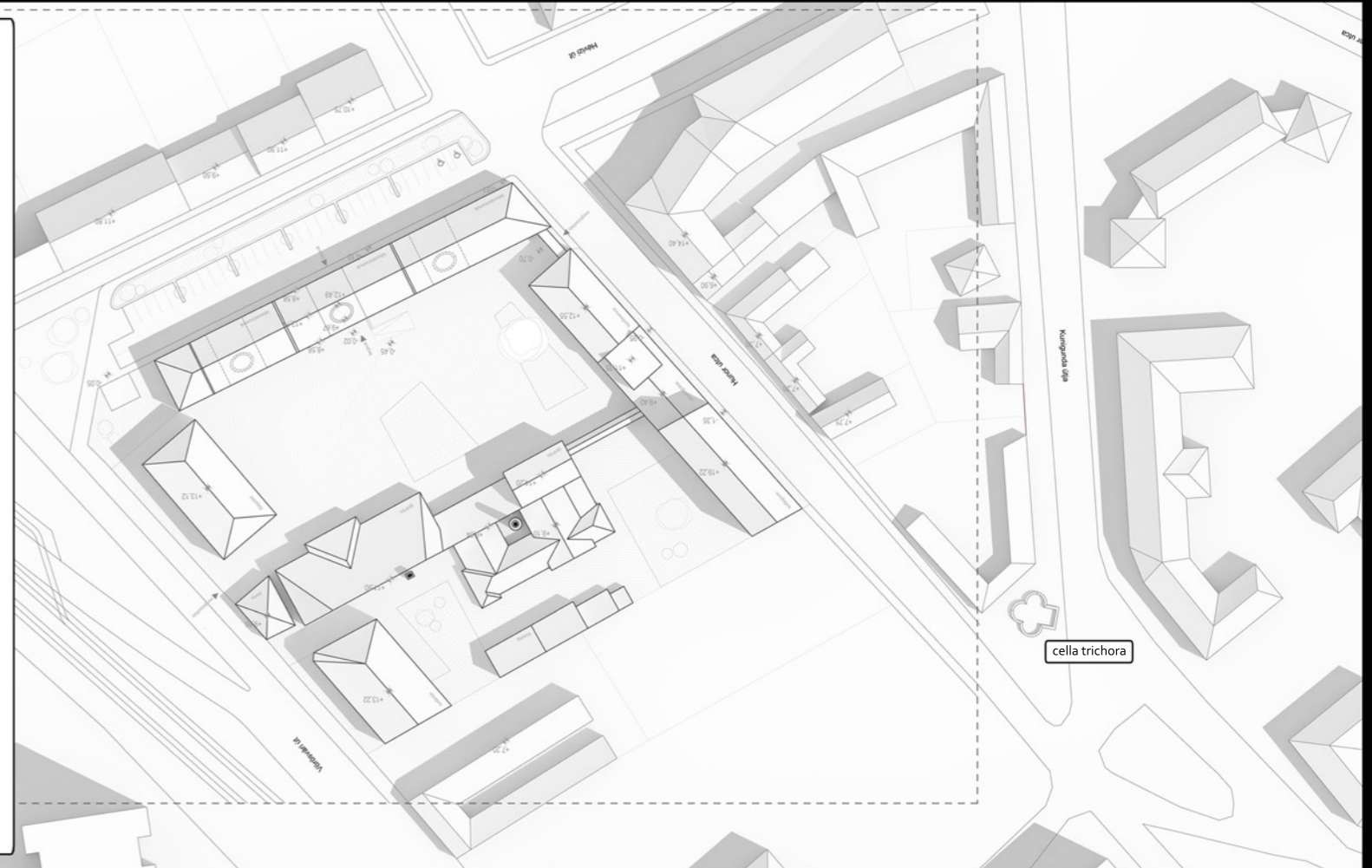


A nevem Cselovszki Attila, az elkövetkezendő pár oldalon szeretném elmesélni a diplomamunkám végső állapotáig vezető út döntéseit. Választott feladatom egy magtár funkcióváltás miatti átalakítására kidolgozott változat volt. Bár az általam lefektetett variáns nem az egyetlen üdvözítő megoldás, de a szükségyszerű körülmények és az egyéni döntések láncolata olyan különleges végeredményt szült, ami érdeklődésre tarthat számot szélesebb körben is. A történet 2006-ban kezdődött...



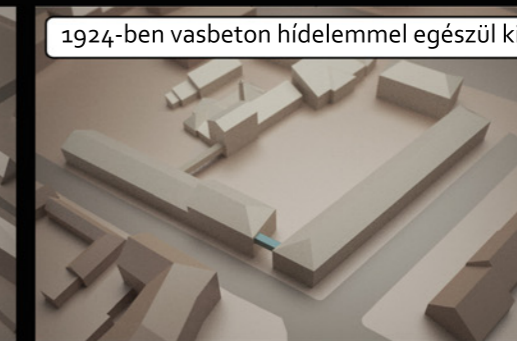
A velux pályázatra szerettünk volna összállítani egy anyagot. A csapatunk (Baumann Gergő, Eszenyi Csaba, Palyik Zoltán, Pottyondy Bence, Somogyi Gábor, Udvarnoki Dániel) gyorsan kiválasztotta azt az izgalmas épületet, ami magában hordozta a kiírásban foglalt problémakör vizsgálatának lehetőségét. A volt honvédelelmezési raktár elhagyott objektumait kezdtük körüljárni Óbudán. Már ekkor nagy segítségünkre volt Turányi Gábor, mivel irodájuktól megkaptuk az épületegyüttes részleges felmérési tervét. Az önkormányzat építéshatóságától pedig hozzájutottunk a terület rendezési tervéhez. Ekkor szembesültünk az egyik legmeghatározóbb vezérelvvel. A kiszemelt magtár ipari örökségünk részét képezi, ezért az átalakítás során a homlokzat eredeti állapotára állítandó vissza, de a tetőszerkezet szabadon változtatható. Ez megtermékenyítő hatású kitétel volt, hiszen a pályázatra reagálva az újrahasznosítás lehetőségeit kezdük vizsgálni a megnövekvő fényszükséglet oldaláról közelítve. Egyértelművé vált, hogy ezt valamilyen módon a tetőn keresztül kell biztosítanunk.



