

*DIGITÁLIS KONCEPCIÓALKOTÁS*

*Fülöp Botond*

*Polito Balázs*

*Konzulens: Dr. Strommer László*

## *TARTALOM*

- 1. A tervezés folyamatai történeti szempontok szerint*
- 2. Minták használata a különböző korstílusokban a tömeg- és téralkotásához*
- 3. Számítógép szerepe és a benne rejlő lehetőségek*
- 4. A következő lépés*

### A tervezés folyamatai történeti szempontok szerint

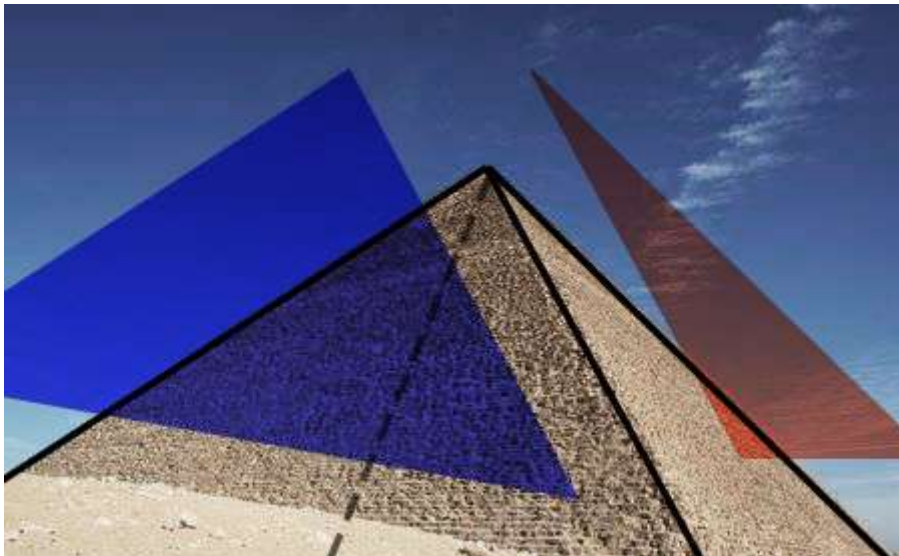
Az embernek mindig is szüksége volt menedékre, amely a kezdetekkor a funkcionalitásra alapult és csak később kapcsolódott esztétikai igényhez. Ebből felismerhető a tervezés mindenkori fázisainak bizonyos hierarchiája, állandó sorrendiség mellett. Az őskor esetén a kezdeti koncepcióalkotás, ihletődés folyamata háttérbe szorult, a funkcióval szemben támasztott követelmények kerültek előtérbe és készítették a megvalósulást. A később következő korok szakrális építésze egy adott teret szigorúan megkövetelt, szabálykövető esztétikának és az építész megjelenése már definiált elemek új variációit jelentette. A jelenkor kirívó építészeti alkotásai stílusuk szempontjából szinte kivétel nélkül egyedi motívumokból építkeznek. A forma tehát nem, hanem egy mögöttük lévő készítés, ihletődés és cél nevezhető közös kiindulópontjuknak. A tervezés e szegmensének későbbi szélsőségesnek tekinthető reformjai tehát mindenképp a transzcendens, az anyagtalan felé kell mutassanak.

Az építész feladata pedig maga a tervezés, az őt körülvevő és rá közvetett hatással lévő környezete ingereit átalakítsa, abból merítsen. El sem tudna vonatkoztatni ettől a rendszertől, gondolatai, formai megérzései absztrakt módon szintén erre szorítkoznak. Fontos tehát az ihlet, amelyet az őt érő impulzusokból származtat. Ezen impulzusok pedig korlátlanul hatnak rá, hierarchiájuk felállítása pedig az egyén feladata. Gyakran az ember által érintetlen, természeti megoldások, máskor ellenkezőleg, a művészet, vagy akár más által alkalmazott természet és művészet motívumainak már megépített és használt mozzanata a táptalaja a gondolatnak.

### Minták használata a különböző korstílusokban a tömeg- és téralkotásához

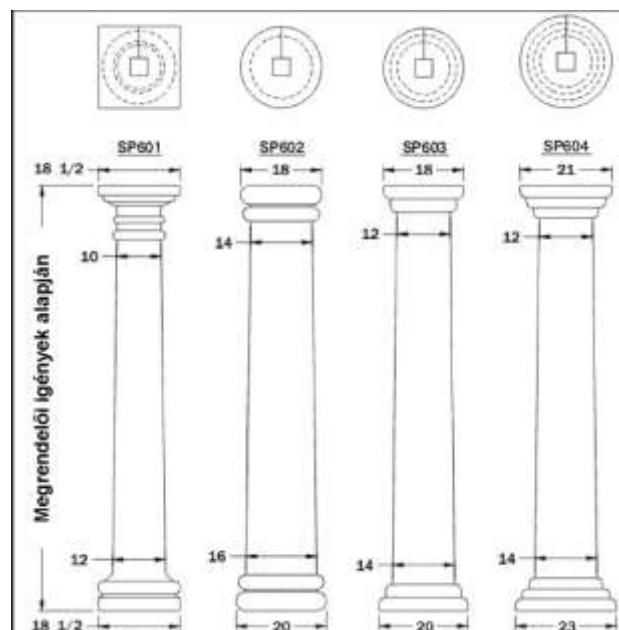
Az építészeti korokra jellemző sajátos vonások kialakulásában számos tényező játszott szerepet. Az éghajlat és táji adottságok állandó tényezőként hatnak mai napig, mely megszabja a használandó anyagok és szerkezetek célszerűen megfelelő típusát. A társadalmi rendszer határozza meg az építészettel szemben támasztott funkcionális igényeket, rendeltetést, a terek méretét és kapcsolatát, a tömegalakítást, továbbá, hogy az épület a maga sajátos eszközeivel milyen mondanivalót, milyen ideológiát közvetítsen. A társadalom technikai felkészültsége, a gyakorlatban szerzett jártasság, a tudományos ismeretek elsajátításából következik, hogy az építész különböző anyagok és szerkezetek használatával milyen teljesítményt képes nyújtani, s a kor igényeit milyen szinten tudja kielégíteni. A helyhez kötődő hagyományok, mely különböző táji adottságok hatására különböző megoldások vagy szerkezeti kialakításokként maradhatnak fent, mint helyi sajátosságok.

