



Magyar Zene Háza Krüllung árnyékolókkal

Egyedi fénycsapdás lamellák Magyarország új, ikonikus épületén

**Projekt:**

Magyar Zene Háza - Liget Budapest Projekt

Helyszín:

Budapest, Városliget

Beruházó:

Liget Budapest Zrt.

Tervező:

Sou Fujimoto (Sou Fujimoto Architects)
magyarországi partnere Noll Tamás,
Madzin Attila, Varga Bence, Antal Márk
(M-Teampannon Építész és Mérnöki Kft.)

Kivitelező:

Magyar Építő Zrt.

Kivitelezés éve:

2014 - 2021

Fotó:

Palkó György

Alkalmazott árnyékoló típusok:

KRÜLLUNG SOLONIA AL-3000 AW-250+ H-H

Vízszintes/ferde síkú nagylamellás szerkezet - 250 mm széles madárszárny alakú, fix, vízszintes hossz tengelyük mentén forgatható, fénycsapdás, fokozottan fényzáró alumínium lamellákkal
<https://krullung.hu/product/krullung-solonia-al-3000-aw-250-250-h-h/>

KRÜLLUNG HORISO AL-5000 F-80-N

Peremezetlen alumínium lamellás zsaluzia - normál kivitel
<https://krullung.hu/product/krullung-horiso-al-5000-f-50-60-80-100-n/>

