

É

Értekezés

Készítés Képzet Kép

Digitális építészeti megjelenítésmódok absztrakciós szintjei

Jakab Dániel

Témavezető: Répás Ferenc DLA

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építésmérnöki Kar

Építőművészeti Doktori Iskola

2025



” megkísérli az építész vizualizációk gazdag nyelvét lehetőségein belül érzékeltetni (...) nem művészi megközelítésből, hanem építészként vizsgáljuk az ábrázolást

T

Tartalomjegyzék

I.

Bevezetés, előzmények

I.1 Az értekezés szemlélete, aktualitása és módszerei
07.o

II.

Kéztetés – Képzet

II.1 Az absztrakció szerepe az építészeti gondolat megjelenítésében
13.o

II.2 Az építészeti vizualizáció analóg és digitális grafikai eszközei
23.o

II.3 Az absztrakciós szintek az építészeti szándék digitális képi megjelenítésében
35.o

II.4 A digitális építészeti vizualizáció dilemmája, az absztrakció teljes hiánya
49.o

III.

Képzet – Kép

III.1 Posztdigitális attitűd / predigitális szemléletű digitális alkotások
67.o

III.2 Korai hibrid grafikai kísérletek
79.o

III.3 Hibrid grafikát alkalmazó építészeti vizualizációs esettanulmányok
81.o

III.3.1 Low-tech megközelítés – Tarka
83.o

III.3.2 Művészi karakter – GUBAHÁMORI
87.o

III.3.3 Absztrakció időbeni változása – BIVAK
91.o

III.4 Determinisztikus látványtervezés, a MI nyújtotta lehetőségek az oktatásban – BME Rajzi Tanszék oktatási szemlélete
95.o

IV.

Képzet – Saját kép, grafikai hitvallás

IV.1 Saját szemlélet alakulása, útkeresés a kézi és digitális technikák lehetőségei között
101.o