Az egyiptomi építészet egyszerű töretlen síkokkal és mértani testekkel volt képes megalkotni hatalmas, ám lenyűgöző tömegformákat, mint a síremlékek, templomok. Monumentális alkotásait úgy alakították, hogy azok mind agyagában és tömegében a legegyszerűbben megszerkeszthető legyen.



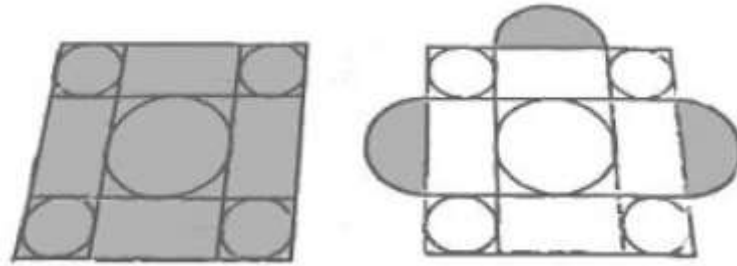
*A piramist alkotó síkok*

Az ókori görög építésre is jellemző az egyszerű, geometrikus tömegalakítás. Pontos méretekkel és harmóniával voltak képesek magasztos térformákat alakítani. Alapmérték bevezetésével egységesíteni tudták a méreteket és azok szabadságát, ám fontos megemlíteni, hogy ezek a megkötések nem merevedtek általánosérvényű, kötelező szabályokká. Általában mindig a külső homlokzaton lévő oszlop alsó átmérője volt. Ezzel szemben az ókori Róma változatos téralakítása az építészeti tömegekre is kihat. A monumentális terek és tércsoportok a korábbi építészetben ismeretlen méreteket eredményeztek. A mértani testek alkalmazása itt is elengedhetetlen volt. Az egyszerű épületektől az összetettig különböző geometriai kapcsolatokat figyelhetünk meg a testek között. További egyszerű alakzatok figyelhetők meg, mint a körtemplomok félgömbbel vagy sátoztetővel lefedett hengeres tömeg, a négyzetes alépitményre állított, hengeres és kúppal lezárt sírépitmények vagy az amfiteátrumok elliptikus hengere.



*Oszlopok és fejezeteik aránya*

A bizánci építészetben jellemző tömegformálás a templomok alaprajzának egyszerű vagy összetett tömbjeinek tetősíkjaiból emelkedő kupolák adták a hangsúlyt. Legjellegzetesebb a kilencosztású templom, illetve a sokszögű apszisokra szerkesztett mellékterek, tömegek.



*Kilencosztású terek*

A román stílus építészet jellegzetes tömegeit a hosszanti elrendezésű, bazilikális templomok különféle típusai mutatják. Az összetett tömegeket az abból kiálló hasábszerű tornyok teszik még érdekesebbé. S románkori templomok összetett tömege változatos és festői. Többnyire igen tekintélyes méretű székesegyházak és kolostortemplomok tömeghatása rendkívül monumentális.