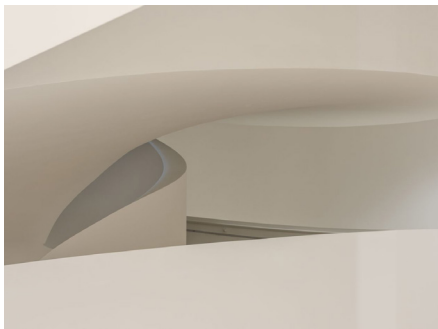


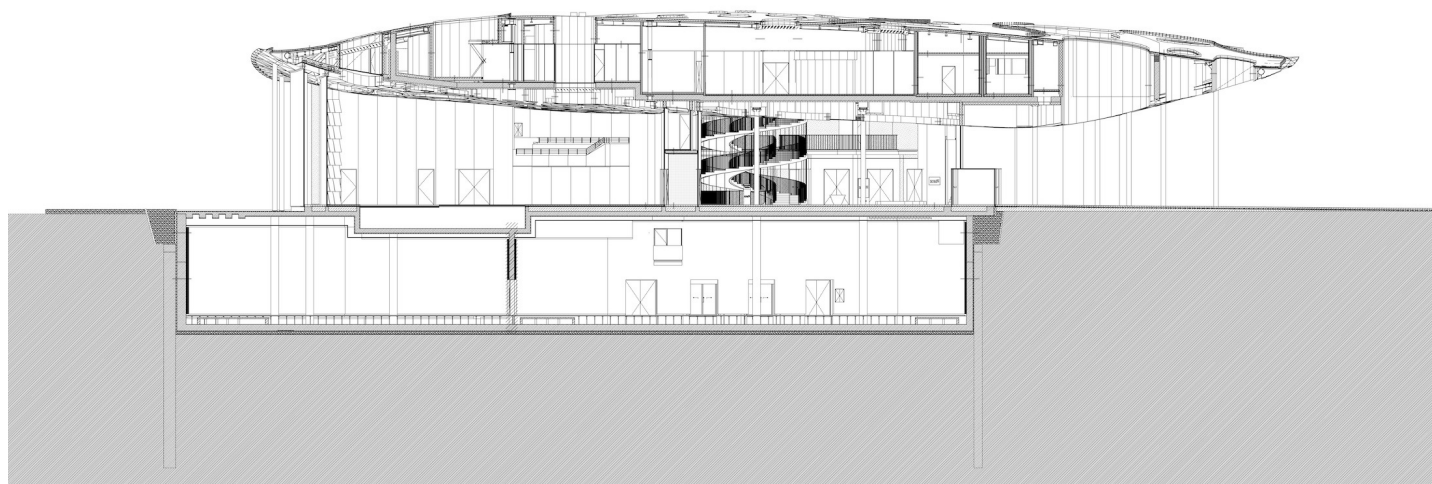
Magyar Zene Háza Krüllung árnyékolókkal

Egyedi fénycsapdás lamellák Magyarország új, ikonikus épületén

Előttörténet

2022 január végén megnyitotta kapuit a Magyar Zene Háza, mely izgalmas zenei programokkal, állandó és időszakos kiállításokkal várja a látogatókat. Sou Fujimoto japán sztárépítész tervét nyílt pályázaton 2014-ben választották ki 168 pályamű közül. Az épület speciális kihívásainak megoldására 2015 végén keresték meg irodánkat. Az izgalmasnak tűnő kihívás azonnal megmozgatta mérnökeink fantáziáját, ugyanis a megküldött építészeti terveken első pillantásra látszott a projekt összetettsége. Az építészeti inspiráció a természet közelségéből és a zenei motívumokból táplálkozott. A különleges, organikus épülettömeg, a födémek, a lebegő tető áttörései azonnal felhívták a figyelmet a projekt bonyolultságára. Mivel az árnyékolószerkezet szükségének gondolata már a tervezés előtt megfogalmazódott, így az építészekkel közreműködésben az árnyékolók tervezése párhuzamosan zajlott az építész tervek kialakításával.





A kihívás

A lebegő tetőszerkezetben alig van két párhuzamos elem, nincs derékszög, minden elem különböző, felületét közel 100 egyedi tervezésű lyuk töri át, melyek külső és belső térben egyaránt megjelennek. Az épület-tömeg beleilleszkedik a fás-ligetes környezetbe. A fák átbújnak a tetőáttöréseken. Az áttörések között található olyan fényalagutak/fénykutak, melyek egészen a legalsó szintekig vezetik be a fényt, segítve a belső terek megvilágítását. A 100 egyedi áttörésből nekünk 20 darab olyan tetőnyílást kellett árnyékolnunk, melyek valamilyen funkciót ellátó tér fölött helyezkednek el, emellett teljesen egyedi és különböző organikus formával rendelkeznek.

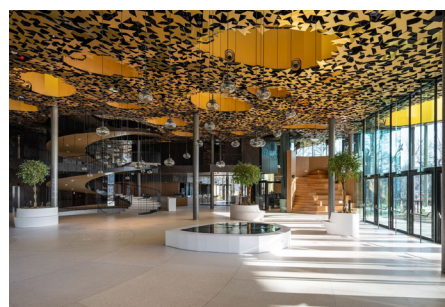
Az árnyékolandó épületfunkciók

Az árnyékolószerkezetek telepítése külső térben, a tető síkjával azonos vízszintes és ferde síkokban, valamint belső térben mindhárom szinten szükséges volt. Fontos funkcionális elvárás volt a szerkezetekkel szemben, hogy a hagyományos árnyékoláson túl, fokozott sötétítést nyújtsanak a kiállító- és zenei előadóterekben.

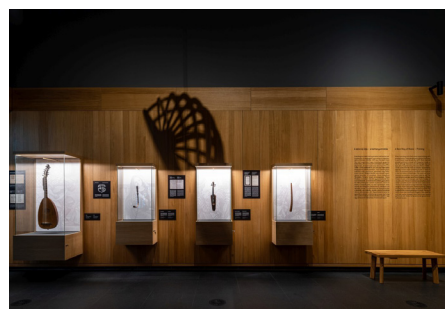
Emelet: elmélyülés,
tanulás, oktatás,
zenepedagógiai termek.

