

Vonalstruktúra és plasztika az ortogonális és az organikus rendszeren belül

Line structure and sculpture within the orthogonal and organic system

Elek Anna és Ráczkövi Kamilla

Szent István Egyetem

Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Építészmérnök, NÉSZ III. évfolyam

Témavezető:

Dr. Markó Balázs DLA

Tanszékvezető, egyetemi docens

Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Településmérnöki és Építészeti Tanszék

**A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex
rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen
Szent István Egyetem Gödöllő
www.ujszechenyiterv.gov.hu**



A projektek az Európai Unió
támogatásával valósulnak meg.

Vonalstruktúra és plasztika az ortogonális és az organikus rendszeren belül

Line structure and sculpture within the orthogonal and organic system

Elek Anna és Ráczkövi Kamilla

Szent István Egyetem

Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Építészmérnök, NÉSZ III. évfolyam

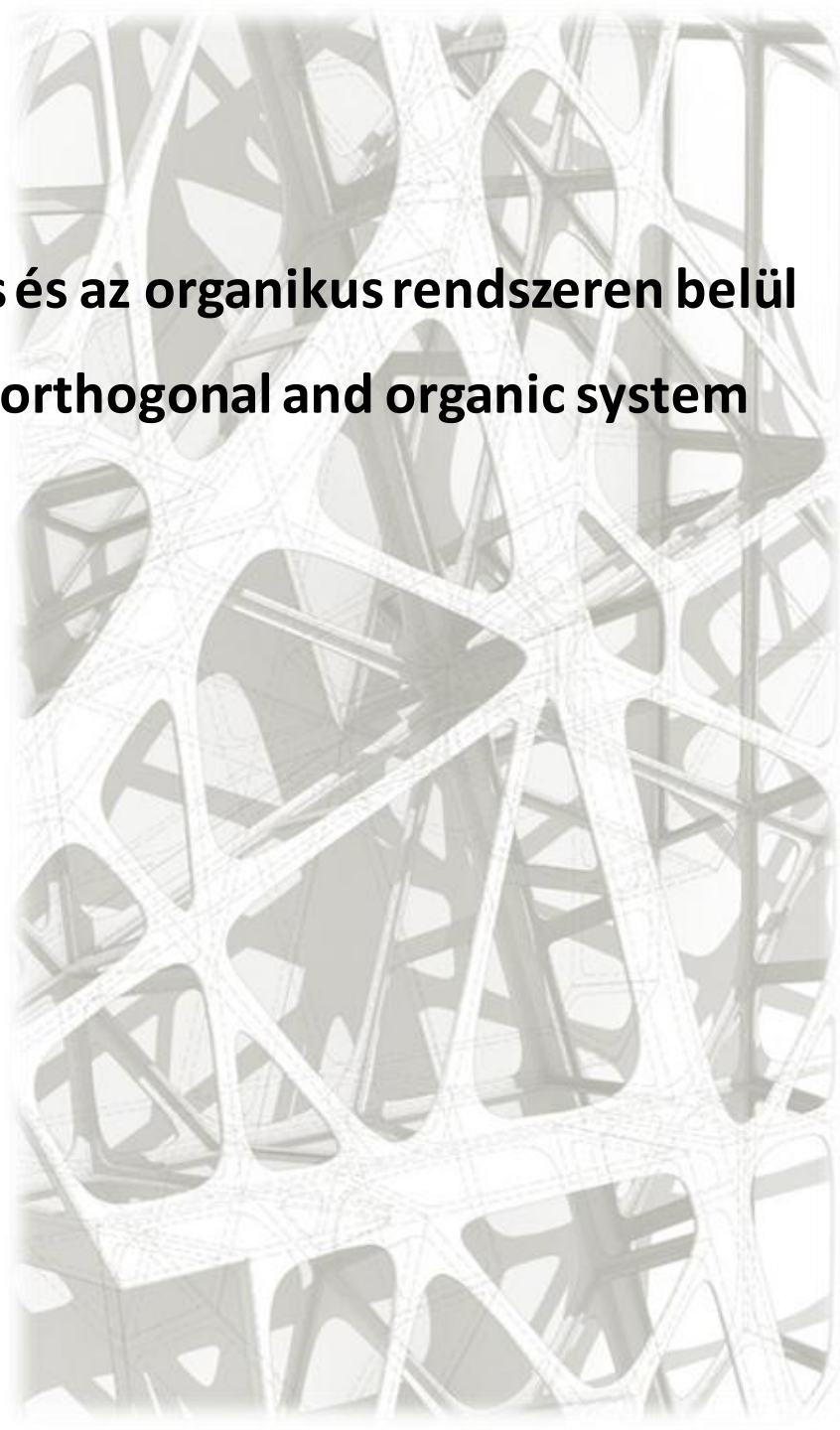
Témavezető:

Dr. Markó Balázs DLA

Tanszékvezető, egyetemi docens

Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Település-mérnöki és Építészeti Tanszék



Tartalomjegyzék

1. Bevezetés

2. Formakeresési tanulmány

2.1. Természet, mint inspirációs forrás

2.1.1. Parametrikus sejtrendszerek

2.1.1.1. Parametrikus design

2.1.2. Rovarok kitinvázasa, szárny felépítése

2.1.3. Levél

2.1.5. Halmaz

2.1.6. Struktúra

2.2. Geometriai és logikai formatár

2.2.1. A felület

2.2.2. Kompozíció

2.2.3. Ritmus

2.2.4. Konstrukció

3. Tervezés evolúciója

3.1. Ellentétek összehangolása

3.1.1. Kompozíciós ellentétek

3.2. Konceptió

3.2.1. Ortogonális

3.2.2. Organikus

4. Eredmény

- 4.1. Szabálytalan szerkezetiségből adódó szabályos rend kialakulása
- 4.2. Szabálytalan struktúrából felépülő szabályos szerkezet
- 4.3. Az ortogonális és az organikus rendszerek átvitele a hétköznapi életbe
- 4.4 Konklúzió

5. Hivatkozások

1. Bevezetés

Biennáléra készült makettjeink első látásra más irányvonalat képviselnek. Az alap ötlet a logikából és a természetből fakad. Míg az egyik makett szabályos elemekből alkotott szabálytalan test, a másik természet és formából felépülő szabályos tér. Így válik eggyé a két irányvonal.

A logika egyszerű, mégis ez alapján bontakozik ki és válik kiforrott valójává az építészet. Jelen korunk túlzott konstruktivitását ellensúlyozhatjuk logikus elemek játékos variálásával. A modern építészet lehetővé teszi az egyszerű, letisztult formák alkalmazását a szabályos mégis dinamikus egységek felhasználásával. Ez lehetővé teszi a formák végtelen variálását.

A Föld legnagyobb mintatára, maga a természet. Kivetülése az építészetben sokféle felhasználási lehetőséget biztosít, ezáltal bővíti formatárunkat. Egy épület nem csak akkor lehet modern, ha a formája és a felhasznált anyagok elidegenednek a természettől. A modern épület is lehet természetes, ha egybeforr a természettel, visszacsatol rá és kapcsolatot teremt vele, ezzel téve élhetőbbé és barátságosabbá. A természet különlegessége és sokfélesége ellensúlyozza az építészet konstruktivitását.

Kutatásunk hangsúlyozza a természeti formák és az egyszerű logikai elemek fontosságát az építészeti forma kialakításában. Tanulmányunkban bemutatjuk, hogy hogyan lehet visszacsatolni az építészetbe a természet és a logika szabálytalan elemekből felépülő szabályozott rendszerét.

2. Formakeresési tanulmány

„Az építészeti probléma formaprobléma, mondta egyszer *Luigi Snozzi*.” Ezt a kijelentést mi is csak megerősíteni tudjuk.[1.]

A világmindenség jelenségei az ember számára formák révén, formákban tudatosulnak. Nyilvánvaló igazság a tartalom és a forma dialektikus elválaszthatatlansága, amely egy egységes dinamikus módon érvényesül. Az összefüggések döntik el, hogy a jelenségek sokaságából kiragadva, a vizsgált esetben mikor mi tekinthető tartalomnak, illetve formának. E fogalompár mindig az adott viszonyrendszerben válik értelmezhetővé. Bizonyos a meghatározott tartalmat kifejező forma már tartalomként jelentkezhethet, újabb formákat eredményezve.

A természetes vagy mesterséges alaki sajátosságok osztályozása bonyolult feladat. Ám a formák általános fogalmát keresve, szükségtelennek is tekinthető: J. W. Goethe költői fantáziával a virágok és a növények sokaságát absztrakt struktúráknak tartva, megállapította, hogy „ az építészet hasonlít az ásványtanhoz, növénytanhoz, állattanhoz”, amennyiben mindezek a tárgyak egyaránt a tér szerkezetének a leírására törekszenek.[2.]