1899-ben alapított malom és magtár



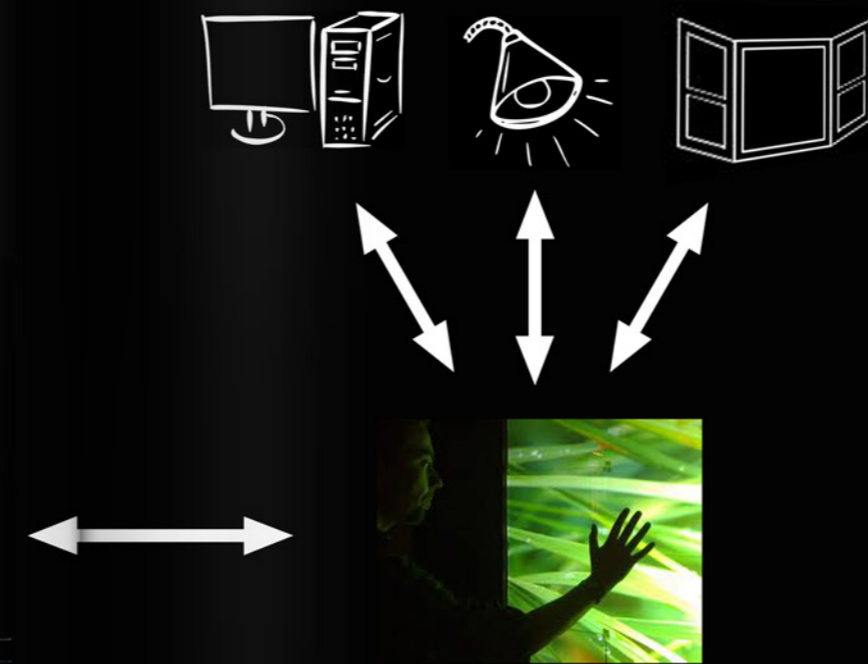
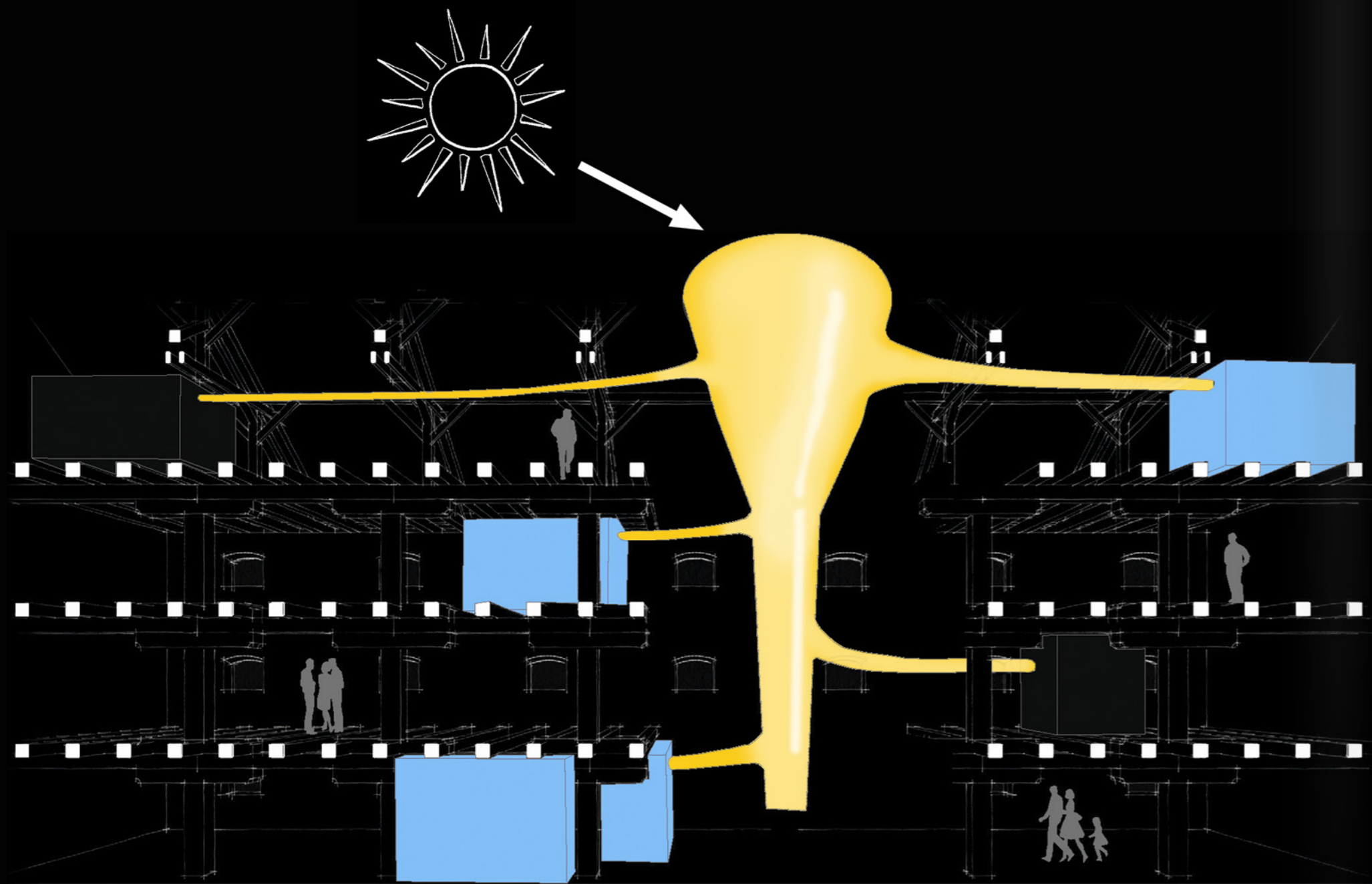
1901-ben duplájára bővül



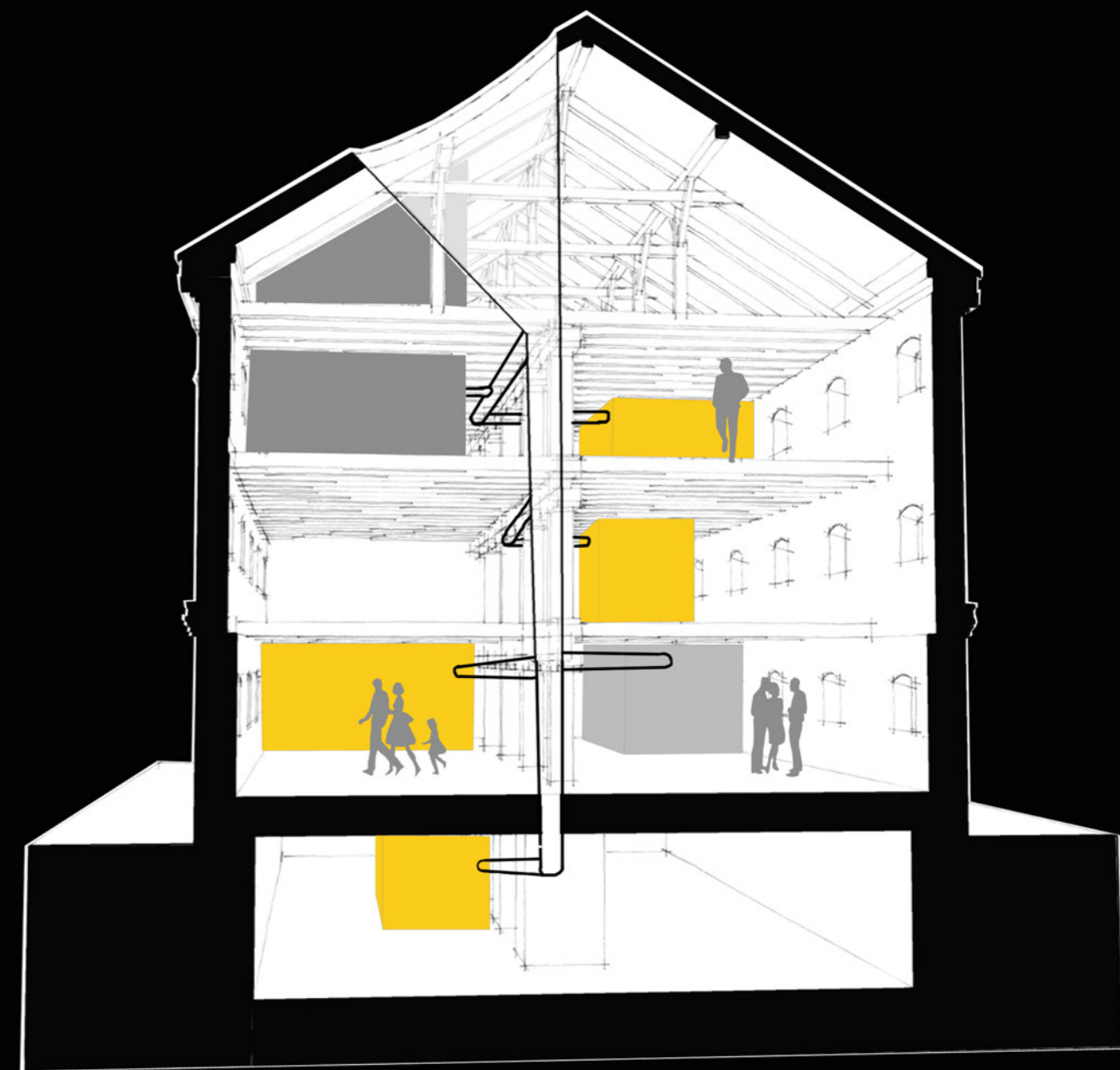
1924-ben vasbeton hídelemmel egészül ki



1935-ben épülő vasbeton siló épülettel és 1942-ben egy második kemencével nyeri el végleges formáját



A futurisztikus tervben a munkahelyek legfontosabb elemei a „nano-falak” voltak. Ezek napenergiával működő falnyi méretű felületek, melyek a használó kívánsága szerint szolgálták a természetet imitáló vagy mesterséges megvilágítást. A legfontosabb tulajdonságuk viszont, hogy egyben adat közlésre és befogadásra alkalmas interface-ként működnek. Minden munkahely nano-falának fotonellátásáról egy speciális fénytovábbító szerkezet, a „fényfa” gondoskodott. A fényfa az épületbe vágott átrium légtérben a közösségi tér megvilágításáért, hangulatáért is felelt. A rendszerben érzékelési és akár taktilis kölcsönhatásba kerültek az egyes dobozok és a körülöttük tartozkodó szemlélők. Sajnos a csapatunk nem fejezte be a munkát, így a pályázati anyagot nem adtuk le. Ellenben maradt egy izgalmas vázlat a tarsolyunkban.





2007-ben halgattam Szabó László tanár úrnál az épületek fotózása és makettézése tárgyát. Ennek keretében elkészítettem a vázlattervünk felnyitható, 1:75-ös léptékű makettjét.

Az érdekes a dologban az, hogy két évvel később egy kiállításon ezt a makettet meglátva kérte rajtam számon Kiss Gyula tanszékvezető úr, hogy miért nem ez a diplomafeladat. Ugyanis addigra már egy ideje gyürköttem más vonalon. Fel sem merült bennem korábban, hogy a hengermalom legyen a diplomamunkám, mivel azóta a telek már beépült, és az épületet is a homlokzatai kivételével teljesen lebontották. Nem is beszélve arról, hogy a terv egy csapatmunka terméke volt.