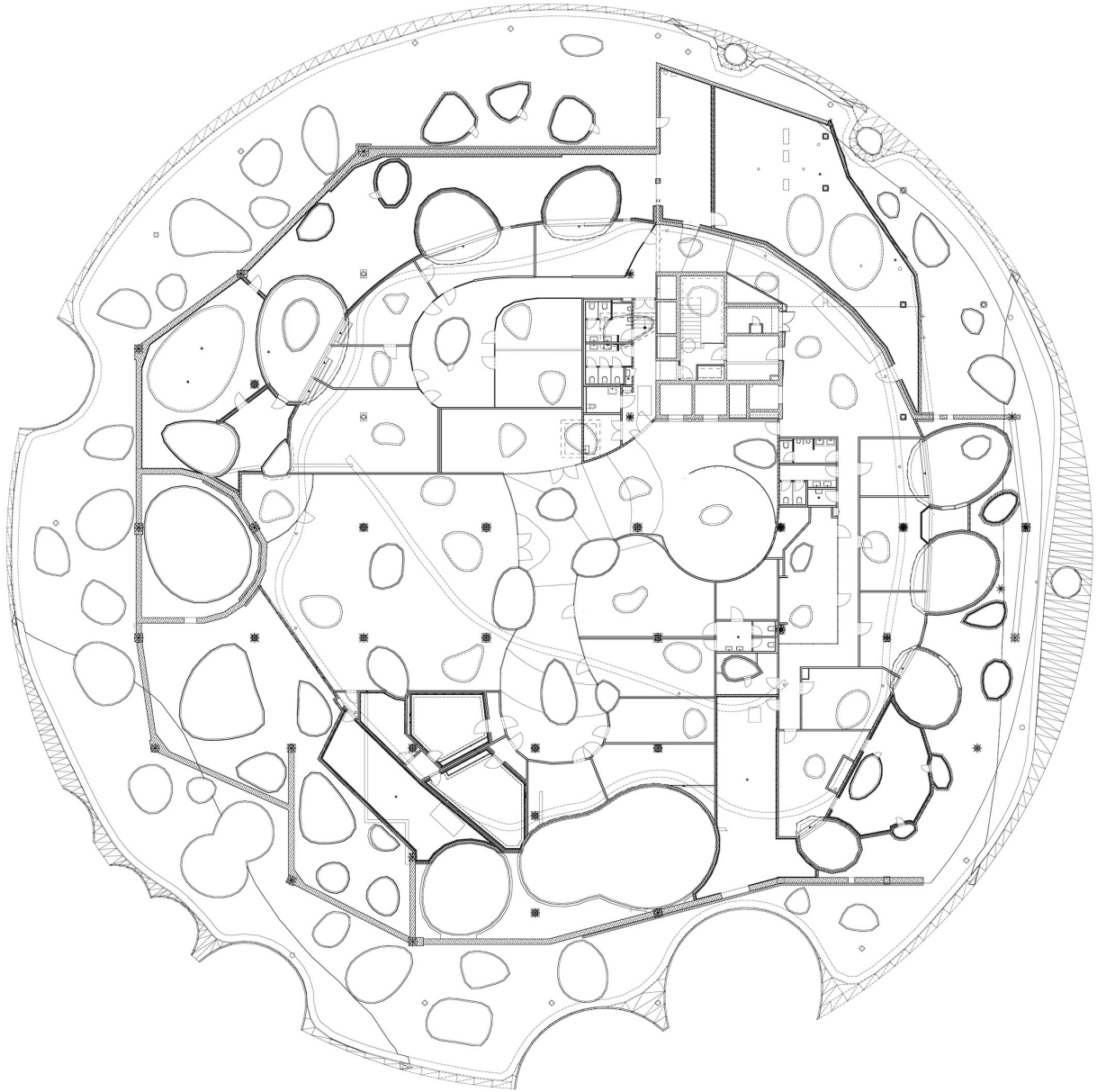


Földszinti terekben
élőzenei programok,
koncertek, workshopok.