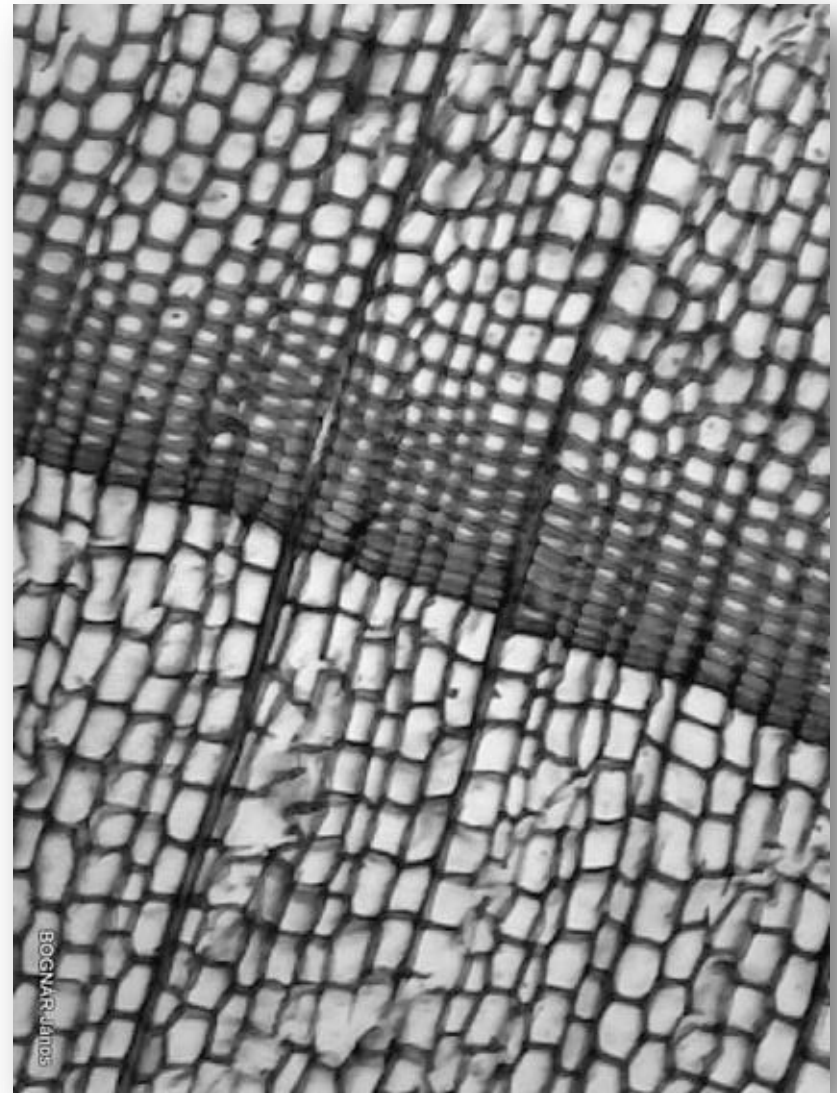
2.1.Természet, mint inspirációs forrás

A természet, mint inspirációs forrás gyakorlatilag az építészet kezdeteitől jelen van annak alkotási folyamataiban. Származik ez egyrészt abból a helyzetből, hogy az ember mindig valamilyen természetes közeg része volt, és hogy az égövi specifikumoknak megfelelő természeti adottságok mindig erősen befolyásolták, hogy lakóhelyét milyen anyagokból tudja felépíteni. Így a természetes építőanyagok funkcionalitása mellett szerepet kapott sajátos esztétikumuk is. Ezeknek az esztétikai értékeknek a fontossága később mutatkozik meg, amikor a technikai fejlődés előrehaladásával a ma is ismert, tartósabb építőanyagokat kezdték el használni, de dekorációs célokra továbbra is a korábban megismert és felhasznált organikus formákat örökítették át. Az organikus és szabadabb geometriájú épületek iránti igényt paradox módon sokkal inkább a szigorú és rengeteg formai kötöttséggel járó funkcionalizmus generálta. A digitális technológiák megjelenésével a biológiai inspirációk nemcsak megmaradtak, hanem felhasználásuk továbbfejlődött és egyre nagyobb szerepet kapnak az építészeti formakeresésben.[3.]



2.1.1. Parametrikus sejtszrendszerek

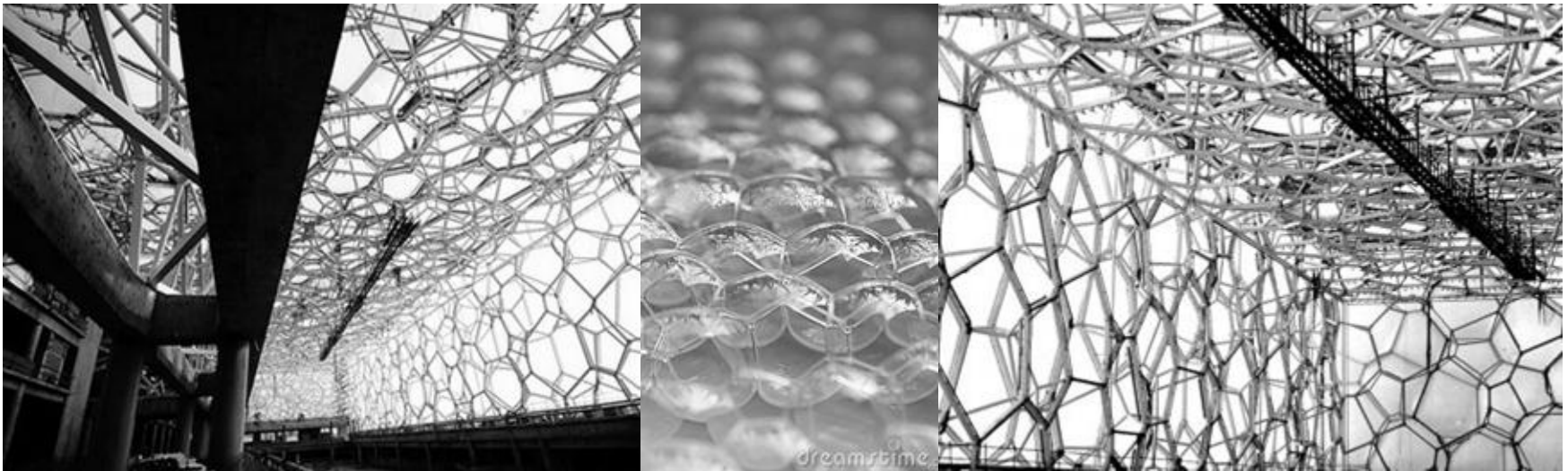
A fa évgyűrűjét mikroszkóppal megfigyelve, észrevehetjük a felépítésében lévő mintaképet. Ez a kép egy négyszögekből felépülő sorozat, ahol az alap elem először egymásra fűzve jelenik meg ,majd ezek a láncok párhuzamosan sokszorozódnak.



2.1.1.1. Parametrikus dizájn

A parametrikus dizájn különböző természeti törvényszerűségeket és elveket felhasználva építészeti formákat generál. Az egyik ilyen építészeti struktúra például a voronoi struktúra, amely a sejtek elrendeződéséből indul ki. Ezen az elven alapul a pekingi olimpiai Water Cube is. Szintén természeti elvek algoritmusos felhasználása például az L-rendszerek felhasználása is. [3.]

Lebegyev 1977-ben vezeti be az építészeti bionika fogalmát, mint annak az építészeti irányvonalnak megnevezését, amely különböző természeti elveket és törvényszerűségeket használ fel az építészetben.[3.]



2.1.2.Rovarok kitinváza, szárny felépítése

A szitakötő szárnyfelépítését megfigyelve, felismerhetünk egy szabálytalan sokszögekből felépülő térhálót , ahol az elemek oldalaik mentén kapcsolódnak egymáshoz. A szabálytalan elemkapcsolatok sugaras úton, szabályos egységgé alakulnak. Így alakul ki egy természetes szövet. Természetes organikus formákból is létrehozhatunk szabályozott rendszer.