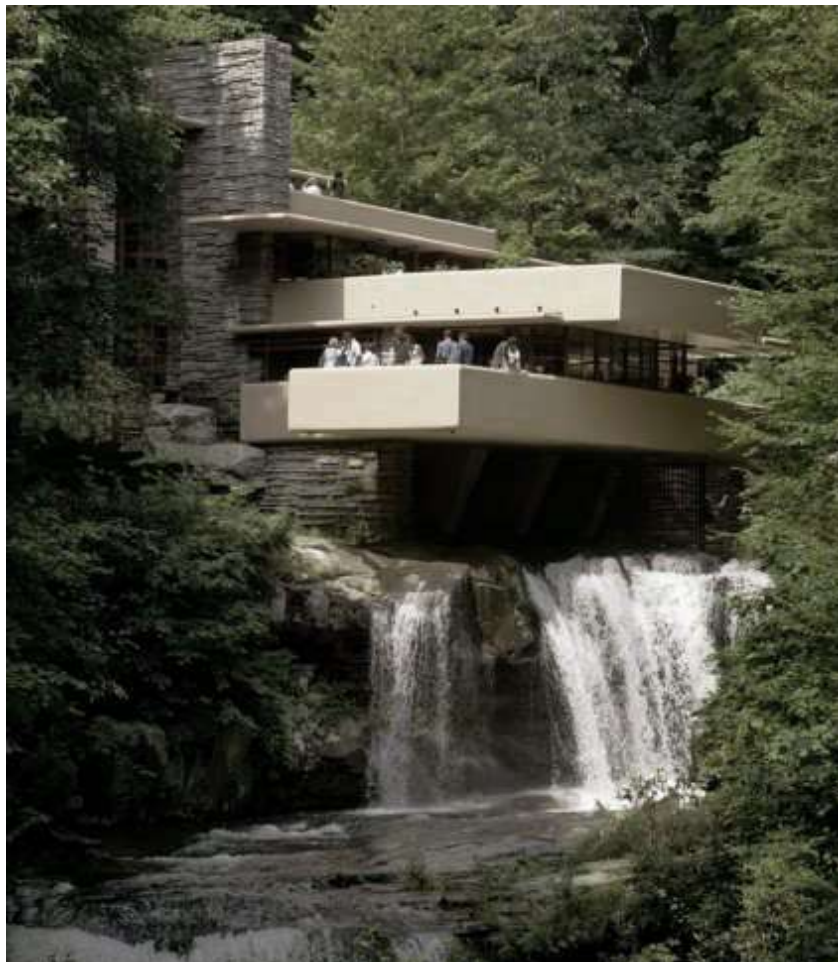
A gótikus építészet legjellegzetesebb alkotásai, a nagy székesegyházaknak a rendkívül összetett tömege. A mértani idomokból felépülő tömegegyüttest a fiatornyos támpillérek, támívek, ereszek fölötti mellvédek, galériák, oromzatsorok sokszor valósággal elfüggönyözik.

A reneszánsz építészetben, a gótika erősen megbontott, magasba törő, tagolt tömegei helyett, a zártságot a befejezettséget sugalló és kiegyensúlyozott tömegformákat kedveli. Példaképei az antik római alkotások. A kor tömegeszményét az építészet az egyszerű vízszintesen tagolt négyszöghasábsban keresi. Az összetett térrendszerű centrális templomok tömegének alakításánál a mesterek az arányok egyensúlyával, az egymásra utaló részek harmonikus kapcsolatával biztosították.

A barokk idején már a tömegképzésben is az a módszer érvényesül, amit a téralakításnál is láthattunk. Alá és fölé rendeltetéssel kapcsolódnak egymáshoz a különböző értékű egységek. A világi építészetben a mérvadó kő, mint a francia kastély volt. A tömegképzés másik sajátossága, amely főleg templomoknál figyelhető meg, a dinamikus formálás. Ezzel próbálták mind tömegében, mind téralakításában a szimmetrián belül mozgalmassá tenni az épületeket.

Térszervezésében a klasszicizmus barokktól átvett megoldásokat alkalmazza, a részletek és formálásmód változtatásával. Nem tűri a bizonytalanságot, inkább a tisztán kirajzolódó és a találkozásoknál tisztán metsződő felületekkel dolgozik.

A modern építészetre és annak más irányzataira is igaz, hogy a tereket leíró geometriai alakzatokat leegyszerűsített alapelemeknek tekintették és azok segítségével építették fel emblemikus és maradandó építményeket. Még mai napig is vannak olyan híres építészek, akik ezen elv segítségével terveznek és alakítanak ki építményeket. Legfőbb jellemzője az anyagok tulajdonságainak és szerkezetek követelményeinek funkcionális alakítása, úgy, hogy a rendeltetés hangsúlyban maradjon.

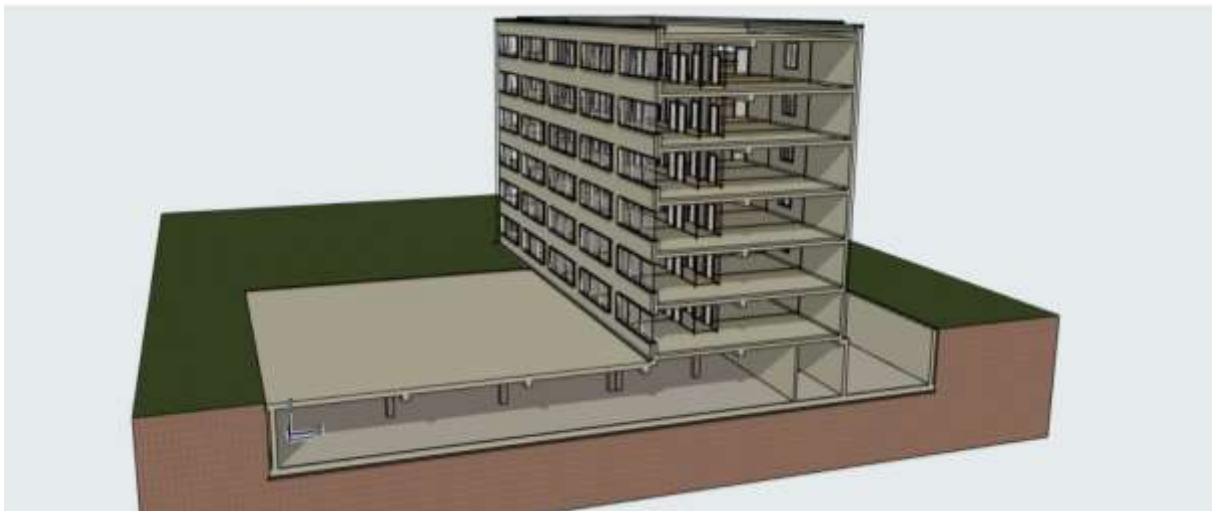


*Frank Lloyd Wright: Fallingwater house; egyszerű geometriai formák dominanciája*