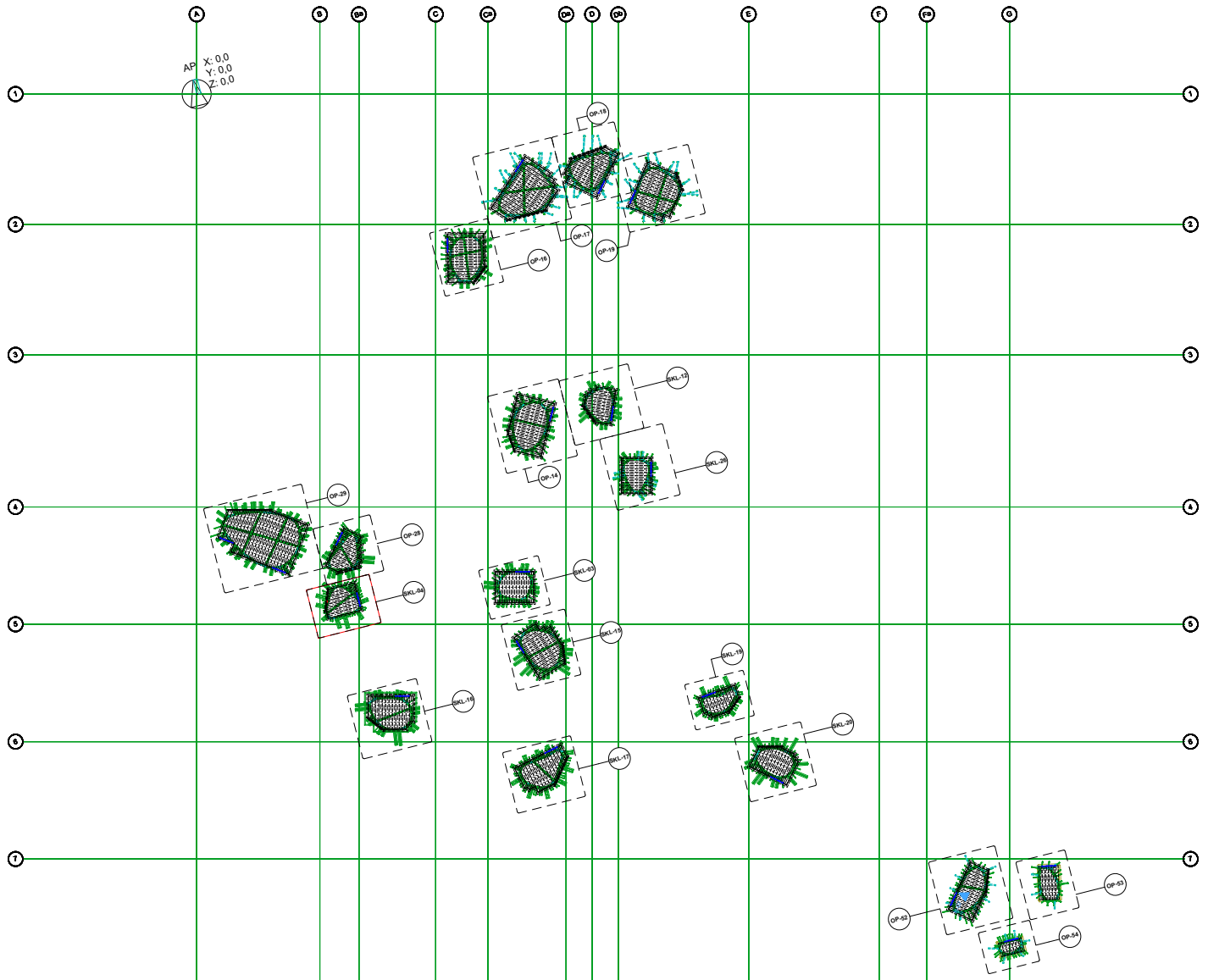
Föld alatti térben egy
állandó és egy időszakos kiállítóter
kap helyet közel
2000 négyzetméteren.





A projekt célja

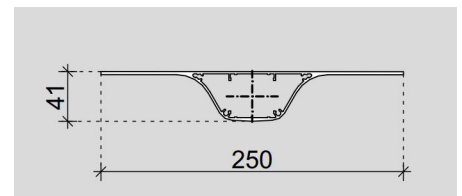
Az egyedi formájú tetőbevilágítók árnyékolása nem volt ismeretlen kihívás mérnökeink számára, hiszen már pl. a szintén ikonikus épületté vált, Duna-parti Bálna esetében is megtettük. A Magyar Zene Háza esetében 19+1 teljesen különböző, egyedi formájú nyílást kellett árnyékolnunk.