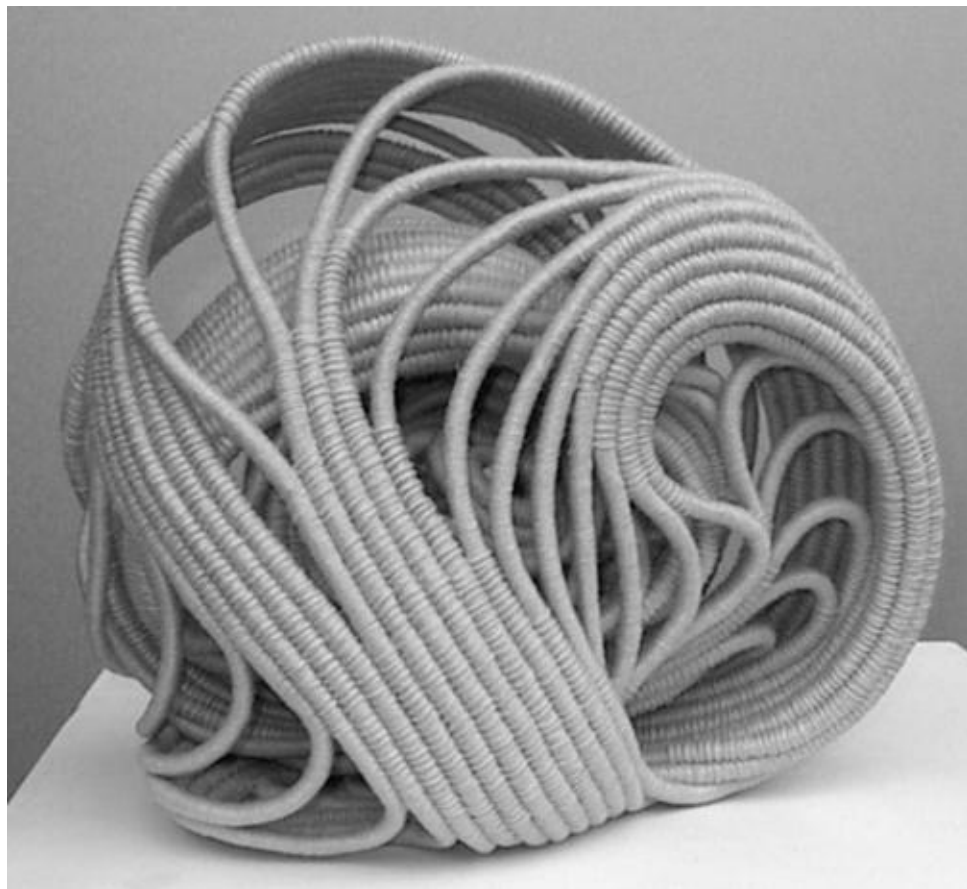
2.1.3. Levél

Kettős erezetesség
figyelhető meg a levelek
nagyításánál.
Egy fő ér közé kiépülő
mellék ér hálózat. Ez
összehasonlítható a vázas
épületek felépítésével.



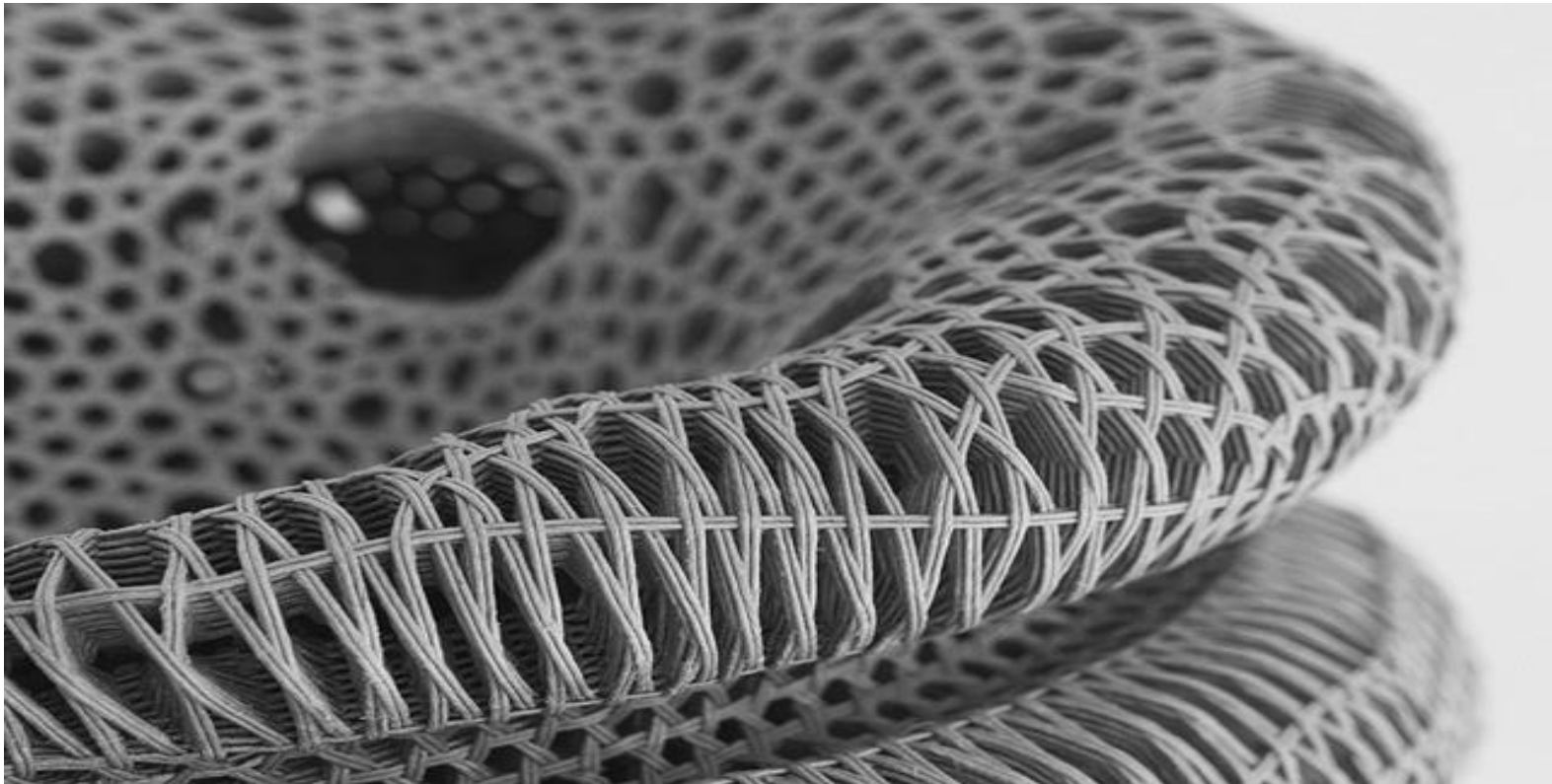
2.1.4.Halmaz

Ez a megjelenési forma egyfajta érdekes kavarodás, ami izgalmas felületképzéshez vezet. Lehet szabályos, ritmikus, tagolt vagy tagolatlan, vagy éppen könnyen megváltoztatható. A halmazt nem lehet egységként értelmezni, sokkal inkább azonos anyagok összeadása, átlapolása, egybeolvasztása révén létrehozott felület vagy test. Így mindenképpen, nem mint elemet, hanem mint egészet kell vizsgálnunk, például a pavilon felületén.[4]