### Számítógép szerepe és a benne rejlő lehetőségek

A tervezés folyamatát segítő CAD programok alapja, a görbék matematikai leírása közel 80 éve kezdődött. A világszerte elismert és használt programok is ezen az elven működnek. Szerepe az építészetben csak később kezdődött, ismervén a szakma produktumainak egyediségét és léptékét, valamint az egy végkifejletre szánt erőforrásmennyiséget, ez érthető. Az építészet eredménye tehát az eszközhasználat tekintetében korlátozott, csak a technológia rohamos fejlődésével tarthatott lépést más mérnöki ágazatokkal. Ebben a korai fázisban a digitalizáció az eszmei érték kétdimenziós ábrázolására szolgált csak, valamint a tériség és a dolgok komplexitásának java humán erőforrást igényelt.

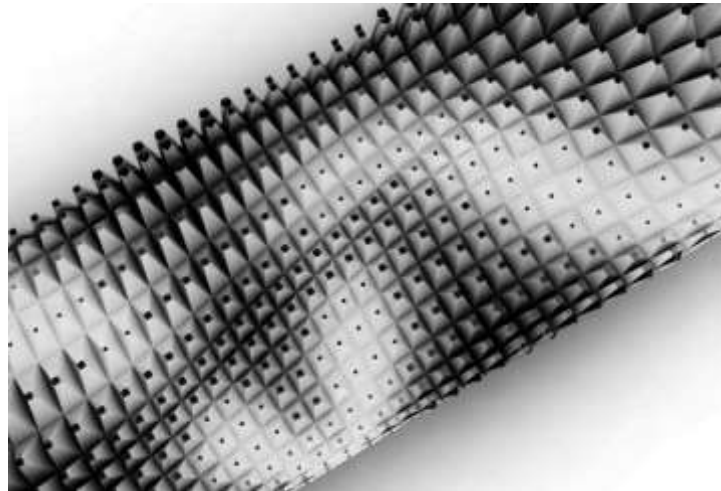
A számítástechnika evolúciójának háromdimenziós lépcsőfoka már a tériség leképezését tette lehetővé, amely így megkönnyítette a modell dokumentálását, vetületek, nézetek, metszetek automatikus és azonnali generálásával. Az objektum manuális elkészítése emlékeztet a hagyományos szobrászatra, azonban az eszköz más, egzakt paraméterek és információk leképezését eredményezi. Többletinformációt nem tartalmaz, a számítógép nem ad hozzá, mint ahogyan a megformált márvány sem, csakis, amit odaképzeltünk és megalkottuk. Viszont, gép lévén a már betáplált adatokkal jól bánik, a hibalehetőségek számát több szakág megjelenése esetén is csökkenti, valamint esztétikai előnyök is kovácsolhatók a kezdeti modellekből. A látványtervek segítenek beilleszteni az adott épületet a környezetébe, korábbi szubjektumok összeütközésének színtere és eszköze.



*3 dimenziós épületmodell*



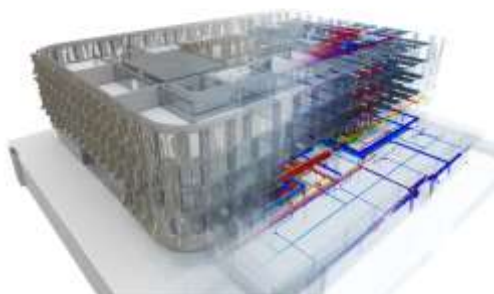
Létezik úgynevezett parametrikus modellezés, amely az általunk bevitt egzakt adathalmazon végez transzformációkat, előre megadott utasításokkal, kényszerekkel.



*Parametrikus modellezés eredménye*

A BIM már túlmutatott a geometria határain, a modellt több tulajdonsággal és értékkel lehetett felruházni. A kivitelezés fázisát más útra terelve, már nem kizárólag a megalkotott testek vetülete, hanem egyéb tulajdonsága, műszaki paramétere, akár az építési helyszínen is lekérdezhetővé vált.

Az említett módszerek és segédeszközök tehát leginkább az emberben megjelent és részben megmunkált tér- és tömegképzet digitalizálására szolgálnak, egyfajta kész vagy félkész ideát igényelnek. Talán érdemes lenne az ideát és annak közvetlen lenyomatait, még nyers, absztrakt intuíciós állapotában kivezetni és a digitális technológia segítségével életre kelteni. Ez a legformaigényesebb, legmagasztosabb manifesztumok esetén hathatna vissza emberközelségével, tehát építmények, lakhelyek, házak szimbiózisával. Az esztétikát tehát sugallat alkotta formák révén építenék egybe a házzal. Gyakorlatban ez egy olyan rendszert jelentene, amelyben konkrét modellezés nélkül teremtenék meg ezt a formát.