Megoldás - Egyedi lamella keresztmetszet

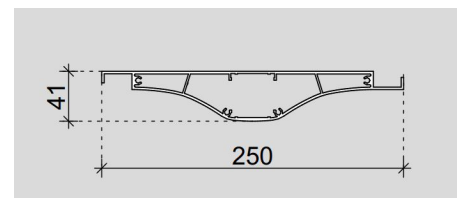
A korábban alkalmazott nagylamellás árnyékolótípusok ebben a situációban kevésnek bizonyultak, s egy teljesen egyedi fénycsapdás lamellakeresztmetszetet alakítottak ki mérnökeink, hogy az előadó, és kiállítóterem is megfelelő sötétítés mellett tölthessék be funkciójukat. A madárszárny keresztmetszetű lamellák alkalmazása tetősík üvegek árnyékolása esetében, kis önsúlya miatt gyakori megoldásnak számít. A típus továbbfejlesztésével hoztuk létre az **AW-250+** elnevezésű lamella típust, mely keresztmetszeti kialakításának köszönhetően a lamellák részlegesen egymásba harapnak, egymásra fednek, ún. fénycsapdás megoldást képesek biztosítani a belső terekben.

AW250



AW250+

Az így továbbfejlesztett lamellatípus: 250 mm széles egymásra harapó, részben fényzáró és vízlevezető, részben duplafalú, egy részes, madárszárny keresztmetszetű, forgatható, sajtolt alumínium lamella.

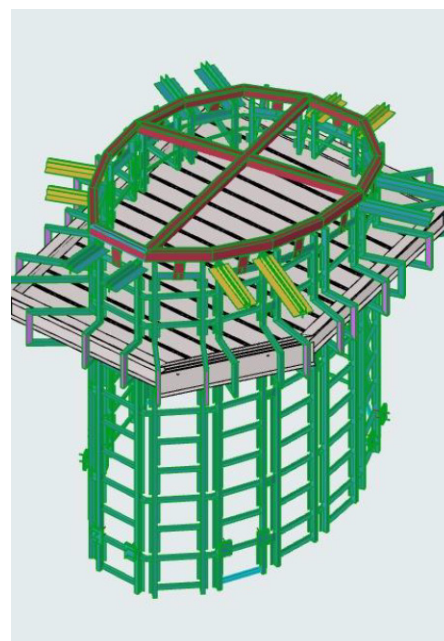
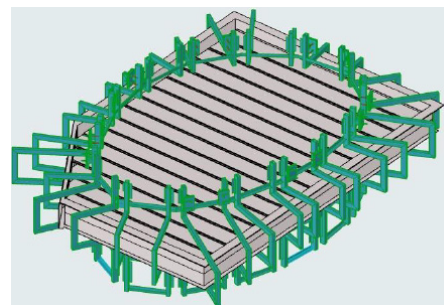