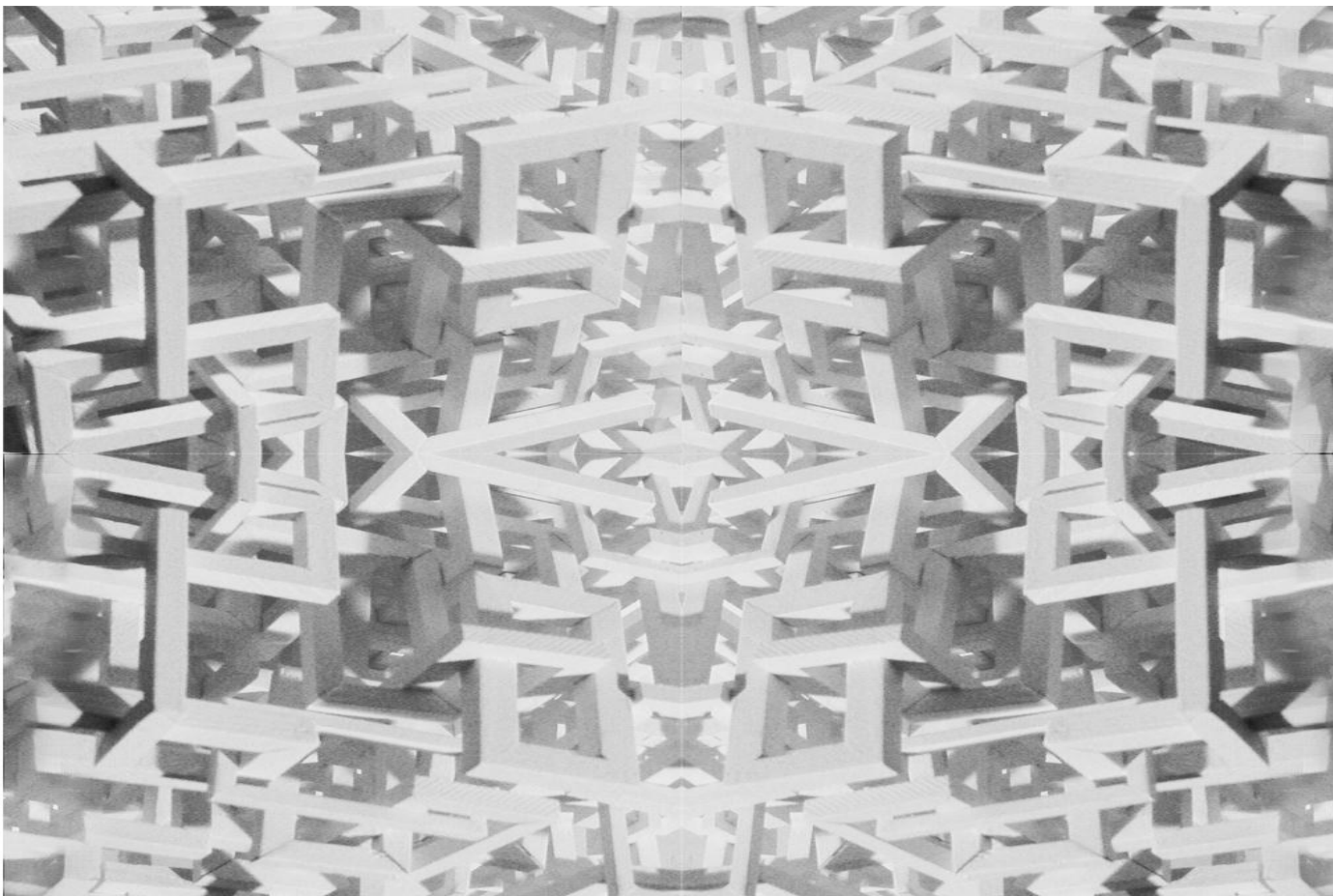


2.1.5. Struktúra

Minden anyagnak van struktúrája, ez az, ami valójában felépíti az anyagot. Így leszögezhetjük, h minden anyagnak van struktúrája. Az anyag közelebbről való megvizsgálása során kialakul a textúra. Ez létre jöhet egy mikroszkopikus kép alapján is, ahol az anyag belső szerkezetét vizsgáljuk. Felfedezhetünk egy teljesen új világot, egy új texturát, amiben láthatóvá válnak a jelenségek legapróbb csodái. Légi felvétellel is hasonló hatást érhetünk el, ahol a távolság ismételten egy új látvány teremt, itt a nagyobb összefüggések tárulnak fel.[5]

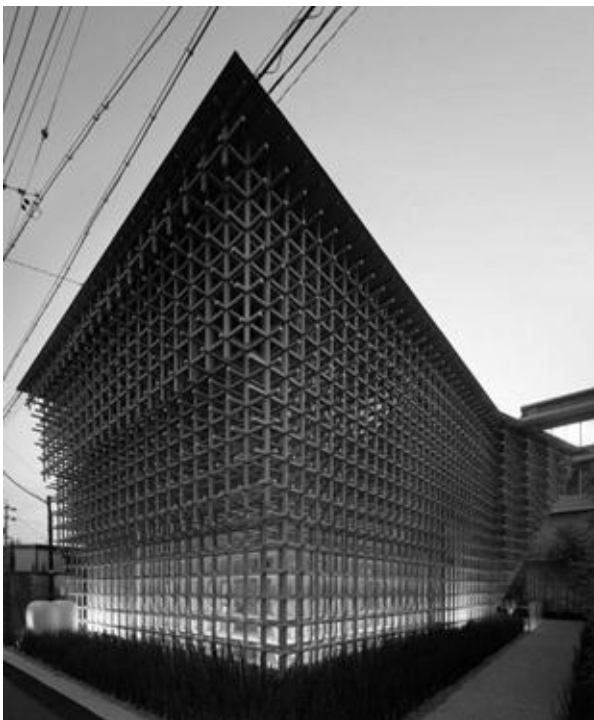


2.2.Geometriai és logikai formatár



Az elemi formák a legszebb formák, mert világosan értelmezhetők. A mai építészek már nem hoznak létre egyszerű formákat, geometriai formákat alkalmaznak. Szemünket a geometriával, szellemünket a matematikával elégítve ki.[6.]

2.2.1. A felület



A tömeget olyan felület veszi körül, melyet a tömeg sajátosságáról tanúskodó erővonalak osztanak fel, kidomborítva a tömeg egyedi jellegét. A mérnökök kihasználják a formák erővonalait, ezáltal egyszerű, de egyben lenyűgöző plasztikai alkotásokat hoznak létre. [7.]

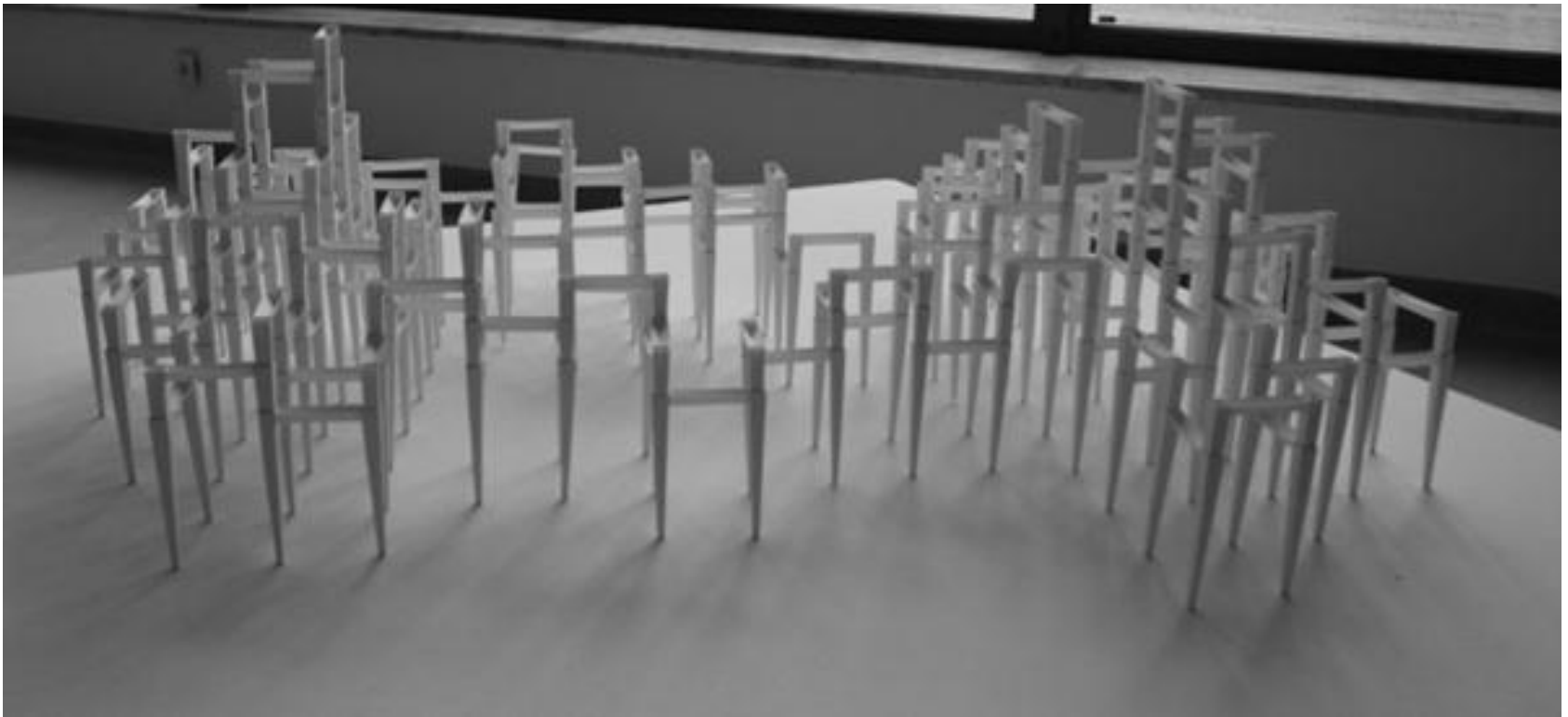
2.2.2.Kompozíció

Az építészetben a sík tagolása általában fallal történik. Ezt a falat különböző módon alakítjuk, felosztjuk kisebb-nagyobb, keskenyebb elemekre. Ha különböző arányokba soroljuk ezeket az elemeket, létrehozunk egy esztétikai szabályt, ami alapján kialakul az elemek egymáshoz viszonyított végső egyensúlya. Az egymással megegyező azonos felületi alapegységekből létrejön az összetett forma. Az összetett formák megalkotásának egyszerű változatai eredményezhetik az egymással megegyező, méretében mégis változatos, azonos felületű alapegységek felhasználását. A kompozíciót a részek változatos elrendezése, sorolása és összekapcsolása hozza létre.[8.]