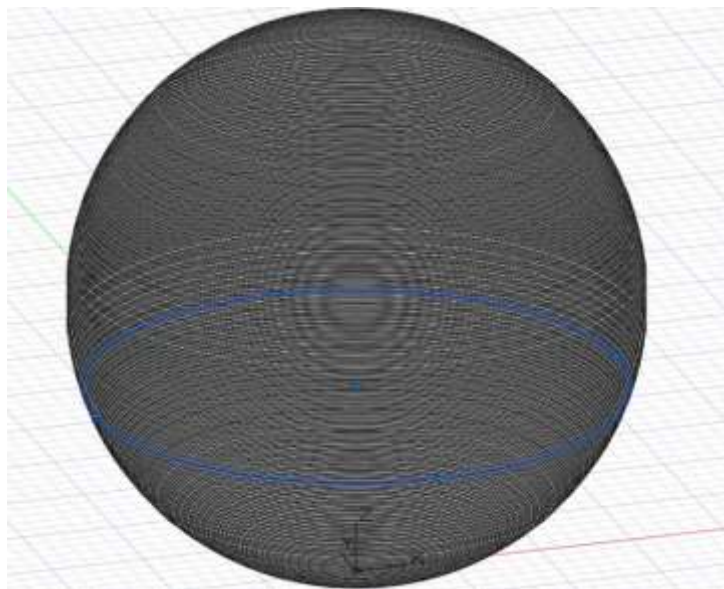


*BIM modell látványterve*

### A következő lépés

Az építészet egyik eszköze, és nem pedig célja ez a kezdeti intuíció. Célnak mindenképp egy átdolgozott, racionalizált, evilági anyaghalmoz tekinthető, ami már túl sok információt tartalmaz, ahhoz, hogy egy egyén átlássa és egyáltalán megalkossa azt. A kezdeti sugallat tehát időrendiségében mindenképp első, viszont egyéb hierarchiák tekintetében változó, elhanyagolható is lehet. Talán ezért sem törekszünk általánosságban annak kifejezésére, a kifejezésének minőségbeli fejlesztésére, hiszen csak halványan lebeg a későbbi folyamatok felett. Halványan, de átfogóan. Ezért fontos, hogy az effajta intuíciók veszteségmentesen dokumentálva legyenek.

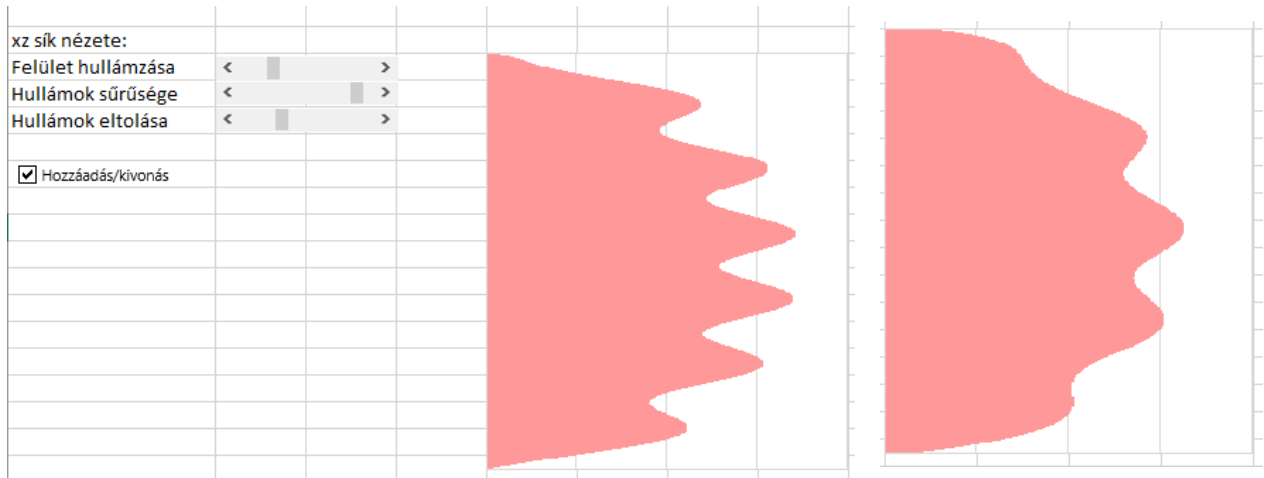
Az általunk kidolgozott módszer a gép számítási tudását használja formaalkotásra, mégpedig olyan paraméterek által és korlátok között, amelyet az ember hagyományos formai megérzéseiből nyer. Az alkotás első fázisa mindenképp valamely vizuális képzet kell legyen az elménkben, amelyekre később egy racionális hálót ráterítve kiszűrjük a megvalósíthatatlan, nem praktikus vagy egyéb akadályokba ütköző részeket. A kezdeti forma a legegyszerűbb háromdimenziós alakzat, a gömb.



*Gömböt alkotó vízszintes körmetszetek*

A ráható kényszerek mértékét és egymáshoz való viszonyát bizonyos függvények változóinak megadásával érjük el, persze a változók valamely absztrakt tulajdonságok mértékeként jelennek meg előttünk. Az így megalkotott felületek részben, vagy egészben felvehetik magukra az említett kezdeti intuíció tárgyiságát, egyre jobban közelíthetnek a kívánt célhoz.