IV.2 Absztrakció új dimenziója
105.o

IV.3 Esettanulmányok
121.o

IV.4 Összegzés
129.o

F

Függelék

F.1 Fogalomtár
132.o

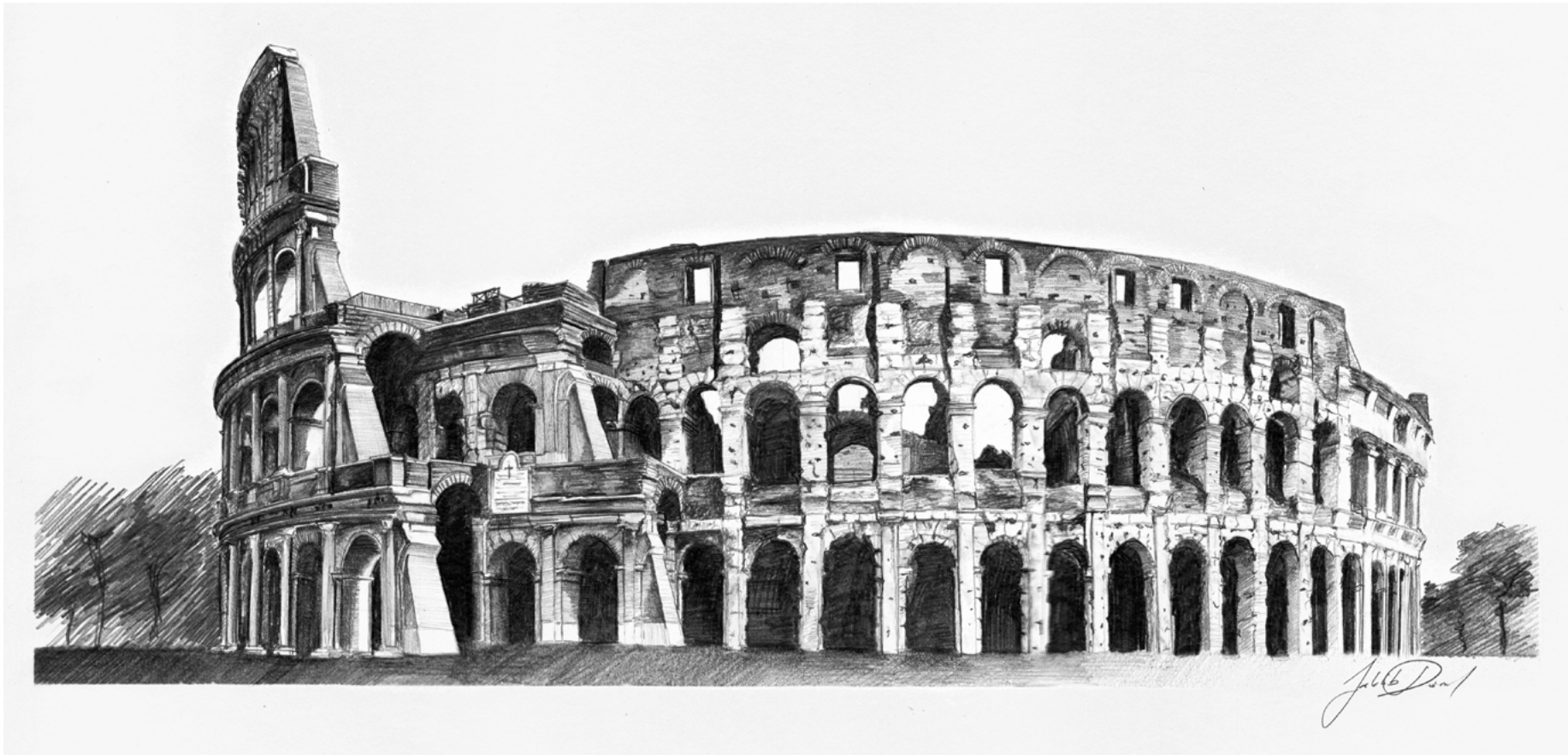
F.2 Képek jegyzéke
136.o

F.3 Irodalomjegyzék
138.o

F.4 Interjúk
144.o

F.5 Nyilatkozatok
164.o

F.6 Köszönetnyilvánítás
165.o



k.or: szabadkézi rajz, saját alkotás, 2012

I.

Bevezetés, előzmények

I.1 Az értekezés szemlélete, aktualitása és módszerei

Gyakorló építészként tapasztalom, hogy minden tervezési folyamatot végig kísérnek vizualizációk, rajzok, képek, modellek. Ezek sokfélesége, változatossága, a hagyományos művészi grafika és a számítógépes grafika kapcsolatainak elméleti és gyakorlati alkalmazása, már egyetemi tanulmányaim során Répás Ferenc órái alatt felkeltette érdeklődésemet. Különösen érdekelt a digitális technikák adta szabadságból fakadó lehetőségek feltárása, a különböző vizualizációs technikák megismerése. A Budapesti Műszaki Egyetem Rajzi és Formaismereti Tanszék oktatói 1999-ben adták ki a Valóság gondolat rajz – Építészeti Grafika című könyvet (V-G-R), mely nagy hatással bír rám és több építészgenerációra. Későbbiekben a Műegyetem Rajzi Tanszékén oktatva a hibrid grafikai látásmód mélyebb megismerésére nyílt lehetőségem.

A különböző ábrázolási módok megismerése egyértelművé tette, hogy az építészeti vizualizáció egy komplex, belső szabályrendszerrel rendelkező gyűjtőfogalom, ami a mindennapi építészeti, szakmai párbeszédben pontatlan, nehezen definiált. Két együtt dolgozó építész számára a "látványtervezés", vagy az "építészeti vizualizáció" fogalma gyökeresen eltérő lehet. Ennek oka a fogalmak tisztázatlansága, az építészeti vizualizáció, ezen belül a látványtervezés célja nem egyértelmű, különböző szemléletek más-más szerepet fogalmaznak meg hozzá. Az építészeti vizualizációs technikák között a fotorealistikus ábrázolásmód – saját tapasztalat alapján – a kortárs, építészetet érintő diskurzusban ellentmondásos, konfliktusos műfaj.

○ hatások, érdeklődés

○ építészeti vizualizáció
mint gyűjtőfogalom



k.oz: Valóság gondolat rajz - építészeti grafika könyvborító, ©Dobó Márton, Molnár Csaba, Peity Attila, Répás Ferenc, TERC Kft

Mindemellett saját építész stúdióink munkái kapcsán, folyamatosan keressük annak a lehetőségét, hogyan tudjuk a terveinket a legmegfelelőbb módon prezentálni. Törekvésünk, hogy terveink téri komplexitását, funkcionális kapcsolatain alapuló személetét, a vizualizáción keresztül, egyedi módon tudjuk bemutatni, továbbá téri-funkcionális szemléletünk alakulásával párhuzamosan, az ezt reprezentáló vizuális nyelvezet érlelődjön, fejlődjön.

○ szakmai összefüggés

Dolgozatom aktualitását e két fő téma kapcsán látom relevánsnak, a két témakörre alapozva két célt fogalmaztam meg:

○ célok

Egyfelől, a jelenleg működő, különböző elérhető vizualizációs technikák rendszerbe foglalása, melyet az építészeti vizualizáció absztrakciós térképének neveztem el.