2.2.3. Közelség

Az elemek egymástól való távolsága a legegyszerűbb elrendezési tényező, mint például a mondatokban a szavak távolsága vagy szavak közötti szóköz. Az emberi szem hajlamos rá, hogy az egymáshoz közel lévő elemeket, egy bizonyos távolság után egyben lásson, test képét alkotva, vagyis az apró elemeket összefüggő formává fogják össze. Ezeket a formákat a mérnökök is alakíthatják "szemünket geometriával, szellemünket a matematikával elégítve ki".[9.]



2.2.4. Konstrukció

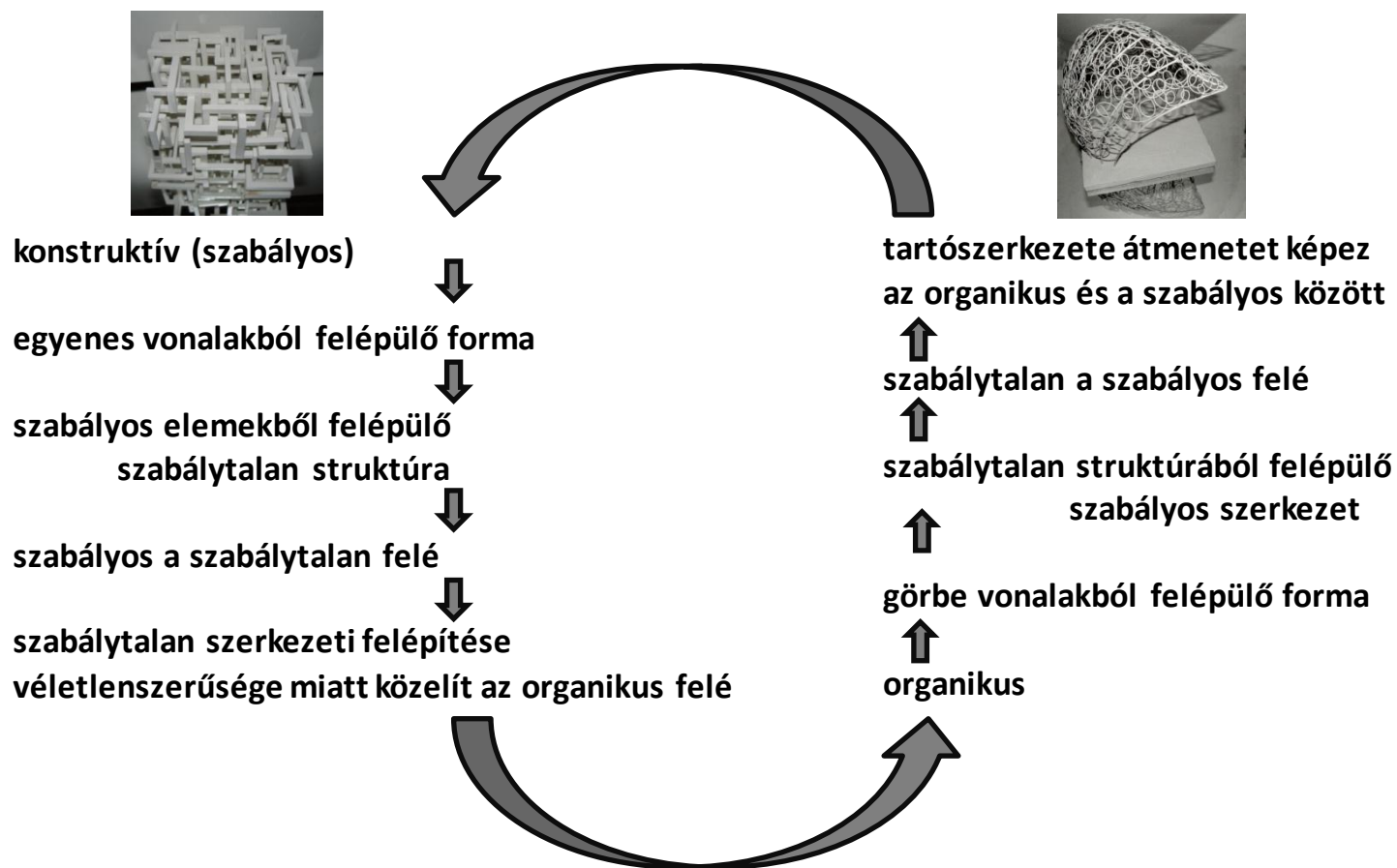
Az orosz konstruktivisták 1921-es Moszkvai kiállításukon a mechanika, a dinamika, a statika és a kinetika alapfogalmait, a stabilitás és az egyensúly problémáit a szobrászati forma közegében tanulmányozták. A stabilitást, mint építészeti formát oly módon próbáltuk megteremteni, hogy makettünk bármely oldalára fordítva megtartja saját egyensúlyát. [10.]



3.Tervezés evolúciója

3.1.Ellentétek összehangolása

Folyamatábránk bemutatja a makettek kapcsán felmerülő gondolatokat. Választ kerestünk arra, hogyan lehet az ellentétekből harmóniát teremteni, ami az építészet egyik alapvető kérdése.



3.1.1. Kompozíciós ellentétek

konstruktív
szabályos

ALAPELEM

organikus inda
szabálytalan

kocka

FORMA

levél

organizmusra utaló
szabálytalanul osztódó
„sejtszerkezet”

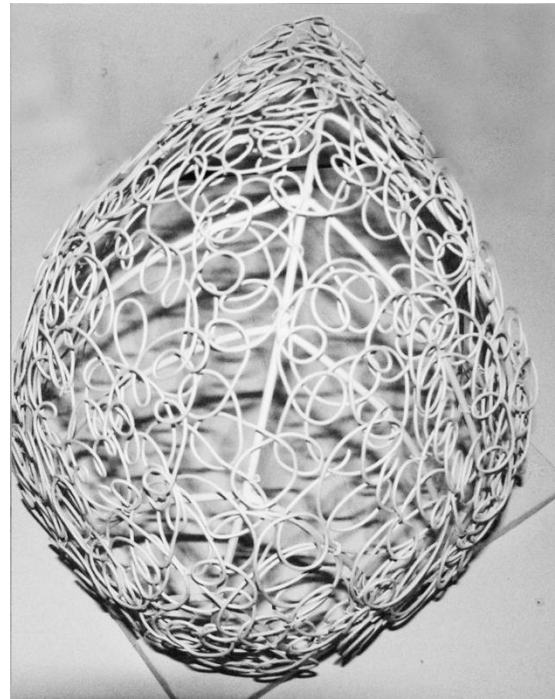
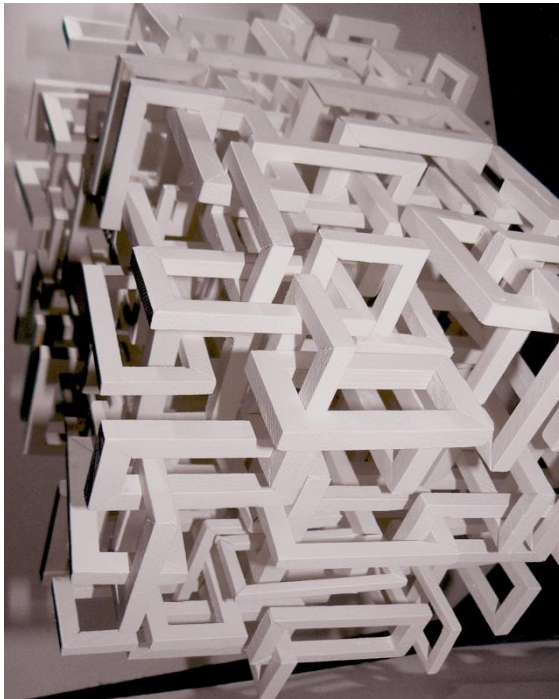
SZERKEZET

levélerezet leképzése
szabályos tartószerkezetté

Míg az egyik makett geometriai elemekből álló természeti folyamatra (sejtosztódás) való visszacsatolás, a másik természettől idegen (fémszerkezet) anyagból felépülő organikus forma.

