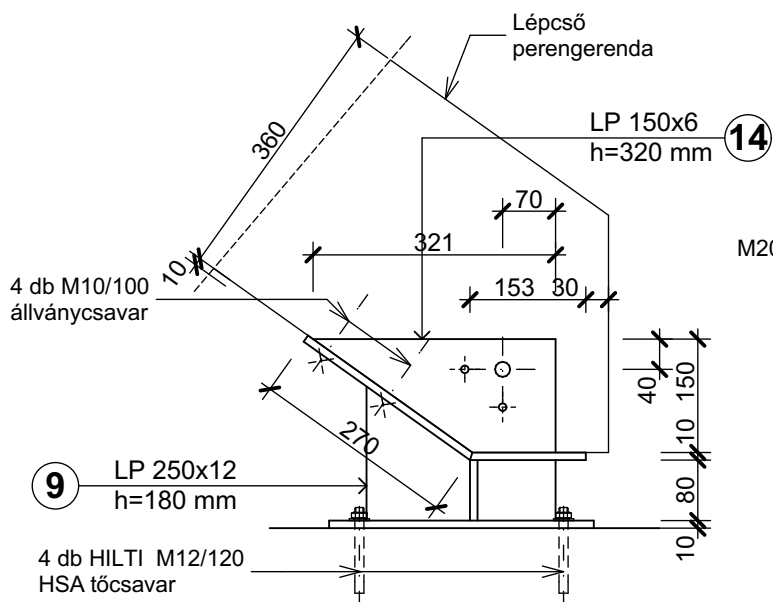
Alsó csomópont



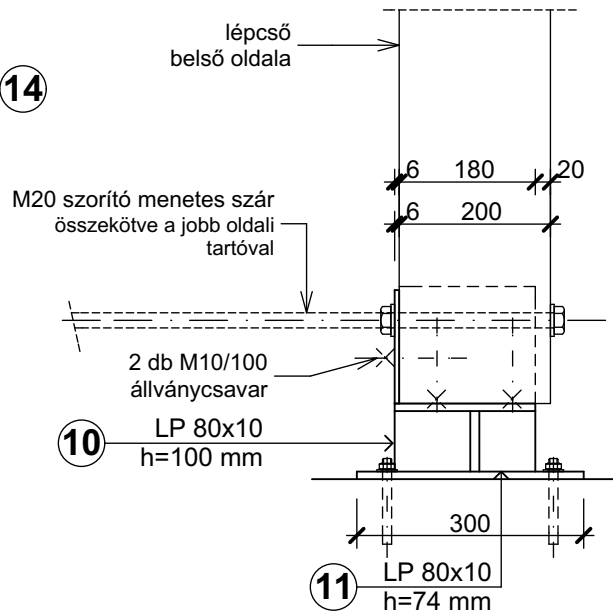
Külső lépcső acél talp kialakítása

készül: 1 helyen, jobb oldali láb

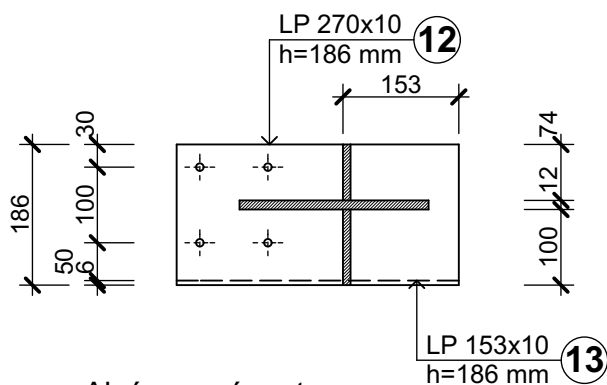
Oldalnézet M=1:10



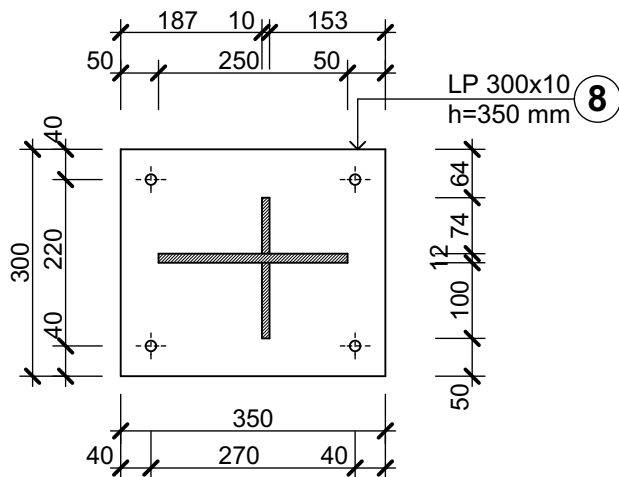
Szembe nézet



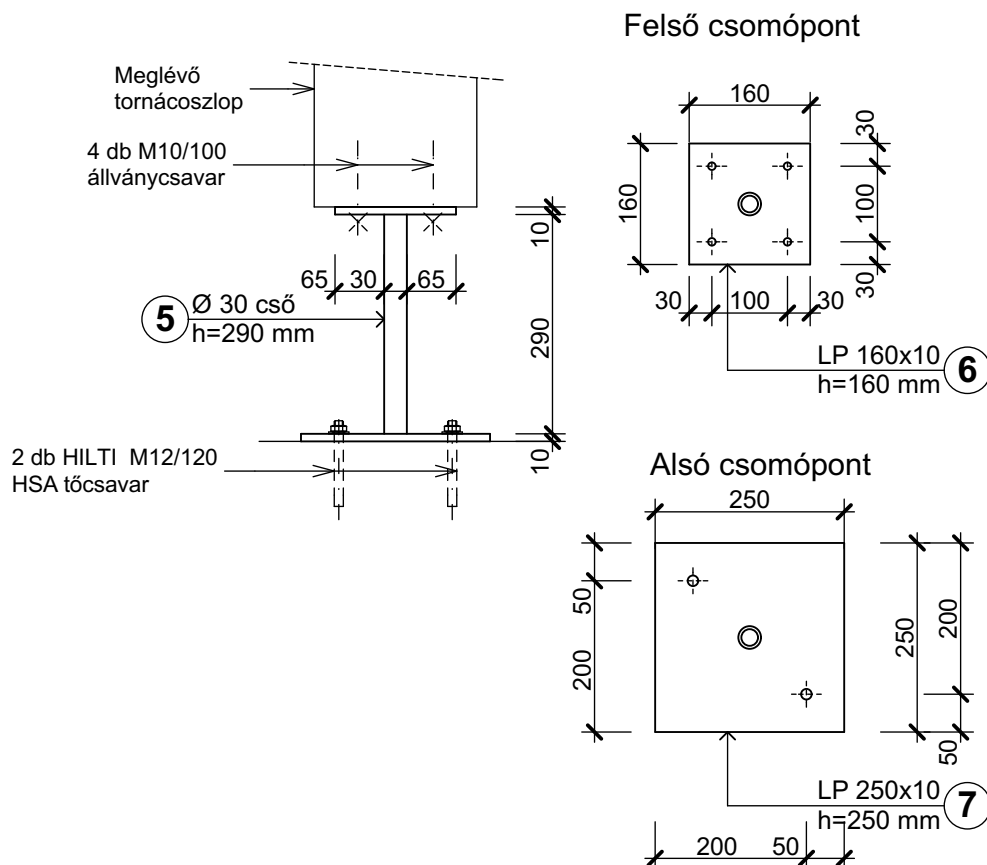
Felső csomópont



Alsó csomópont



Tornác oszlop új acél talp kialakítása
készül: 3 helyen
 Oldalnézet M=1:10



Acélmennyiség kimutatás

Jel	Megnevezés	hossz /mm/	db	Σ hossz /m/	kg/m	Σ súly
1	Lp 40x4	700	20	14,00	1,250	17,50
2	Lp 40x4	420	20	8,40	1,250	10,50
3	Lp 40x4	1100	10	11,00	1,250	13,75
4	Lp 40x4	720	10	7,20	1,250	9,00
5	Ø 30 cső	290	3	0,87	2,200	1,91
6	Lp 160x10	160	3	0,48	12,560	6,03
7	Lp 250x10	250	3	0,75	19,620	14,72
8	Lp 300x10	350	2	0,70	23,550	16,49
9	Lp 250x12	180	2	0,36	23,550	8,48
10	Lp 80x10	100	2	0,20	6,280	1,26
11	Lp 80x10	74	2	0,15	6,280	0,93
12	Lp 270x10	186	2	0,37	21,900	8,15
13	Lp 153x10	186	2	0,37	12,000	4,46
14	Lp 150x6	320	2	0,64	7,010	4,49
	14 db HILTI HSA-R M12x120/25					
Σ súly (kg)						117,65