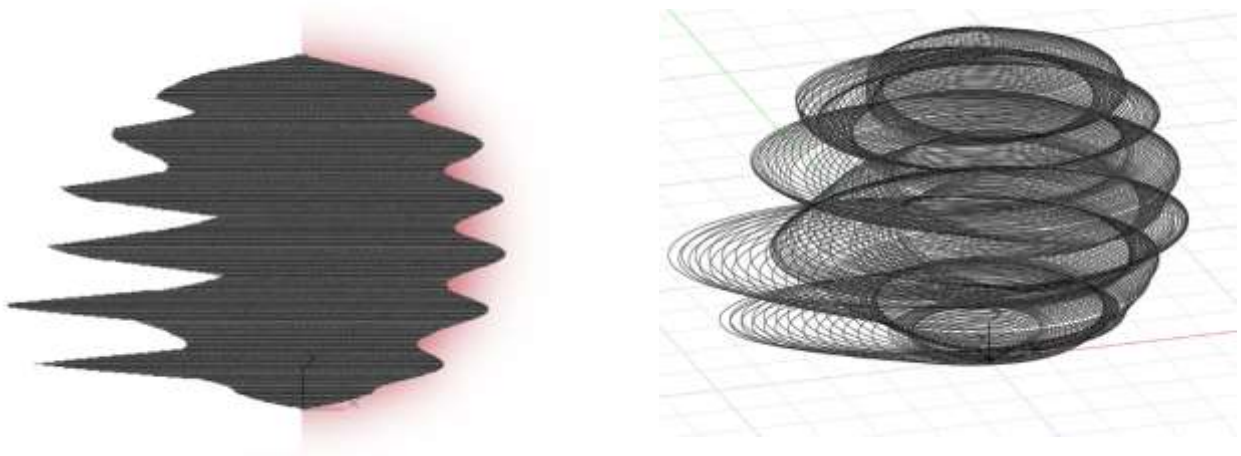
*Az alábbi képen például a létrejövő alakzat egyik síkbeli nézetén kialakítható hullámok tulajdonságát állíthatjuk.*



*1. változat*

*2. változat; egy kevésbé hullámos koncepció*

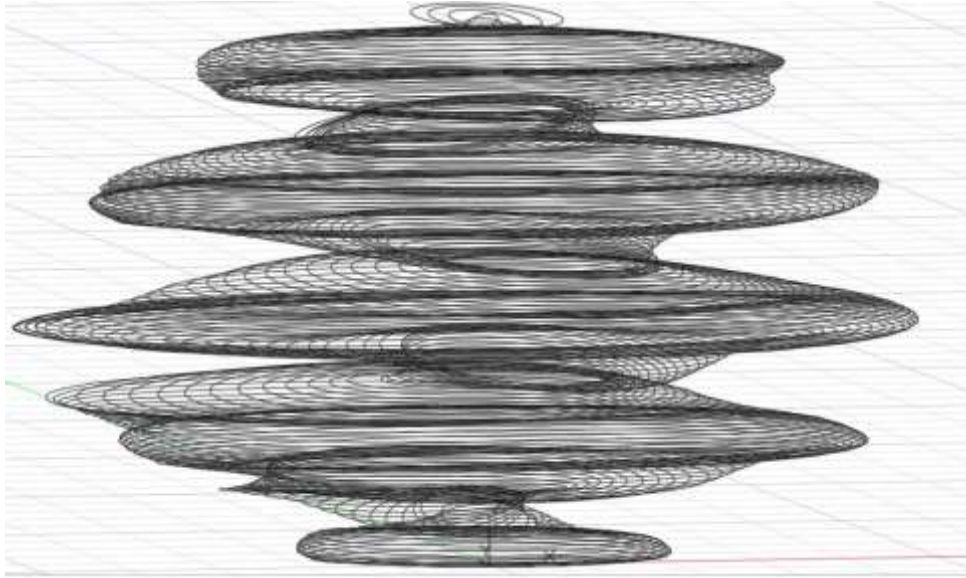
*Az 1. változat eredménye pedig nézetben és háromdimenziósan:*



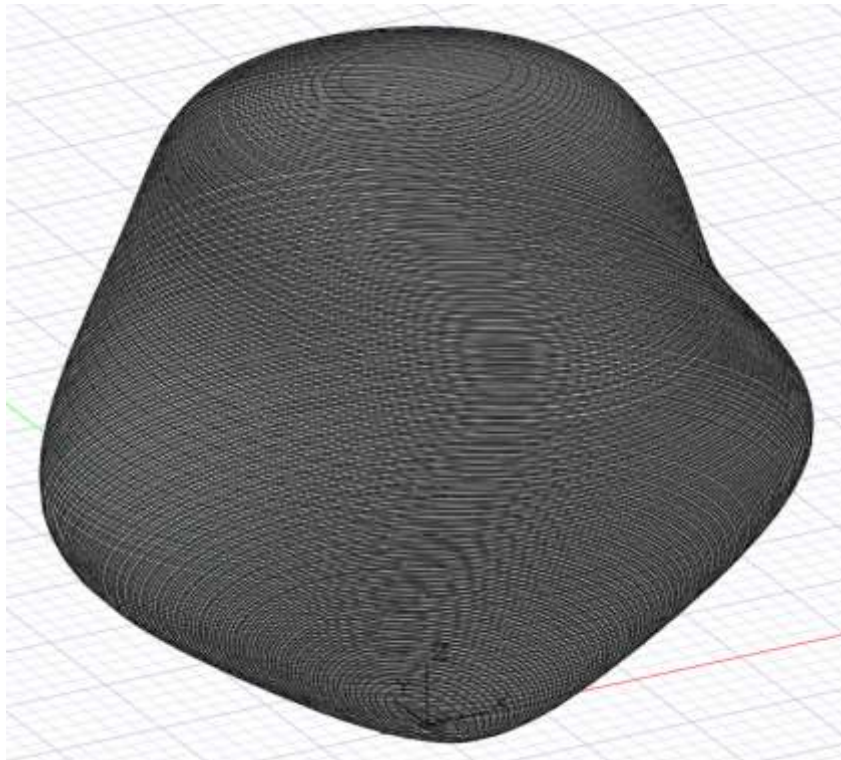
*A térbeli alakzatot egymás fölé helyezett síkbeli alakzatok adják, amelyek méretét, elhelyezkedését általunk állított változójú függvények adják meg.*