Másrészt a fotorealisztikus ábrázolásmód konfliktusaira adott választ – a saját tervezői, vizualizációs gyakorlatomban is megjelenő hibrid grafikák jelenlegi hazai helyzetét felmérve – fogalmazok meg lehetséges alternatívát, amelyet a gondosan kimért absztrakcióval érhetünk el.

A dolgozat az absztrakció szintjein keresztül vizsgálja az építészeti készítés útját. Az absztrakció értelmezésében a Valóság gondolat rajz című könyv örökségére alapozva, annak logikájára, fogalmi struktúrájára építve mutatom be, miként alkalmazható az absztrakció a digitális építészeti vizualizációban. A V-G-R könyv három plusz egy részre tagolódik. Első három fejezete hatalmas mennyiségű, hallgatói rajzot, alkotást rendszerez, míg a negyedik csupán kitekintést nyújt a digitális technikákkal való kísérletezés irányába, ezért értekezésem tekinthető, az azóta elmúlt 25 év, fontosabb digitális grafikai fejleményeit feldolgozó munkának. Az építészeti vizualizáció analóg fajtáit, a Valóság rajz, Valóság gondolat rajz és Gondolat rajz fejezetekbe osztva definiálja. Ez a három fejezet az absztrakció különböző mértékű megnyilvánulásai szerint, a valóságot értelmező, lerajzoló ábrázolásoktól a gondolatot, szándékot kifejező elvonatkoztatott képekig rendszerez. Míg a V-G-R könyv, a vizualizációt gyakorlati szemszögből, annak különböző eszközeit bemutatva épül föl, a dolgozatom a digitális vizualizációk célhoz rendelt absztrakciós szintjeire fókuszál.

○ vizsgálat - absztrakció

Dolgozatomban a V-G-R könyv logikáját követve kísérletet teszek az azóta eltelt időszakban gyakorlattá vált digitális technikák rendszerezésére, a fotorealisztikus ábrázolásmódon túl, a hibrid – analóg és digitális, illetve a digitalizált analóg technikákat alkalmazó – vizualizációkon keresztül.



k.03; Bátorbágyi Református Iskola tervpályázathoz hibrid grafikával készült metszet, részlet, Deichler Jakab Stúdió (DJS)

A Késztetés – Képzet – Kép fogalmi hármast alkalmazom, mely a Valóság – Gondolat – Rajz hármás digitális alkotásokra értelmezhető párhuzamaként működik. A Késztetés az alkotás iránti vágy, a Képzet a redukált, absztrahált gondolat, míg a Kép a Képzet rajzba, képbe, modellbe öntésével létrejött alkotás.

○ *Késztetés Képzet Kép*

A kutatás során a dolgozat két fő célkitűzését, a vizualizációs technikák rendszerezését és a hibrid szemlélet lehetőségeinek feltárását, ennek a logika mentén vizsgáltam. A Késztetésből, funkcionális absztrakció útján létrejön a Képzet. A dolgozat első felében, az ebből a folyamatból származó építészeti vizualizációs fajtákat gyűjtöm össze és rendszerezem. Hogyan jönnek létre, milyen absztrakciós elvek mentén a terv különböző képi ábrázolásai? A fejezet zárása, a realisztikus vagy valóságghű ábrázolás dilemmáit mutatja be, a felállított rendszerező logikát alapul véve.

○ *Késztetés - Képzet*

A dolgozat második felében a Képzet és a formai absztrakcióval létrejött eredmény, azaz a Kép kapcsolatát fejtem ki, a hibrid szemléletre fókuszálva. Hogyan mutatható be a terv az analóg technikák digitális megfelelőivel, milyen lehetőséget adnak a hibrid technikák az első részben felvetett dilemmákra, melyek az absztrakció hiányából, vagy annak helytelen értelmezéséből fakadnak. Az absztrakción keresztül értelmezem az építészeti vizualizációt, az analóg, a digitális, majd ezek közös halmazában található hibrid grafikákat vizsgálva.

○ *Képzet - Kép*

A hazai építészet legjellemzőbb hibridgrafikai példáit, interjúk során kutattam, amelyek tanulságai a dolgozat harmadik fejezetében olvashatók. A merítés tudatosan szűk, nem fedi le a teljes hazai alkotói palettát, azonban alkalmas arra, hogy a kortárs gyakorlatban megtalálható jellemző hibrid technikákat bemutassa. A három felkért építész műterem mindegyike a hibrid grafikák – az analóg módszerek digitális környezetben való – alkalmazásával hoz létre saját nyelvezetű építészeti vizualizációkat. A fejezetben bemutatom a Rajzi és Formaismereti Tanszéken folyó, Mesterséges Intelligencia lehetőségeit kiaknázó oktatási szemlélet eredményeit.