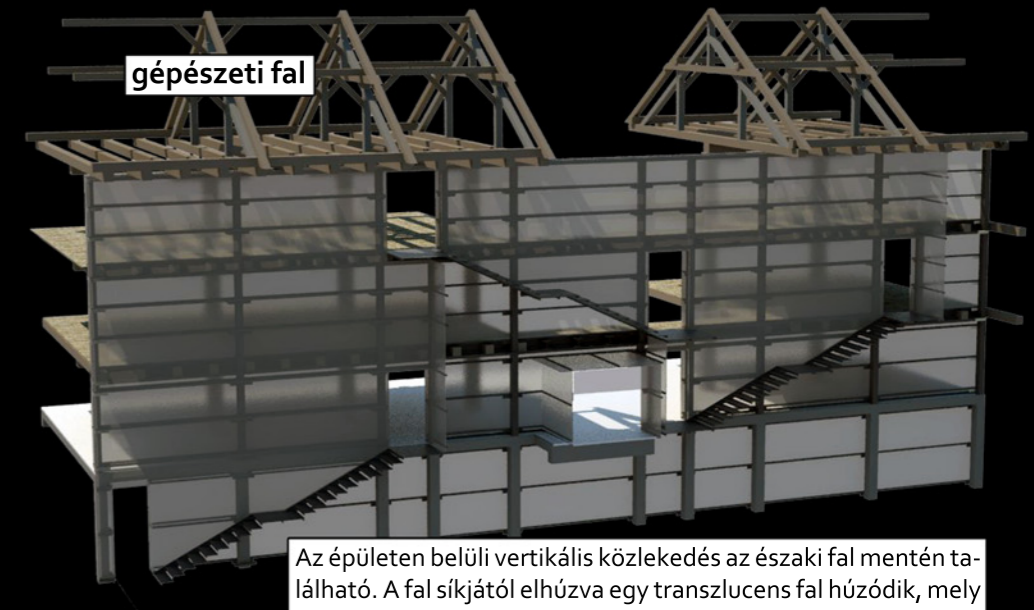
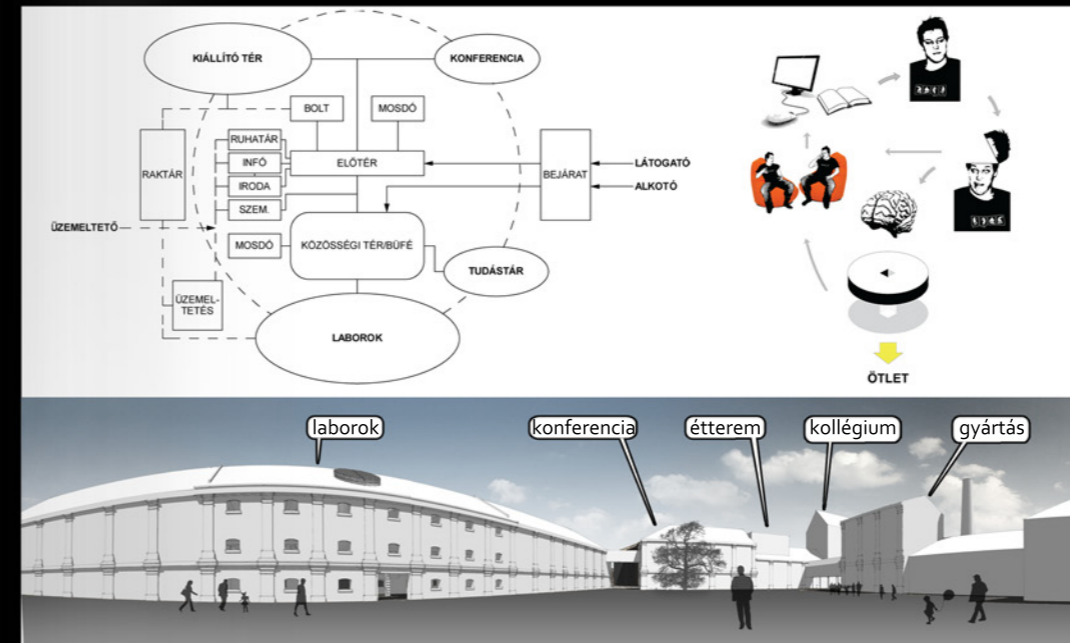
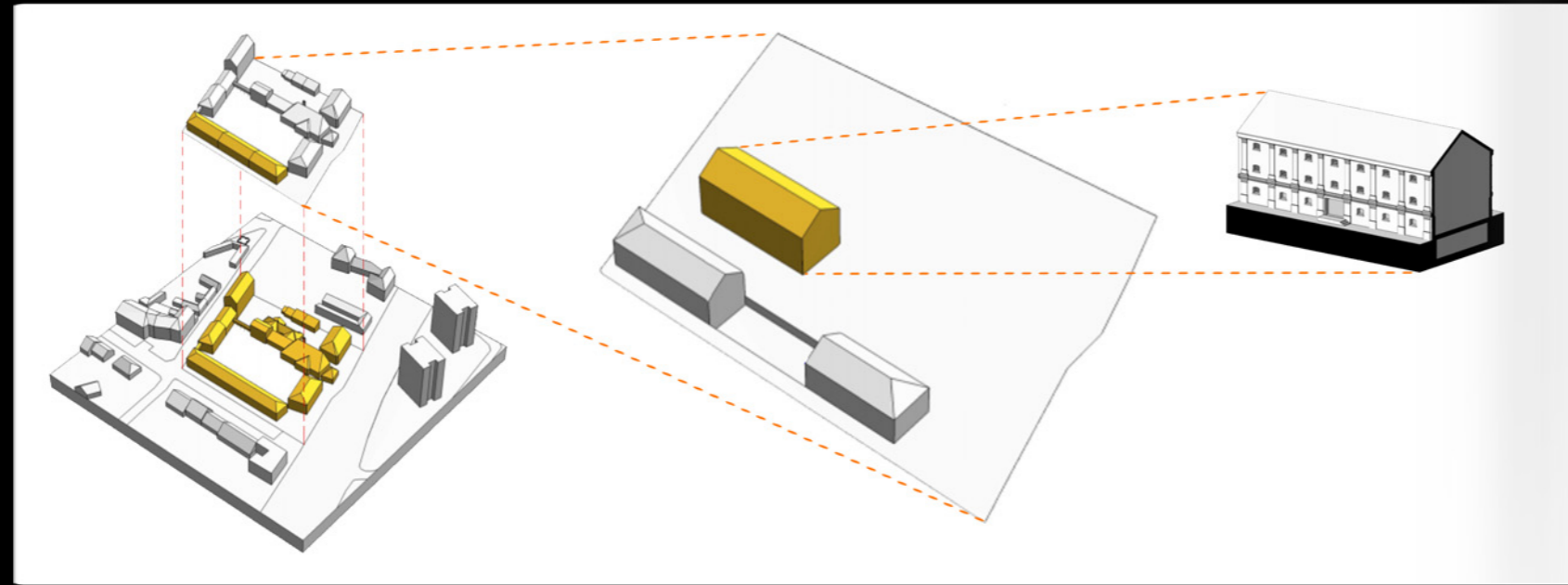
Végül egyeztetve az érintettekkel a hirtelen jött témátváltás mellett döntöttem.



Ez Cseló egy OCULUS

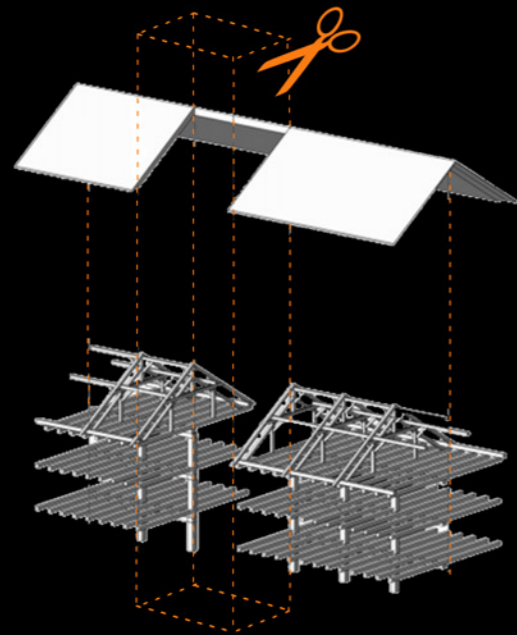
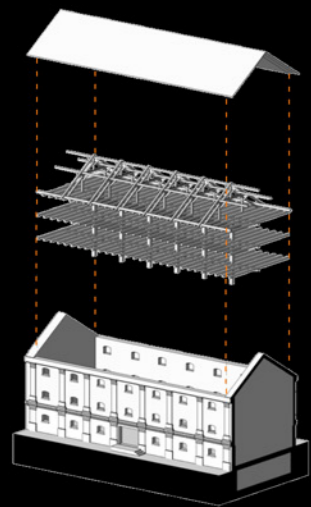


Tehát elkezdtük az ötlet kibontását konzulensemme, Börcsök László tanár úrral. A funkció meghatározásánál a Kitchen Budapest médialabor szolgált kiindulási alapként. Fiatal, akár bentlakásos diákoknak szerettem volna biztosítani a kutatás, fejlesztés, gyártás és oktatás tereit. Az egykori rozsraktár egyik szekciójában elhelyezhető labor és közösségi terek kidolgozására koncentráltam.