A hozzáadott kényszer és transzformáció, valamint ezek vezérlése tetszőlegesen variálható, bővíthető. Ezek betáplálása persze opcionális, az ötletgazda megpróbál megfelelő mennyiségű változtatható paramétert betáplálni és ezzel az igények legszélesebb skáláját lefedni. Néhány tulajdonság, mint például az alakzat karcsúsága, szimmetriája, ritmikája, rendezetlensége vagy éppen egyszerű geometriákhoz való közelítésének mértéke mind leírható és bevezethető.

Az ember tudatában lévő, egzaktak vélt, de mégis egy sejtést, olyan irányból közelíti, amely a szubjektív ízlésen alapul és a kialakult formát egymást követő tagadások révén, de újbóli formák generálásával alkotja meg. Tehát a felkínált tulajdonságok mértékének állításával új és új irányból közeledhetünk a nekünk tetsző stílushoz. Ez a kívánt alakzat például illeszkedhet egy kaotikusabb érzésvilágba:



Vagy akár egy letisztultabb absztrakt forma is kinyerhető, a megfelelő beállításokkal:



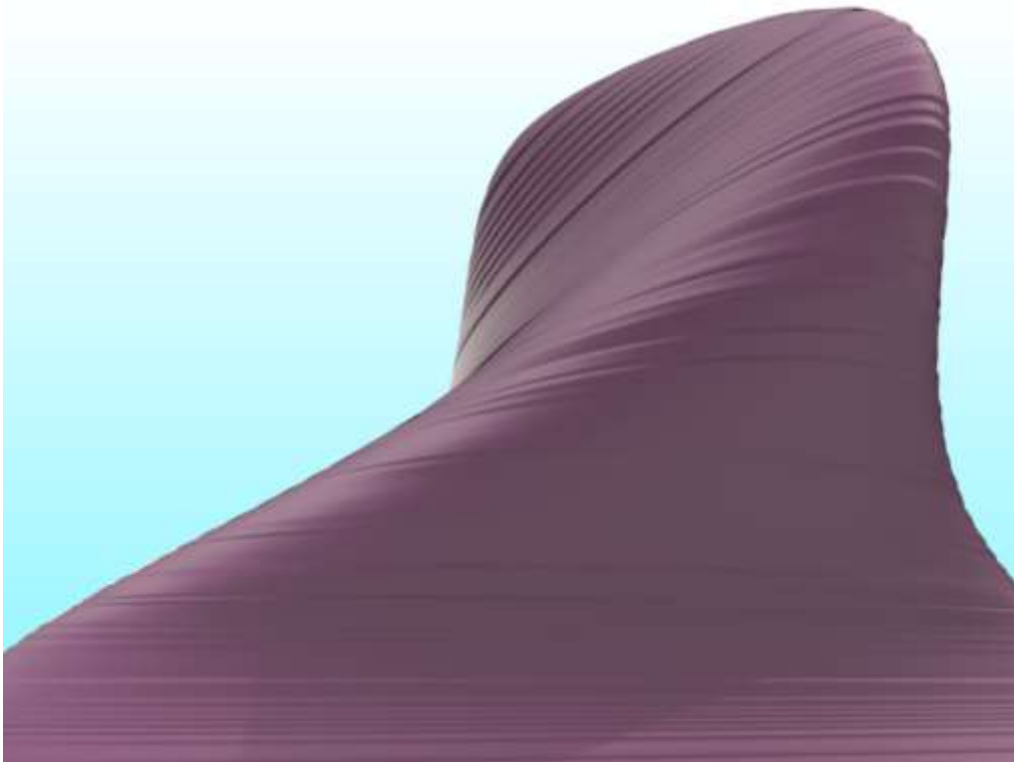
Háromdimenzós skiccelés, amely metaforában a tollat a gondolataink alkotják, és azok szinte közvetítő anyag (kéz) nélkül öltönek testet. A módszer tökéletesítése során olyan irányt is vehet, amely az anyagi világ és a gondolataink közti kapcsolatot több csatornán nyitja meg. Tehát nem csak az általunk beírt és beállított tulajdonságokra figyel, akár elemezheti az elfogadottak arányát, stílusát, kialakíthat rólunk egy képet, az ízlésünkhöz illeszkedő sémarendszert. A szkriptbe való bevétel így tehát lehetne vizuális, rajzi, verbális, fizikai és ezek minden mérhető tulajdonságából új és új információt nyerhetnénk ki egy későbbi algoritmussal. Mindezek felhasználásával készíti el, vagy választja ki a megszámlálhatatlanul sok rendelkezésre álló formából a szubjektumunknak legmegfelelőbbet.