Megoldás - Mérnöki precizitás

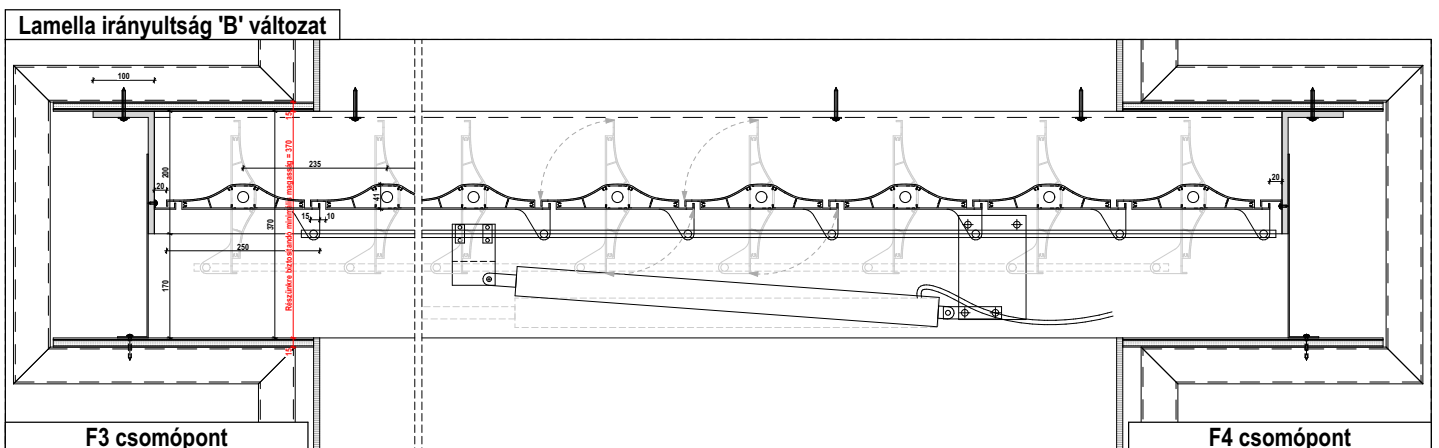
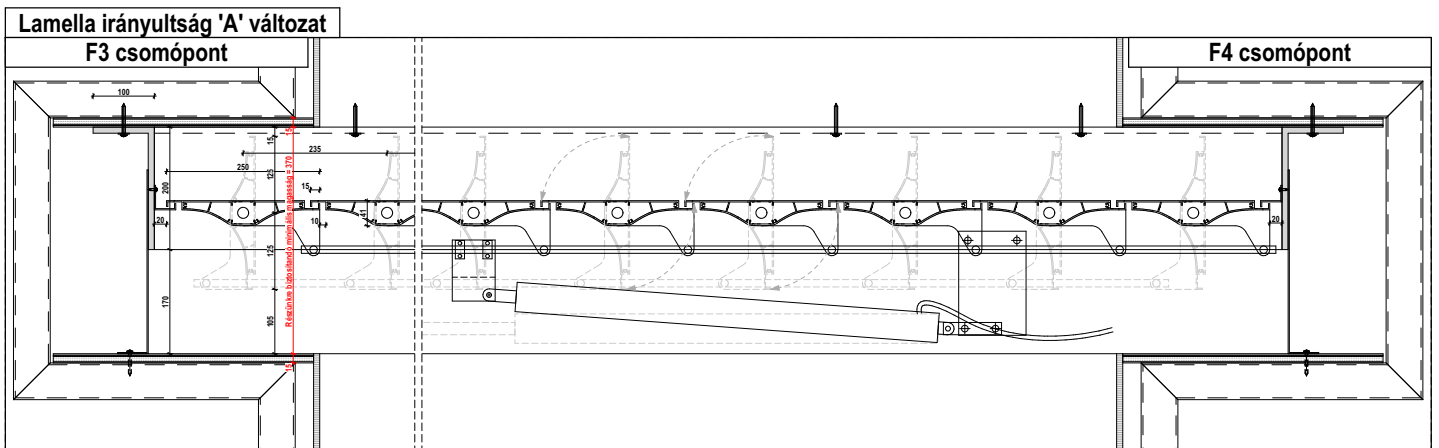
A fokozott sötétítéshez a speciális lamella keresztmetszetén túl további bravúros műszaki megoldások járultak hozzá. A vasbeton tetőáttörések falához különleges acélszerkezet vázat rögzítettek, mely kialakítása képes az árnyékolószerkezet befogadására. Az acélszerkezetről 3 dimenziós tervek készültek a tervezés során. Az árnyékolószerkezet vezetősínei az acélszerkezet által létrehozott horonyban vannak elrejtve, tehát az árnyékoló keretszerkezete a nyílásokra ráfed. Az acélról készült 3D-s tervek szinte teljes mértékben kiküszöbölték a helyszíni felmérés szükségességét.

A kis- és nagyeladó, valamint a könyvtár tereiben a vezetősínhez körben rögzített fekete kefe-sor csökkenti a fény beszűrődésének mértékét. A Magyar Zene Háza tetőbevilágítói esetében a teljes fényzárás nem volt igény.