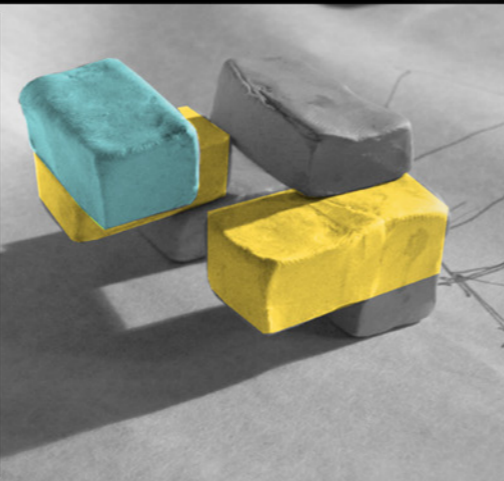


gépészeti fal

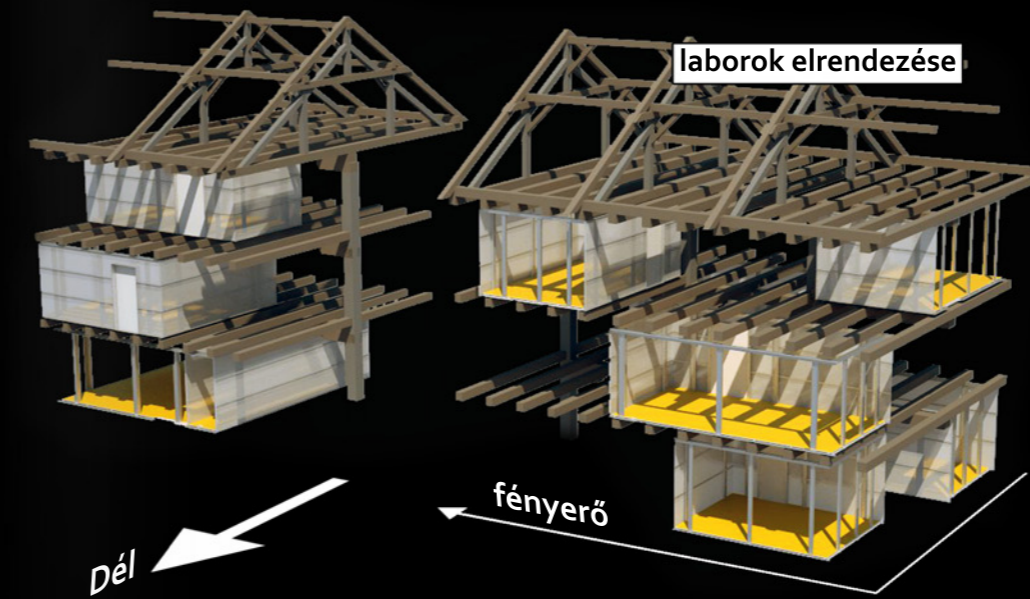
Az épületen belüli vertikális közlekedés az északi fal mentén található. A fal síkjától elhúzva egy transzlucens fal húzódik, mely olyan vastagságú, hogy az épület összes gépészeti szerelvénye elvezethető benne. Erre az acélszerkezetre támaszkodik a fa gerendák többsége és konzolosan ehhez csatlakoznak a téglafaltól eltartott acél lépcsőkarok. Az horizontális füstelszívó csatornák is ide kerülnek beépítésre.



A fa tartószerkezet raszterében helyezkednek el az igény szerint temperálható laborhelyiségek. A kellő fény mennyiség biztosításához a dobozok falai transzlucens anyagból készülnek. Az átriumhoz és a déli ablakokhoz közelebb lévők a magasabb lux szükségletűek. Az egységek közötti közösségi terek használati minősége ugyancsak befolyásoló tényező.



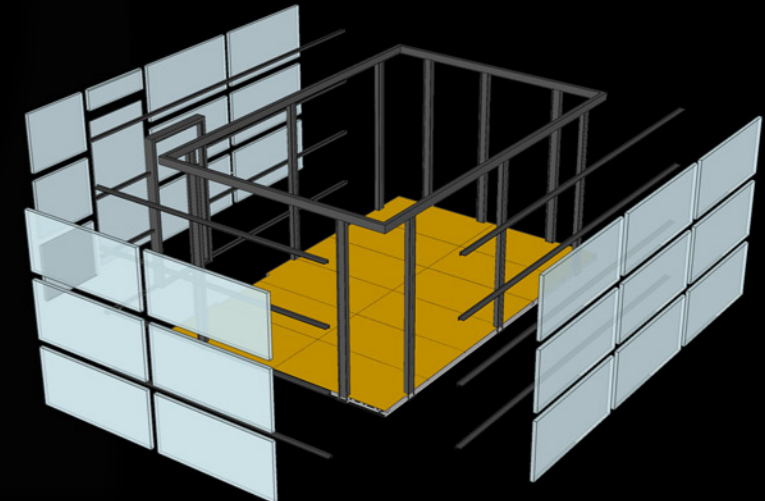
A dobozok alumínium vázszerkezetűek. A csatlakozó szerkezetektől hőszigeteléssel elválasztottak. A köztes terek felé kiemelkedő hőszigetelési tulajdonságú, transzlucens, nanogél töltésű polikarbonát táblák kerülnek beépítésre.

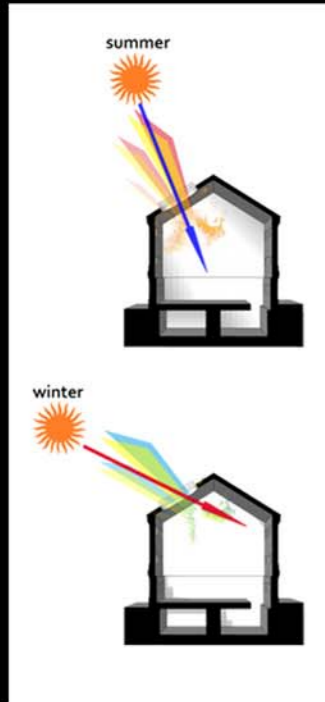


laborok elrendezése

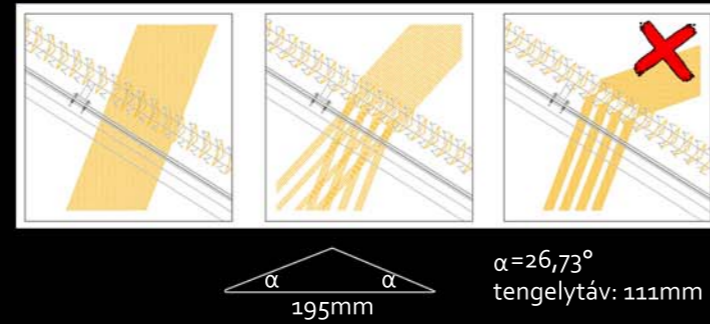
Dél

fényerő

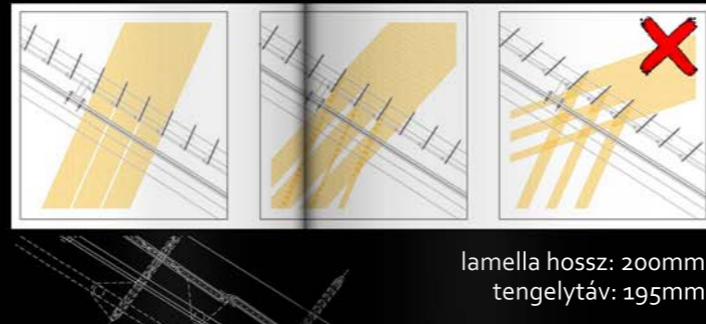




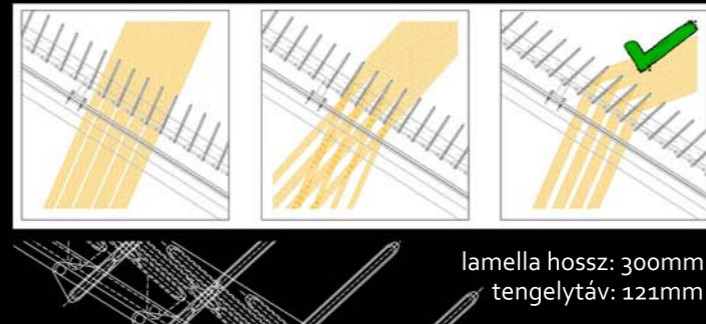
A fény az épület belső tereibe és az áttetsző falú labor-egységekhez a tetőn vágott nyíláson, oculuson keresztül jut el. A kulcskérdés az, hogy miképp vetíthető a természetes fény a kívánt területekre.
A legoptimálisabb az, ha az épületbe kizárólag olyan irányból süt be a nap, mintha június 21-e, a nyári napforduló lenne. Ekkor a Vörösvári úton a legmagasabb beesési szög kerekítve $69,9^\circ$, a nap ilyenkor világít a legmélyebben az épületbe az átriumon át. Ezt az állandósított fényirányt már könnyebb a laborokhoz terelni.