3.1.2. Formai ellentétek

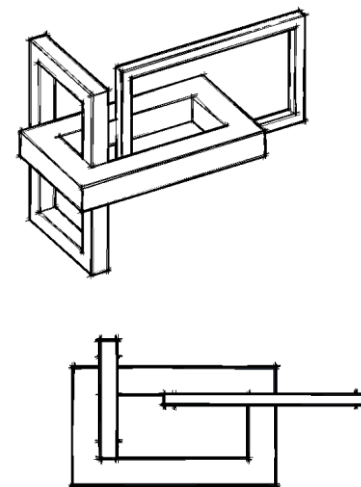
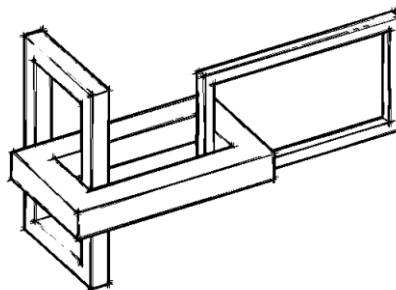
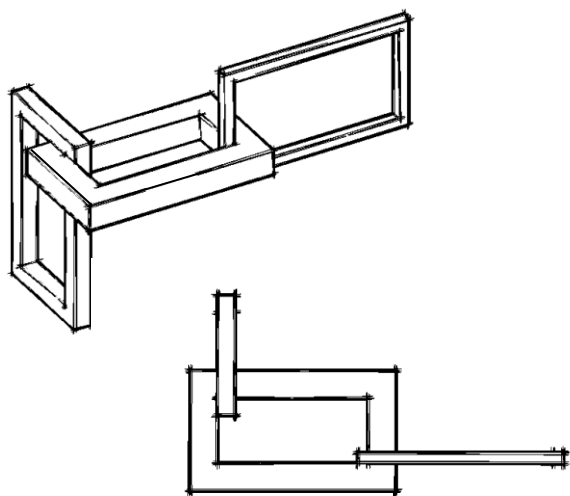
Míg az egyik makett térbeli elemekből építkezik, a másik síkszerű felületképzéssel kialakított forma. Az első makett ortogonális vonalvezetéssel rendelkezik. A második maketten hurkos, görbe vonalakkal kialakított felület látható önálló tartószerkezetre hajlítva.



3.2. Tervezési folyamat

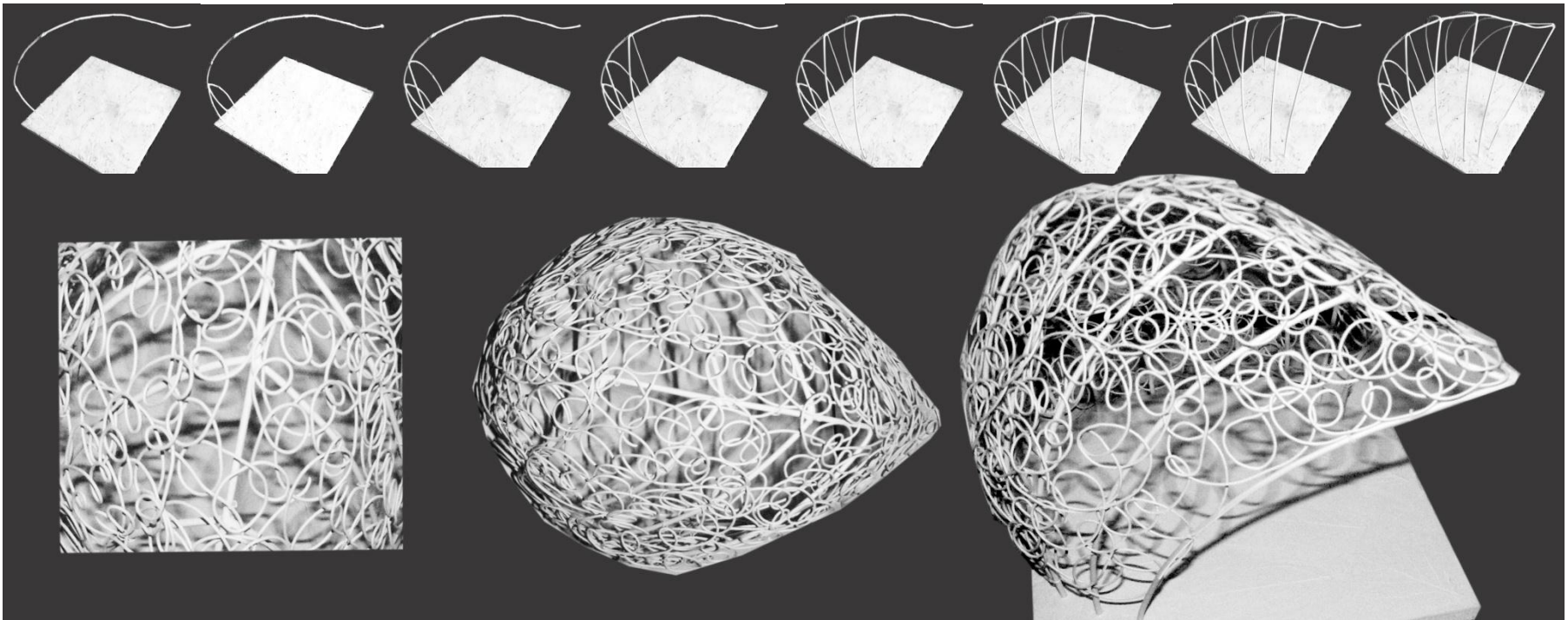
3.2.1. Ortogonális

A kompozíció összességében nem előre megtervezett módon alakult ki. A modell az építés során önmagát generáló módon „életre kelt”, bármelyik irányba forgatva egészen más képet mutat. A fő gondolat a téglalapok organikus módon való összekapcsolása volt. Ahhoz, hogy elkerüljük a csomóponti hatást legfeljebb 3 elemet kapcsolhattunk 1 elemhez, így kialakult egyfajta egységesség. Az elemek mérete állandó, viszont vastagságuk változó. Ez idézi elő a változás és az állandóság együttes megjelenését egy kompozíción belül. Szem előtt tartottuk azt is, hogy azonos vastagságú elemek ne kapcsolódjanak egymáshoz. Ezzel izgalmas és változatos struktúrát kaptunk. Ezt a hatást erősítette az elemek térbeli helyzetének sokfélesége. A változatosság és a sokféleség ellenére úgy alakítottuk ki az elemek kapcsolódási pontjait, hogy a végeredmény egységes egészet alkosson.



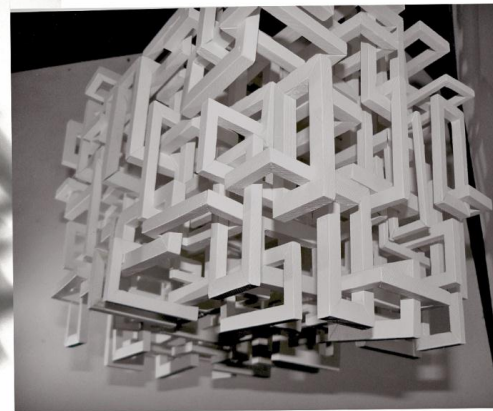
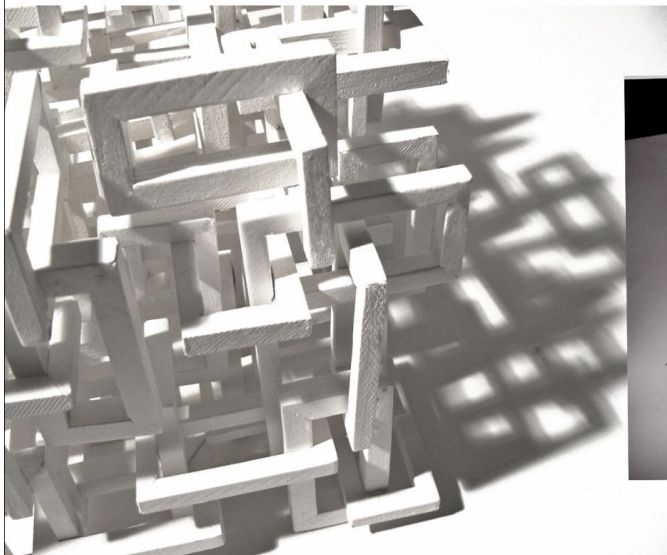
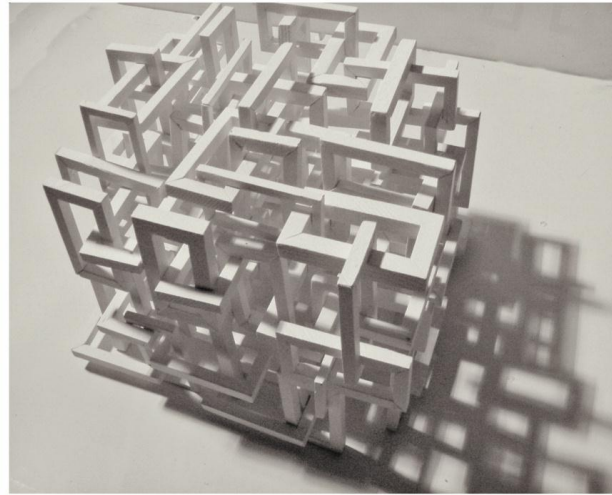
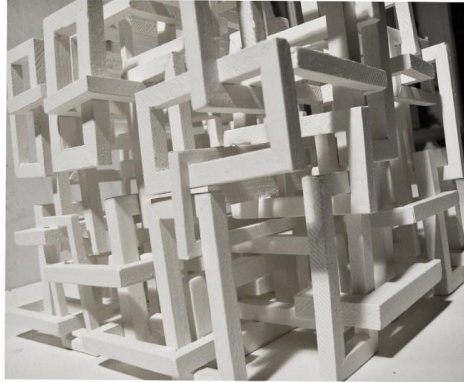
3.2.2. Organikus