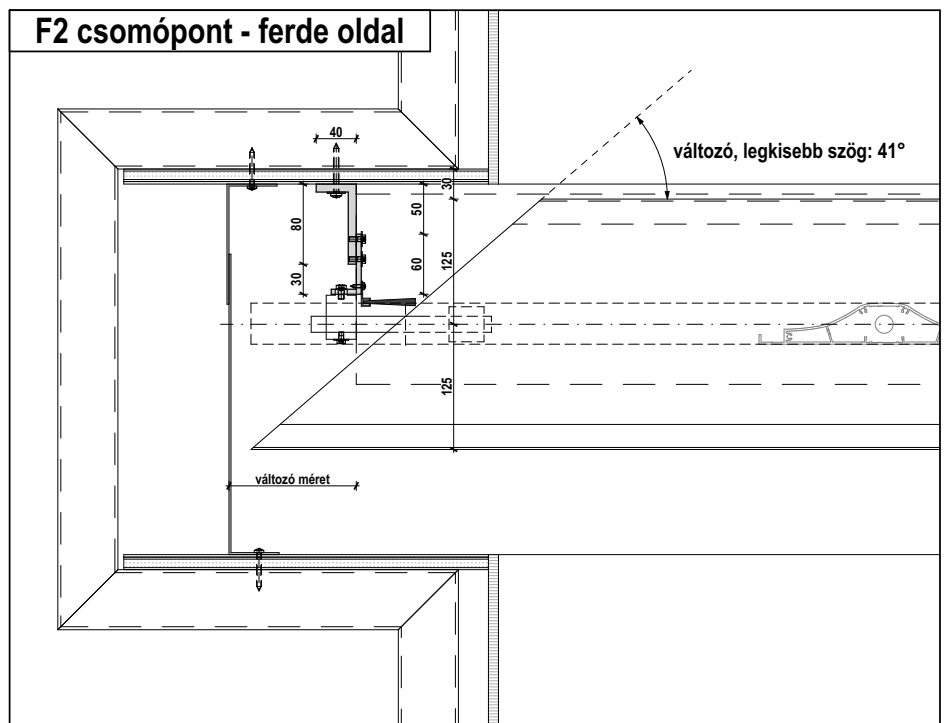
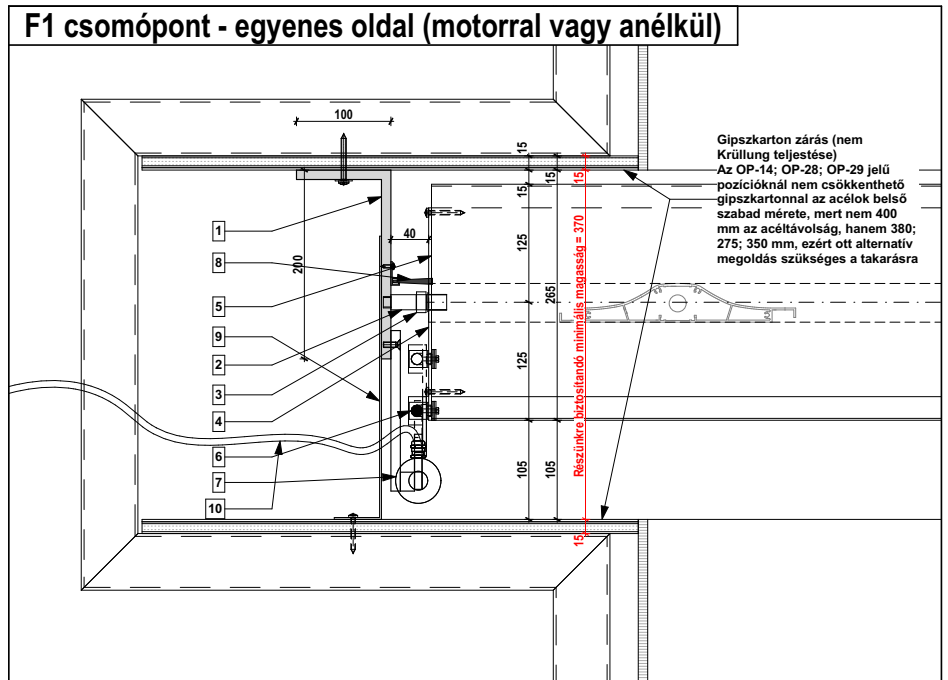
Az acélszerkezet az árnyékoló keret elemeinek elrejtése mellett, a fény bevezetésére szolgáló arany kompozit lemez burkolat fogadására is szolgált. Az árnyékolók beszerelését követően, a burkolatok is helyükre kerültek, eltakarva az acélsontváz látványos elemeit.