Mindehhez kezdetben egy prizmás rendszert dolgoztam ki. Először meghatároztam a nap pontos beesési szögét az adott koordinátán, módosítva a légkör fénytörési mutatójával. Ezt követően a biztonsági üveg fénytörési mutatója alapján meghatároztam az alkalmazható prizma ideális geometriáját. Csak ezek után vált világossá, hogy hiába találtam meg a legjobb formulát, ez csak a delelés egyetlen pillanatában igaz. A ferdén beeső reggeli és délutáni sugárirányok összevissza vetülnek az üvegnyalábokban, tehát a tengelyesen forgatott prizmák variációját el kellett vessem.



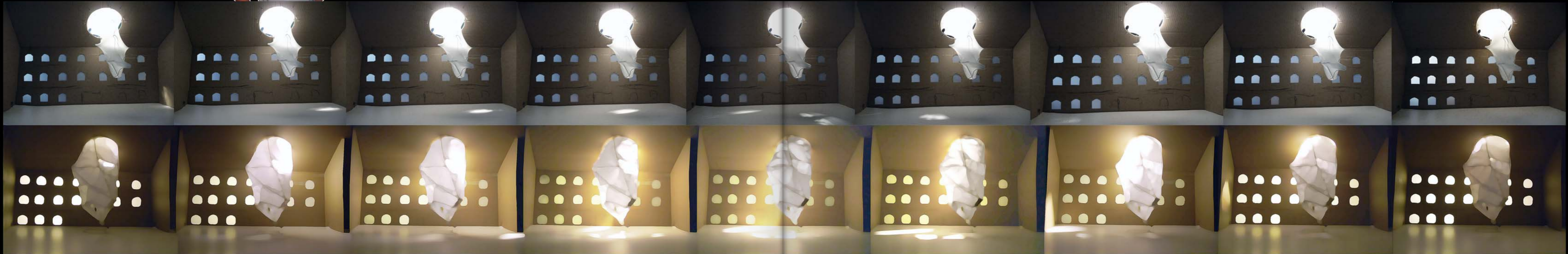
Ezután áttértem egy Krüllung árnyékoló-rendszerből átalakított motorosan forgatható tükröző egységre. Ez kiküszöböli a nap évi beesési szögének ingadozását. Viszont meg kellett határoznom a tükröző lapok ideális geometriai elrendezését, amikor a legkisebb veszteséggel lehet a beeső fényt a nyári napforduló legmagasabb sugárirányával párhuzamossá tenni.

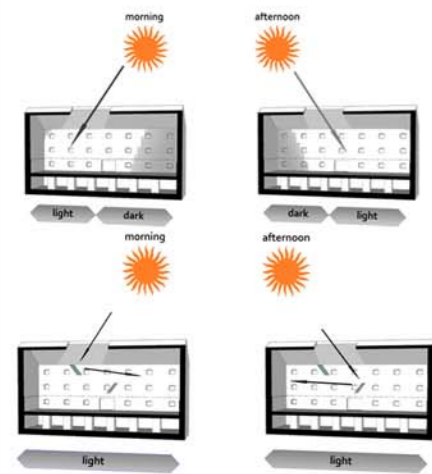


Átlagolással ez sem jelentett gondot. A vizsgálandó időpont a március 21-ei és szeptember 22-ei napéjegyenlőség. Ekkor ugyanis a túl nagy tengelytávolság esetén alig vetül fény a kívánt szögben. A végső ideális megoldás hatékonyságát a lamellák hosszának véges mivolta határozza meg.



A beeső fénysugarak tükrözésével elérhető, hogy az átriumtól távolabb eső zónák is megvilágításba kerüljenek. Ennek tesztelésére egy vázlatmakettet építettünk.





Az épületen belül nem volt szándékomban mozgó alkatrészeket alkalmazni. Mivel a beérkező napfény útja állandó, ezért egy **pontosan kialakított tükrözőrendszerrel** világítható be a belső tér.

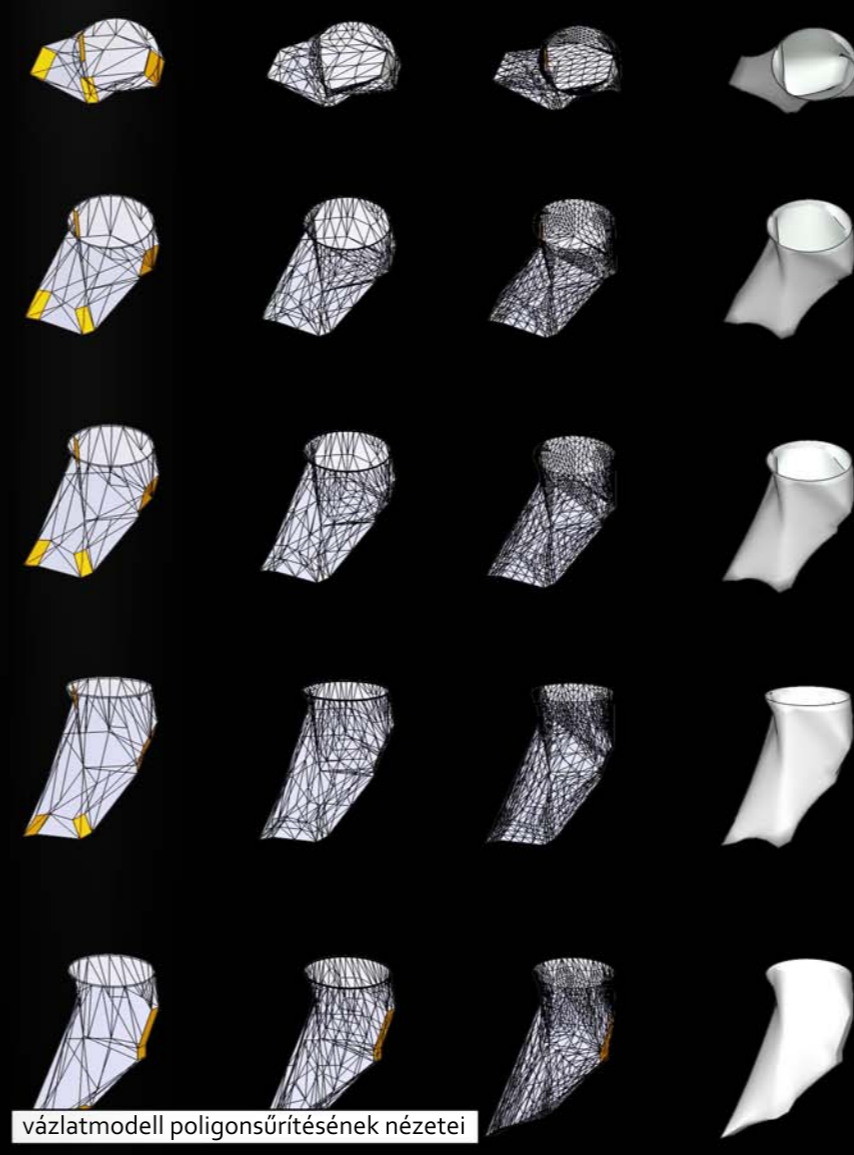
A tükröző felületek száma, mérete és térbeli pozíciója három tényező függvénye: a laboregységek rácsbeli helye, azok fényigény szerinti prioritása és maga a rendszer önmagát leárnyékoló térbeli kiterjedése.

Mindezek meghatározásához vetületi ábrák segítségével jutottam. Fő sugárirányokból érkező fénynyalábok térbeli útját vizsgáltam az egyes boxokig. A diplomamunkám elkészítése során „kézzel” számoltam végig az egyes sugármeneteket 27 különböző esetben, míg megkaptam az oculustest befoglaló formáját. A létrejött test egyedisége a fent említett változók kombinációjának következménye.



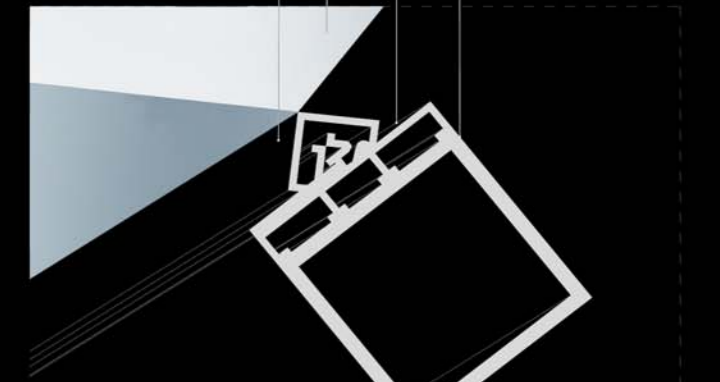
A szép a dologban az, hogy ezen változók matematikailag egzakt módon leírhatók. Ezt felismerve utólag nyílt módomban a generatív módszer segítségével a grasshopper programmal elemezni az oculustest reprodukálhatóságát. Előállítható az az utasítássor, mely egy gombnyomással létrehoz egy szabadon választott térstruktúrához tartozó oculustestet. Sőt, kiválasztható az ahhoz tartozó ideális rácsos tartószerkezet is.