Saját tervezési folyamatainkat ismerve, az a bizonyos kreatív fázis mindig keresgéléssel kezdődik, rendszerint az épített környezet megoldásaira vagyunk kíváncsiak, van, hogy igény a funkcióval a legszorosabb, akár centimétereken múló kapcsolat. Egy automatizmus, amely nem már megépített környezetből, hanem belőlünk merít és utána rögtön elénk tárul, megmutatja milyen jelleget képviselhetnénk, vagy akár egy arculatot ad, szabadabb. Mindenesetre sokkal egyedibb megközelítésnek tekinthető.

*Néhány általunk kreált kompozíció:*

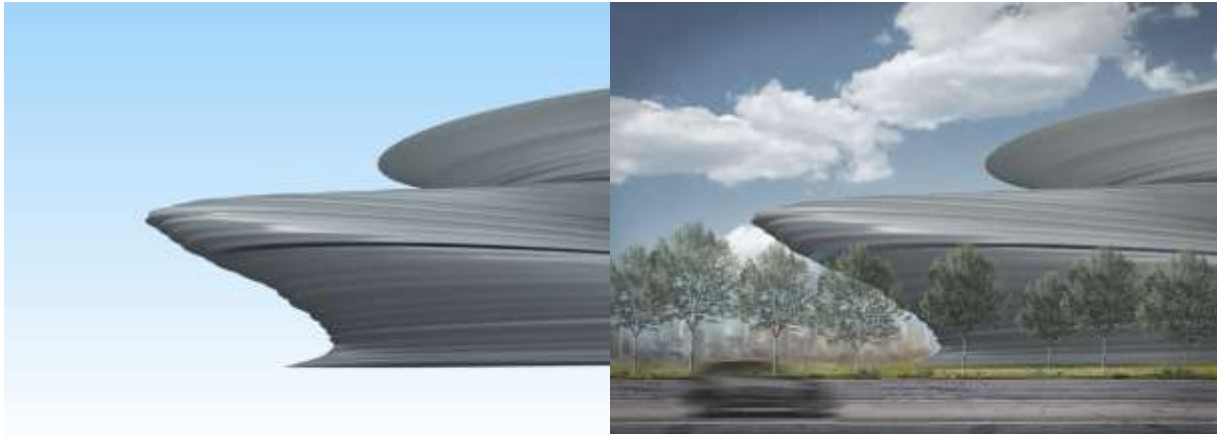






Felmerülhet még talán az a kérdés, miért döntsek a digitális skiccelés mellett, hiszen a hagyományos, rajzi és szoboralkotás már bevált? Véleményünk szerint ezek a kommunikációs csatornák, mindamelllett, hogy sajátos ízt adnak további műveinknek, nem feltétlen nyílnak meg az ember képzeleti előtt, nem táplálkoznak elég széleskörűen különböző megmozdulásainkból, valamint emberi tökéletlenségünkből fakadóan még csak látszatra is, szinte lehetetlen reprodukálni egy őket. Ez a sajátos íz, amely általunk kerül bele a koncepciónkba, nem mindig tudatos, de személyes és pontossága testünk korlátaitól függ. Az üres lap látszatra nagy szabadságot ad, a számhalmazok formálásának végkimenetele pedig szűkösebbnek tűnik. De ha kiforrott, mégis melyik módszer mutathat többet? Az ideák belőlünk merítenek, korábbi események alakítják és van, hogy elfogy az intuíciónk tápanyaga. Kizárólag a hagyományos gondolkodás igénybevétele esetén a szellemi kimerültség, kiüresedés orvoslása azonnal intézkedéseket kíván, az ihletődés folyamata után magunknak kell elindulnunk, manuálisan kell a kialakult ürességet feltölteni. Az erre kínált megoldás már eleve a gömb kiindulópont mivolta, valamint a gyors változékonyság. Pillanatok alatt áttérhetünk egy új dizájnrá, új képet festhetünk, új szobrot faraghatunk. Átvehetünk teljesen más formavilágot, vagy akár szabhatunk bizonyos korlátokat. Felfrissíthetjük és meglephetjük a tervet és akár magunkat.

A kreativitás egy új cselekvés jelzőjévé válhat, egy dinamikus, gyorsan lezajló és gyakran változó, kötetlen cselekvés jelzőjévé. A következő képek egy generált formáról és annak további lehetőségeiről tanúskodnak.



Nyilván minden időpillanat mást és mást hordoz magában, és mivel az idő elválasztja és megváltoztatja a gondolatainkat, ugyanaz anyagi leképezése ezért sem lehetséges. Egy rajz tehát egy adott időpillanatban megszületett gondolat vezérelte kézmozdulat a papíron, amit meghatároz és korlátoz az azt vezérlő szerveink jártassága és pontossága, a grafitceruzánk hegyének aktuális állapota és még sok egyéb. Következésképpen a tradicionális módszereink a gondolati világunkat csak bizonyos részben örökítik meg, a teljes egész mindig sajátunk és csak a sajátunk lesz. Ezzel szemben a gépi koncipiálás minden mozzanata rögzíthető, megismételhető és lefordítható a későbbi, már számítógépes feldolgozást is igénylő munkafolyamatokhoz.

*Néhány további generált modell:*