Olyan fémszerkezetet akartunk létrehozni, ami természetes anyag látszatát kelti. Mint például a vonal, ami besző egy felületet. Tartószerkezetünk a falevél mintájára épül, ahol felhasználjuk a falevél térelhatároló és térképző tulajdonságát. A levél erezete alkotja a vázszerkezetet. A vázszerkezetre a fémet olyan módon applikáltuk rá, hogy organikus hatást keltsen. Ezt úgy értük el, hogy különböző méretű spirál formákat többféleképpen nyújtottunk .majd ezt több rétegben alkalmaztuk. Így egy olyan felületet kaptunk , ami sűrűn átszői a vázszerkezetet és organikus megjelenést kölcsönöz a fémszerkezetnek. A mesterséges anyagok nem tűnnek élet idegennek, ha organikus formák megalkotására használjuk. Így válik emberközelivé egy fémszerkezet.

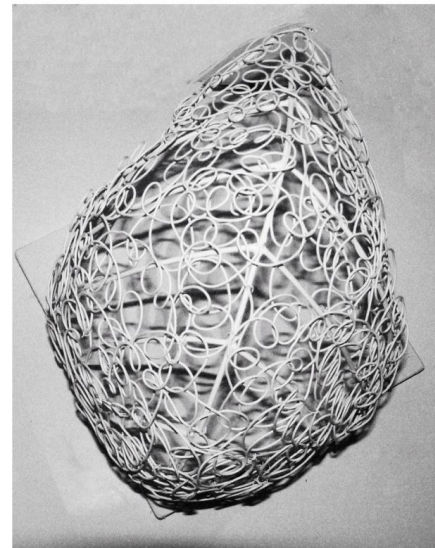
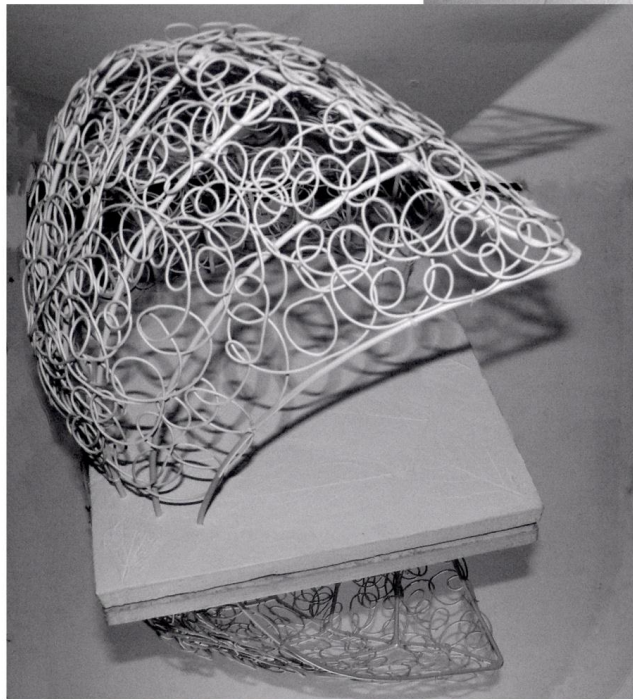
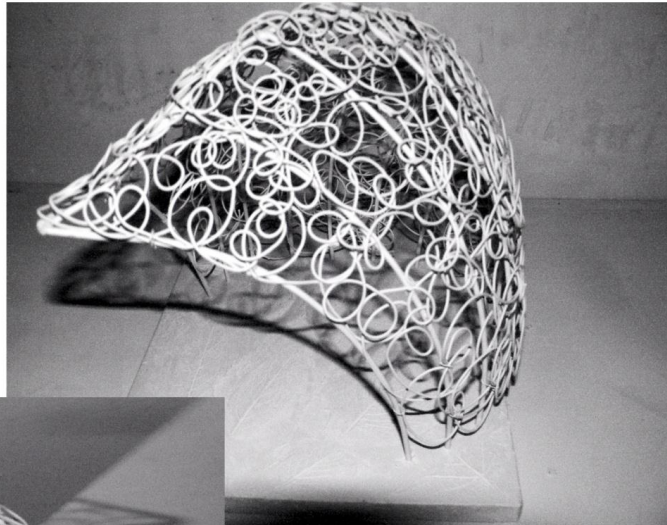
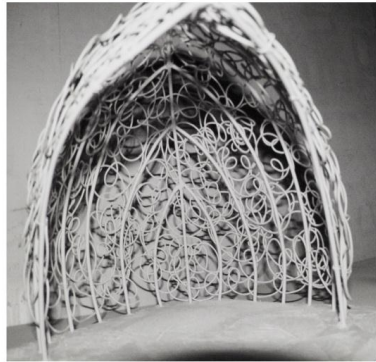


4. Eredmény

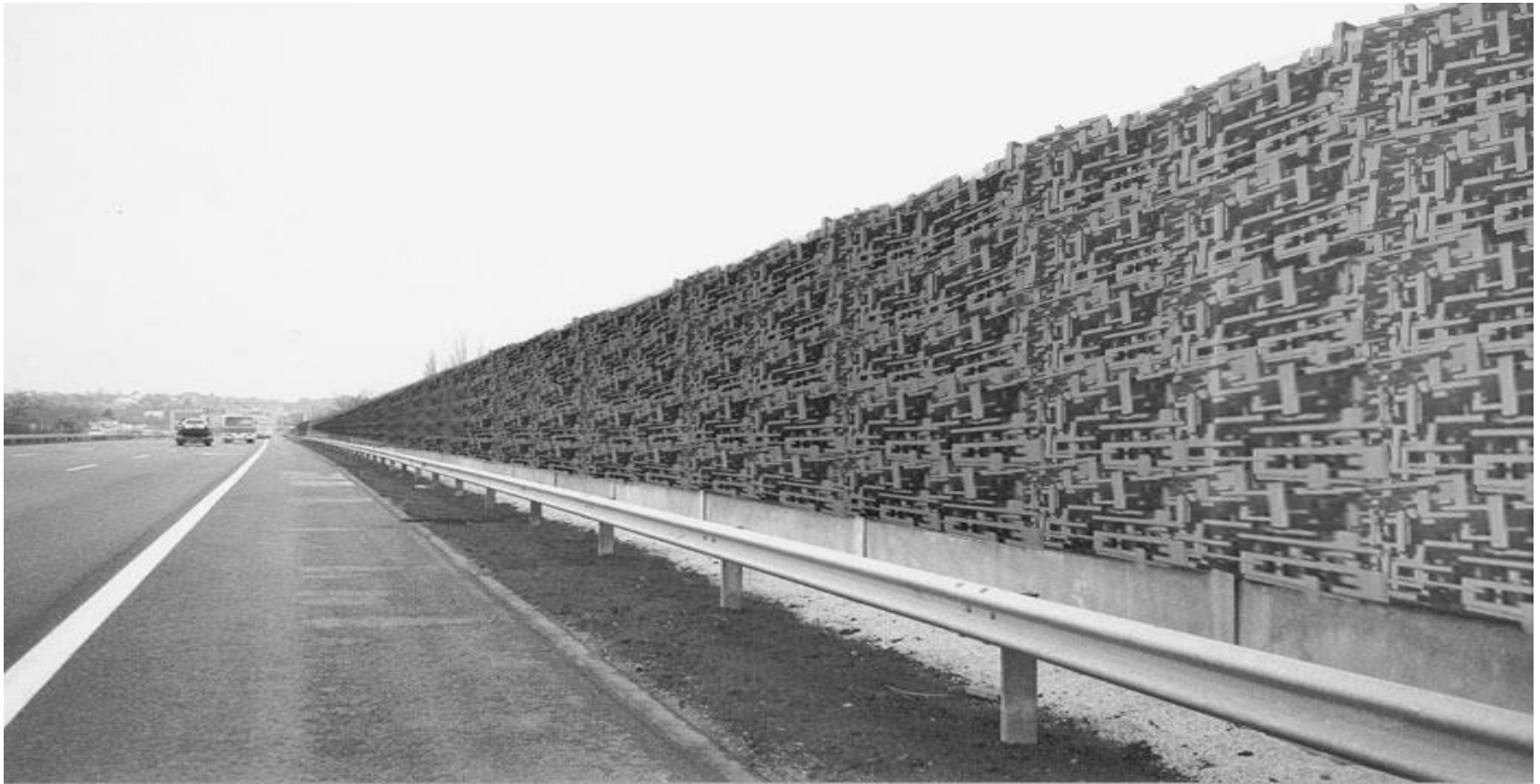
4.1. Szabálytalan szerkezetiségből adódó szabályos rend kialakulása