A véglegesített vázonn a reflektív és a félig reflektív fólia sávja a fény napközbeni útját követve tekeredik lefelé. A fennmaradó részeket áttetsző, perforált fólia tölti ki.

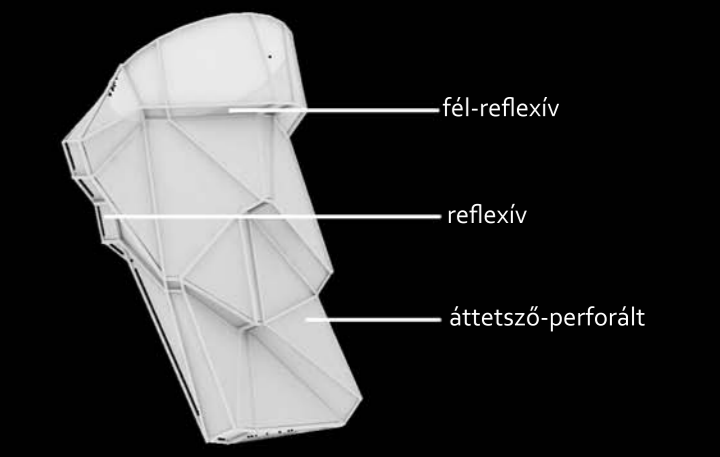


vázlatmodell poligonsűrítésének nézetei

BARRISOL PVC fóliák:
 transzluens pvc fólia 04011
 transzluens megnövelt fényáteresztő képességű pvc fólia 04011+P40
 reflexív fólia 06023+A10
 transzluens pvc fólia
 BARRISOL BS 350/202
 BARRISOL BS 350/20
 porszűrő hegesztett zártszelvény rácsos tartó, 60.60.4, fehér (RAL 9010)

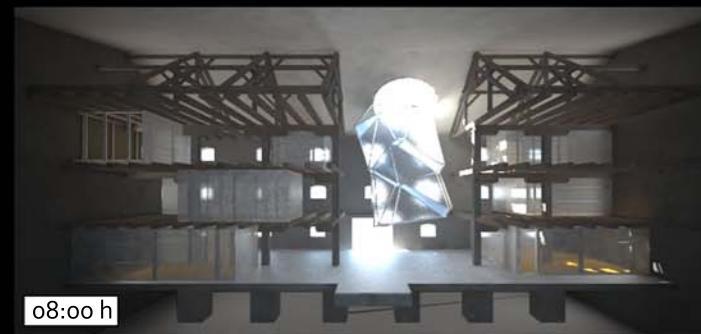


Miután megvolt a forma, már csak fel kellett építeni. Erre a Barrisol elasztikus fóliarendszere tűnt megfelelőnek. A számítások szerint reflektív, félig reflektív és transzparens paneleket alkalmaztam. A hordozó alumínium térrács a kopszfödémről függ alá, két darabban emelhető be az oculuson keresztül az épületbe. A létrejött fényttest nem vakító módon tükrözi be a fénynyalábokat a távoli sarkokba, hanem irányított módon deríti a belső teret.



fél-reflexív
 reflexív
 áttetsző-perforált

Az első emeleti korlátnál készült kép jobb oldalán az átrium légterében lévő oculustest, bal oldalán a lépcsőházat a közösségi terektől elválasztó transzlucens gépészeti fal látható.



08:00 h



10:00 h



14:00 h



A végső terv igen messzire került a vázlatokban ismertetett „nano-falak” utópiájától, de a létrejött belső terek egyedi hangulata, kötetlen munkázónái, és értékmegőrző anyaghasználata reményeim szerint inspirálóak tudnak lenni egy alkotó közösség számára.



felmérési homlokzatok

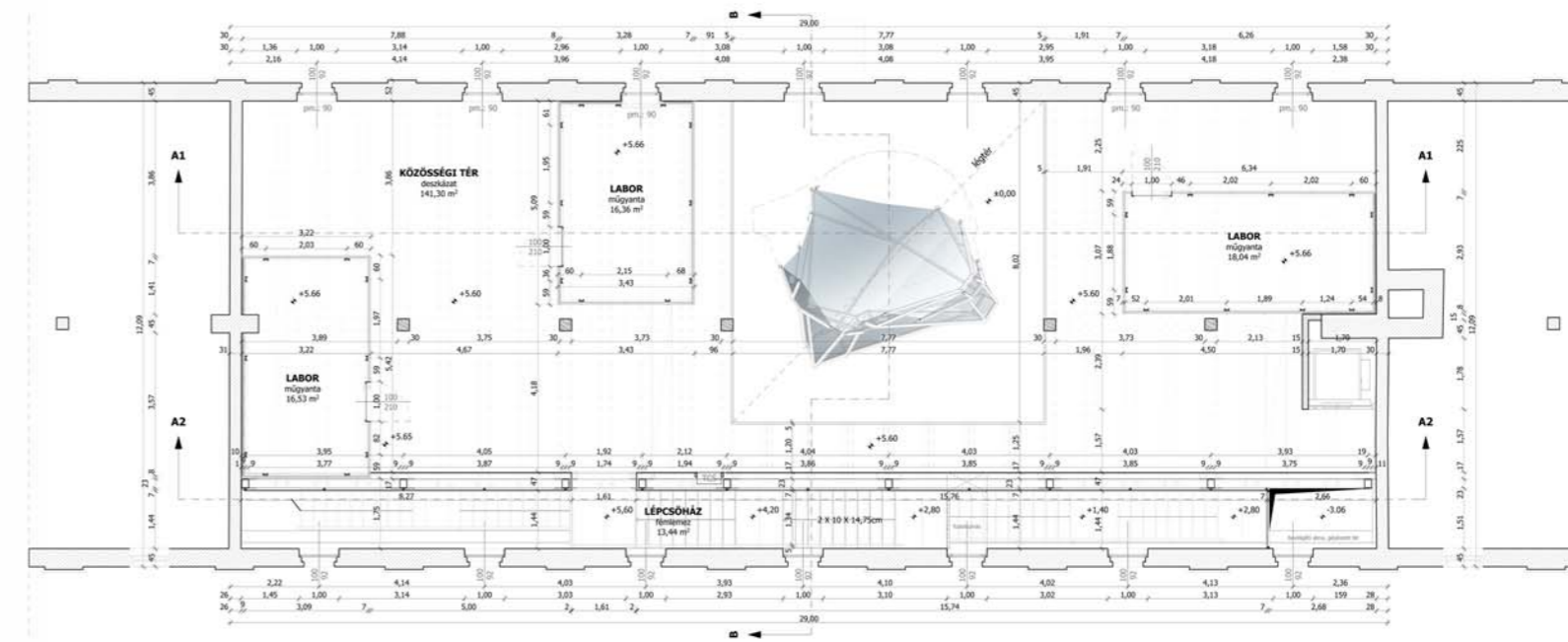
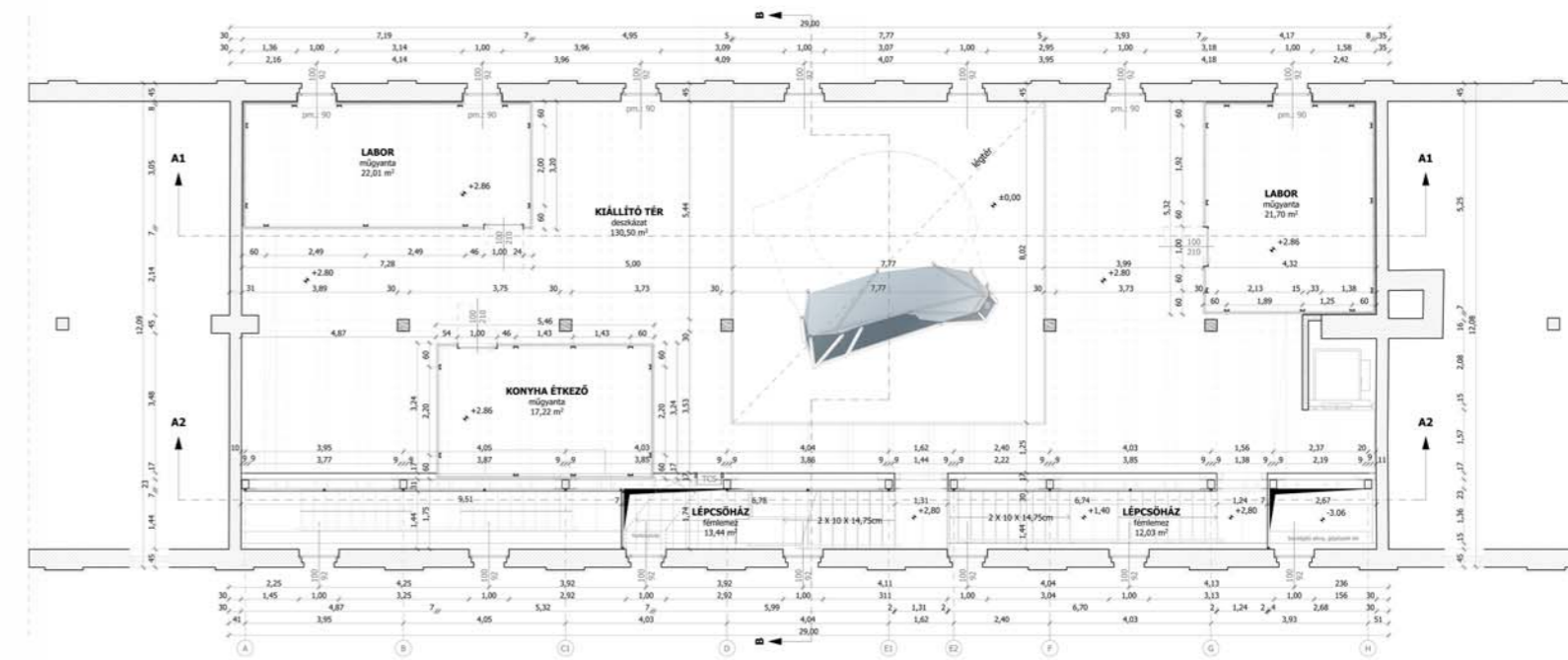