Hagyományos esetben a madárszárny keresztmetszetű lamellák kialakítása sík felületükkel felfelé történik, azonban a Magyar Zene Háza esetében a Krüllung mérnökei felvetették azt a megoldást, hogy a lamellák sík felülete a belső terek felé mutasson egységes képet, s ez a megoldás az építészek körében is elnyerte létjogosultságát. A zárt állapotú lamellaállás így egységes, sík felületet eredményez a bevilágítók esetében a belső terek irányába.



Technológia/műszaki paraméterek

- 1.) 200x100/10 mm-es sajtoló alumínium vezetőcsín RAL9004 matt színben porszórva
- 2.) D16 mm-es rozsdamentes acél tengely speciális fekete műanyag siklócsapággal
- 3.) Sajtoló alumínium távtartó gyűrű RAL9004 matt színben porszórva
- 4.) 3 mm vastagságú lézervágott alumínium végelem RAL9004 matt színben porszórva (a ferdén vágott lamelláknál nincsen végelem)
- 5.) 250 mm szélességű fokozott fényzárású sajtoló alumínium lamella RAL9004 matt színben porszórva
- 6.) D12 mm-es rozsdamentes acél tolórud
- 7.) Árnyékolót mozgató tolómotor D48 mm-es rozsdamentes acél házban (230V/50Hz) - a motorok párhuzamos kötése leválasztó relé nélkül TILOS!
- 8.) Fokozott fényzárású biztosító kefe-sor fekete színben
- 9.) 1,5 mm-es hajlított alumínium takaró-burkolat RAL9004 matt színben porszórva
- 10.) Részünkre biztosítandó 4x1 mm²-es sodrott réz-erű motorkábel kiállások (motoronként 1-1 db)



A különleges arany színben pompázó lamellák az épület többi egyedi burkolatával azonos porszórást kaptak, egyetlen kivétellel. Az alagsorban helyet kapó időszakos kiállítóteret árnyékoló szerkezet fekete porszórással van ellátva, illeszkedve a feketére festett kiállítóter közegébe, valamint biztosítva ezzel a fény teljes kiküszöbölését és elnyelését.



Egyedi szín

Az építészek részéről az az igény is megfogalmazódott, hogy az árnyékolók az épület többi burkolatával azonos különleges, egyedi arany-színben legyenek porszórva. Az *Alucobond Desert Gold 921* polikróm csillogó aranyszínéhez közelítő porszórt felület létrehozása nem volt egyszerű feladat, de hosszadalmas színkísérleteket, laboratóriumi munkát követően, megszületett az egyedi végeredmény, mellyel mindenki elégedett lehetett.



Komplex árnyékolástechnikai megoldás
Nemcsak nagylamellás szerkezeteket telepítettünk a Magyar Zene Háza épületére. Az irodateretek üvegfelületei előtt arany színűre porszórt, peremezetlen lamellás zsaluziák védik a belső tereket a felmelegedéstől.

A siker kulcsa - konklúzió

A siker valódi kulcsa annak köszönhető, hogy az építészek már a tervezés elején megkeresték azokat a szakági kivitelezőket, akikkel érdemes együttműködni. Az igények folyamatos pontosítása egyedi fejlesztésű árnyékolót eredményezett, mely végül minden részletében megfelelt az elvárásoknak, s hozzájárult ahhoz, hogy Budapest egy új ikonikus épülettel gazdagodjon.