4.2. Szabálytalan struktúrából felépülő szabályos szerkezet



4.3. Az ortogonális és az organikus rendszerek átvitele a hétköznapi életbe



A makettek alapkoncepcióját a mindennapi életben is felhasználhatjuk. A geometriai elemekből felépülő szabálytalan rendszert, mint külső felületi védelmet is használhatjuk, így kialakítva egy homlokzati struktúrát. Szerkezete összetettsége miatt a hangot megtöri, így zajvédő falként is hasznosítható. Mivel minden oldalán stabilan megáll és szerkezetiségéből adódóan kialakíthatóak benne vegetációs pontok, ezért növényfal építésére is alkalmas.



Figyelembe vettük a levél térelhatároló tulajdonságát, így kiemelve a belső védelem szerepét. Mivel fémszerkezet, ezért az időjárás viszontagságainak jól ellenáll. Ezáltal a szerkezet mint esőbeálló, mint buszmegálló is megállja a helyét.

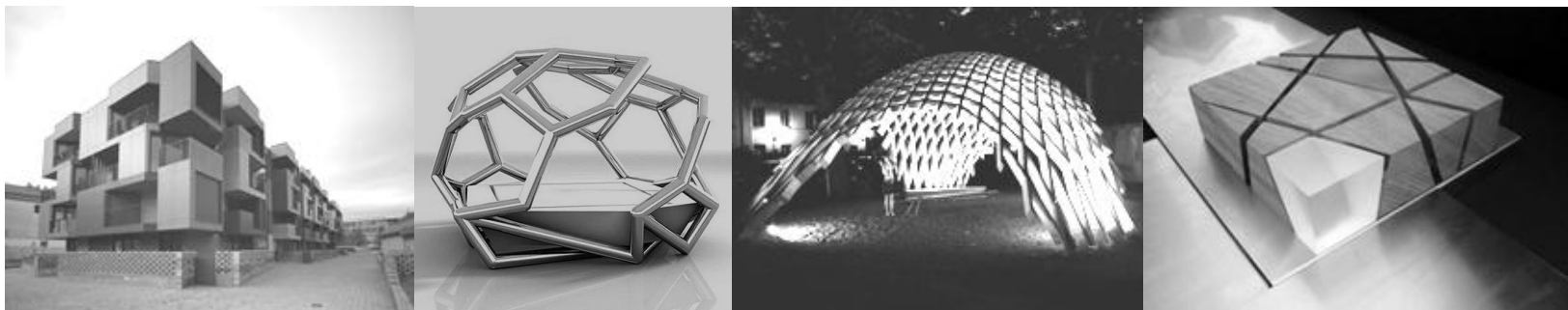
4.4. Konklúzió

Szabályos elemek variálásával és természetes anyagok használatával feloldhatjuk a „modern merevséget”. A modern formát mindenki másképp képzei el. Valaki úgy gondolja, csak az lehet modern, ami elüt környezetétől; míg mások számára az anyaghasználatról lesz „modern” egy épület vagy forma. „A modernitáshoz való viszonyunk legnagyobb problémája: sem elszakadni nem tudunk tőle, sem maradéktalanul hinni benne.” A természetes anyagok használata még a mesterséges és a megszerkesztett teret is élhetőbbé teszi, hiszen az ember természetétől fogva kötődik az őt körülvevő környezethez. Ezért az épített környezetben fontos, hogy visszatükröződjön a természet.

Modernizált szecesszió = fémszerkezetből organikus formaalkotás.

Az ember a boldogságra született. Filozófusok szerint a boldogságunk egyenlő a természetességgel. Épített környezetünknek is kapcsolatban kell maradnia a természettel, hogy harmóniát teremtsen, hogy élhetővé váljon. Ezért kell figyelniük a „modern” és a „természetes” egyensúlyára. Azt kell elérniük, hogy korunk építészete ugyanazt a harmóniát megteremtse az emberek számára, mint a népi építészet „napsugaras” házai.

Kutatásunk erre a problémakörre adhat alternatívát.



5. Hivatkozások:

Képek:

0. http://object-e.net/wp-content/uploads/2009/07/09_Structure-Diagram-Detail.jpg

2.1.: <http://www.deviantart.com/morelikethis/286071156#/d4kz5wg>

2.1.1.

/1. <http://www.plantarium.hu/tag/mikrofoto/>

/2. <http://artisticinsanitybwagner.blogspot.hu/2011/05/wish-i-lived-in-beijing.html>

/3. <http://www.dreamstime.com/stock-photo-water-cube-image11675780>

/4. http://www.chinadaily.com.cn/youanda/2008-07/31/content_6894353_3.htm

2.1.2. <http://klikkonthis.wordpress.com/2012/06/23/natures-architecture/>

2.1.3. http://elcuartodelosespiritus.files.wordpress.com/2012/10/7434262248_bb948f6cbb_z.jpg

2.1.4. <http://pinterest.com/pin/102668066476276993/>

2.1.5. <http://pinterest.com/pin/102668066476276991/>

2.2. <http://www.alkotoportal.hu/index.php?page=felhasznalo&sub=datamuv&id=409>

2.2.1.

/1 <http://archdaily.tumblr.com/post/29920097712/tiles-architexture-architecture-archdaily>

/2 http://pinterest.com/pin/148267012703594591/Variációk_lehetőségek:

2.2.2. <http://fourwalls.tumblr.com/>

2.2.3. <http://meonline.hu/magyar-epitomuveszet-hirek/bizalom-trust-2/>

2.2.4. <http://www.inphoto.ru/photo/photos/showDetailed;jsessionid=9D34B690C421AE368E6E6FF81E88F4C0?photoId=35754>

4.4.

/1. <http://www.archdaily.com/3547/tetris-apartments-ofis-arhitekti/>

/2. <http://www.toxel.com/inspiration/2008/12/06/modern-beds-and-creative-bed-designs/>

/3. <http://pinterest.com/pin/102668066476162091/>

/4. <http://chuck--architecture.blogspot.hu/2011/08/laser-cutting-creating-market-stall.html>

Irodalomjegyzék:

- [1.] Átmenetek, Nemzetközi Építészeti Szimpózium Bp. 2002, Terc Kft.2002, o.197
- [2.]Balogh István- Az építészeti forma ,Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002
- [3.]http://www.rovart.com/hu/organikus-formak-a-kortars-digitalis-epiteszetben_2212
- [4.]Moholy – Nagy László : Az anyagtól az építészetig, Az 1929-ben megjelent első német nyelvű kiadás alapján készült magyar kiadás Otto Stelzer , Hans M. Wingler és Vámosy Ferenc utószavaival, Corvina Kiadó, Copyright 1968, 48 o.
- [5.]Moholy – Nagy László : Az anyagtól az építészetig, Az 1929-ben megjelent első német nyelvű kiadás alapján készült magyar kiadás Otto Stelzer , Hans M. Wingler és Vámosy Ferenc utószavaival, Corvina Kiadó, Copyright 1968, 33 o.
- [6.]Le Corbusier : Új Építészet felé, Corvina Kiadó 1981. 32 o.
- [7.] Le Corbusier : Új Építészet felé, Corvina Kiadó 1981. 41 o.
- [8.] Moholy – Nagy László : Az anyagtól az építészetig, Az 1929-ben megjelent első német nyelvű kiadás alapján készült magyar kiadás Otto Stelzer , Hans M. Wingler és Vámosy Ferenc utószavaival, Corvina Kiadó, Copyright 1968. 71 o.
- [9.]Kepes György: A látás nyelve, Gondolat Kiadó 1979. 37 o. 2.15.
- [10.] Moholy – Nagy László : Az anyagtól az építészetig, Az 1929-ben megjelent első német nyelvű kiadás alapján készült magyar kiadás Otto Stelzer , Hans M. Wingler és Vámosy Ferenc utószavaival, Corvina Kiadó, Copyright 1968. 132 o.

Charles Jencks -The architecture of the jumping universe , Academy Editions, London, 1995

Moravánszky Ákos – M. Gyöngy Katalin: A TÉR . Kritikai antológia Építészetelmélet a 20. században, Terc ,Bp,2007.