Eszak-Nyugati homlokzat (Hévízi út)

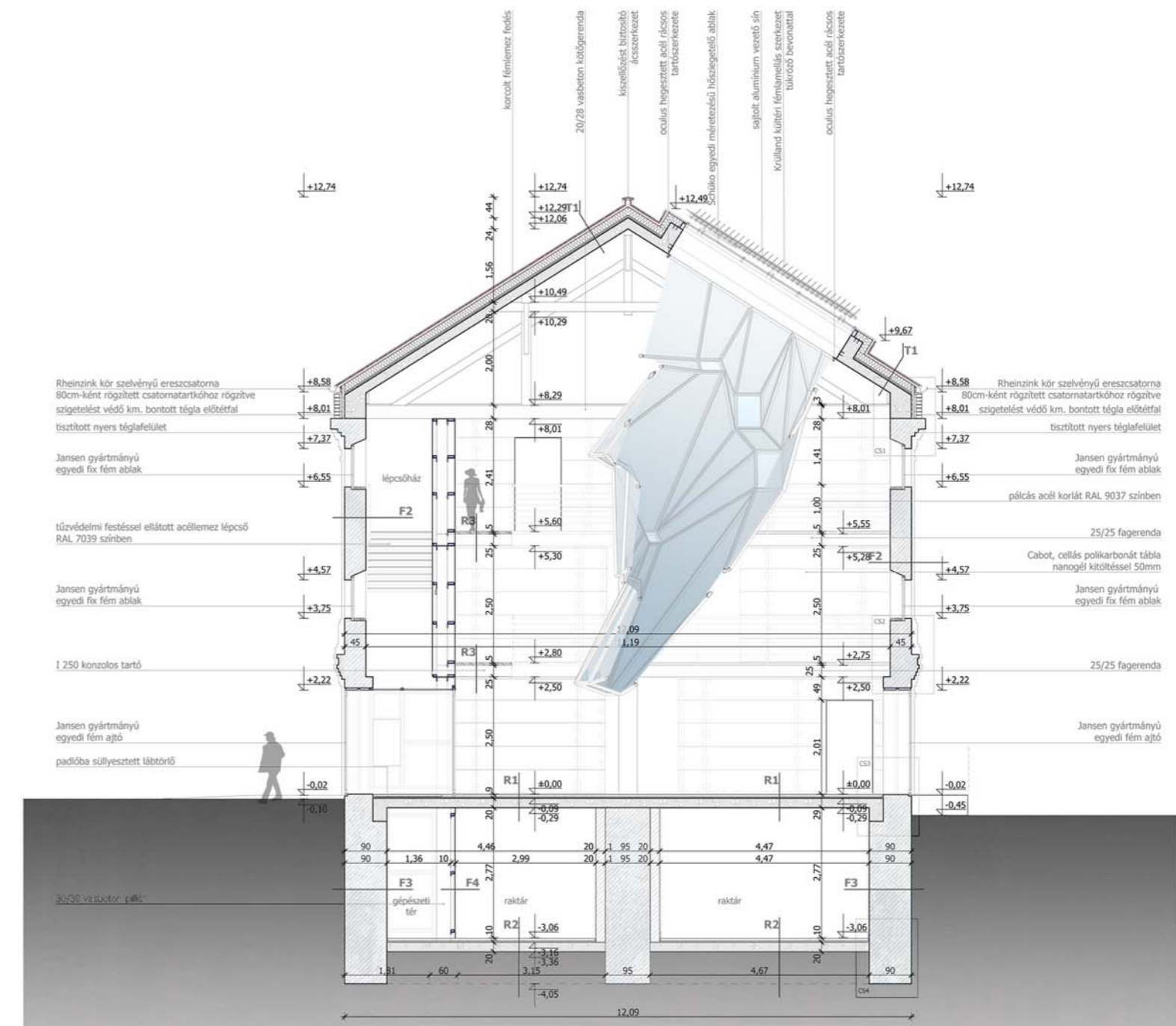
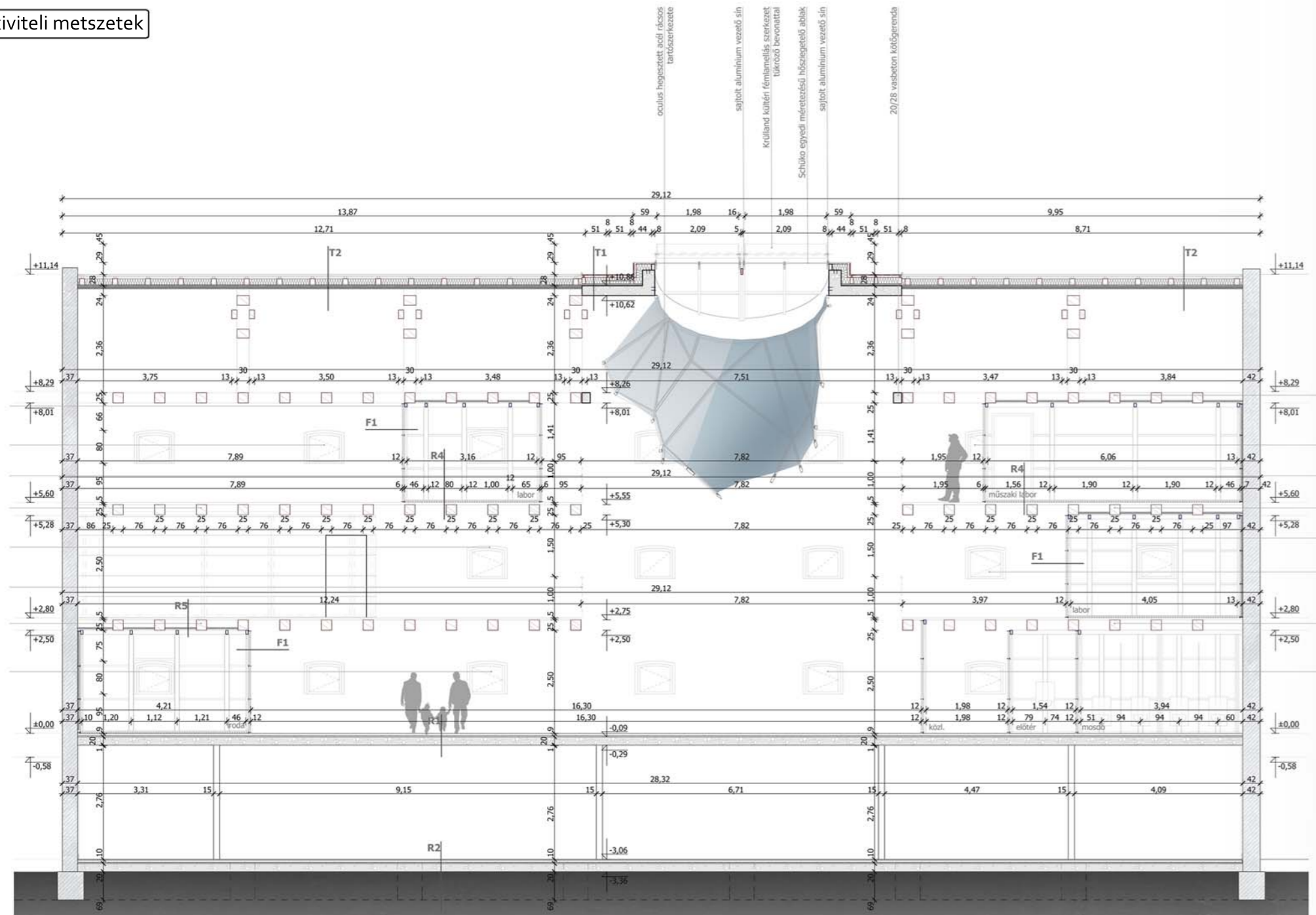


Dél-Keleti homlokzat (udvar)

kiviteli alaprajzok



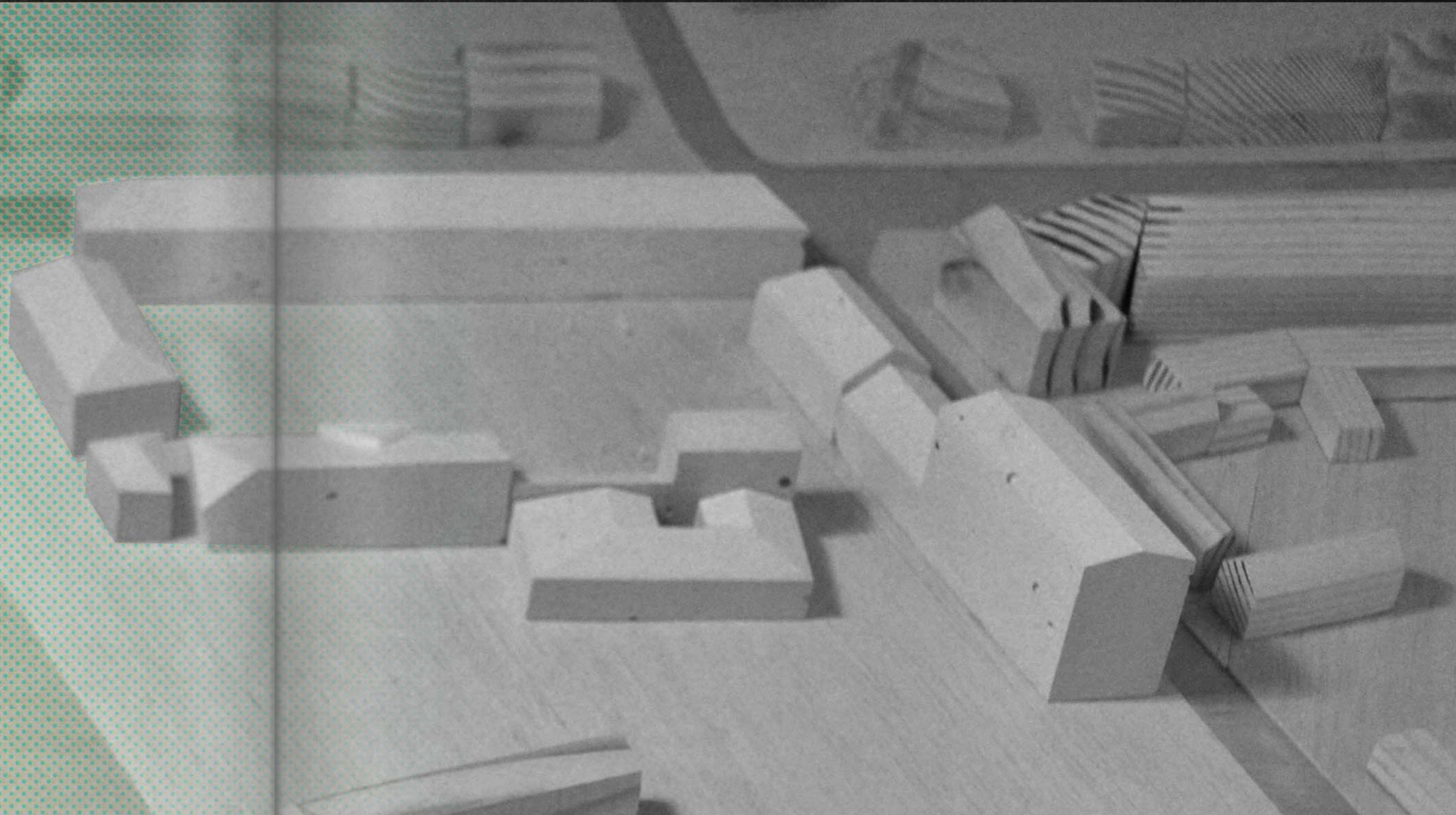
kíviteli metszetek

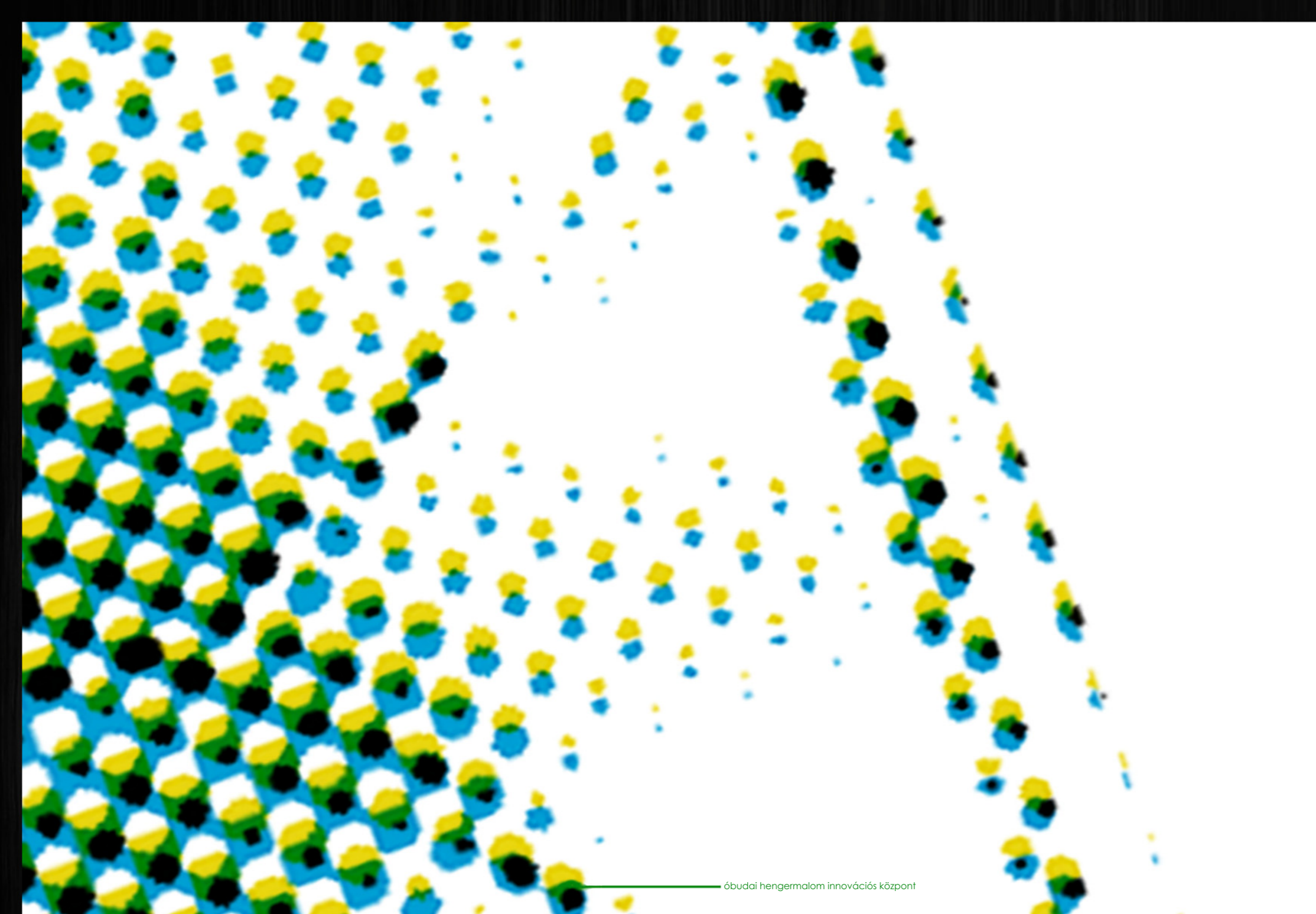


Köszönöm:

Konzulenseimnek: Börcsök László (tervezés), Dr. Szabó Lászlóné (statika), Tóti Magda (szervezés)

Kiss Gyula, Turányi Gábor, Csontos Györgyi, Kapy Jenő, Szabó László, Markó Balázs, Lenzsér Péter, Fülöp István, Zobor Márta, Pottyondi Péter, Palyik Zoltán, Pottyondy Bence, Szebedy Bors, Somogyi Gábor, Kiss Ádám, Márton Klaudia, Scheibl Lilla, Kuti Csilla, Bodola Péter Archibald, Böszörményi Gábor, Weimper Viktória és a P. stúdió, Baumann Gergely, Eszenyi Csaba, Udvarnoki Dániel, Cselovszki Andrea, Felföldi Lília, BIG-Yes is more, RLD Stuttgart és mindenkinek aki segített





óbudai hengermalom innovációs központ