○ *hibrid technikák*

○ *praxisok*

○ *oktatás*

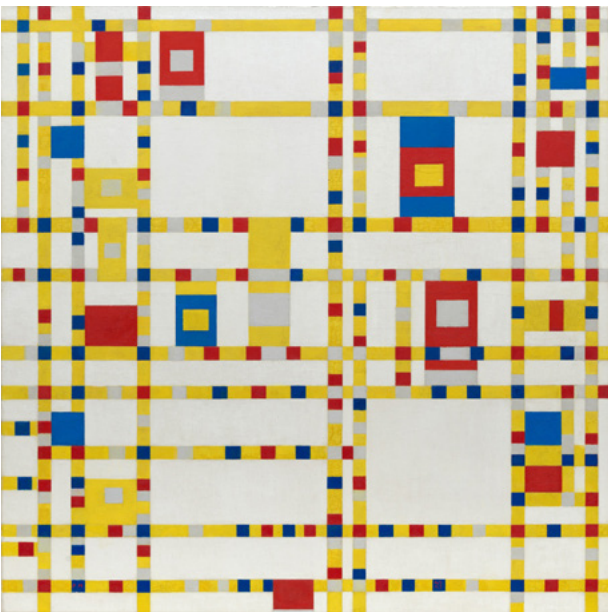
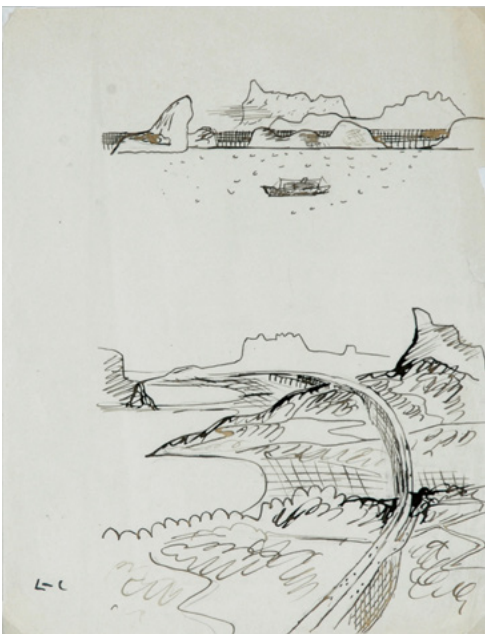
Az értekezés zárófejezete grafikai hitvallás. Saját munkáink, személyes kísérleteink tanulságait összegzi.

○ *grafikai hitvallás*

Mestermunkám, a doktori tanulmányaim ideje alatt, egyedi vizuális nyelvezettel készített sikeres tervpályázati tervek gyűjteménye. Mind a mestermunkában, mind az értekezésben, a legnagyobb hangsúlyt a terv és a grafika összefüggései, a tér és a funkciók komplexitásának újszerű megjelenítése kapják.

○ *mestermunka*

Analóg absztrakciók
k.04: Harbinger of Autumn, Paul Klee, 1922 | k.05: Tanulmány: "Urbanisation pour Rio de Janeiro", Le Corbusier, 1929



k.06: Broadway Boogie Woogie, Piet Mondrian, 1942-43 | k.07: Hafenstrasse Hamburg, Zaha Hadid, 1989

II.

Készítetés – Képzet

II.1 Az absztrakció szerepe az építészeti gondolat megjelenítésében

Tudatos redukció

Az építészeti vizualizáció, akár képi akár tárgyi eszközökkel készül, a formai absztrakción keresztül valósul meg. Az analóg építészeti vizualizációkban az absztrakció gyakran kézmozdulatokból, anyaghasználatból és a médium korlátaiból fakad. A kézi rajzban a vonalvezetés bizonytalansága, a színfoltok egyszerűsítése és a kompozíció tudatos redukciója mind hozzájárul a tervezői szándék kifejezéséhez. A történeti példák – mint Le Corbusier rajzai – rámutatnak, hogy az analóg absztrakció nem csupán technikai egyszerűsítés, hanem kreatív értelmezés is, amely lehetőséget ad a nézőnek az értelmezésre⁰¹. Az analóg technikákban az absztrakció organikusan kapcsolódik a készítő kézjegyéhez, személyes, egyedi eredményt hozva létre⁰². A történeti előzmények között kiemelendő a modernizmus és az avantgárd művészeti mozgalmak hatása: Paul Klee, Kazimir Malevich vagy Piet Mondrian művészetében a geometrikus redukció és a színkompozíció kulcsszerepet játszott, amely inspirálta a 20. század második felének építészeit is. Zaha Hadid korai festményei és grafikai munkái pedig konkrét példát adnak arra, hogyan válhat az absztrakció tervezési gondolkodásformává⁰³.

●

⁰¹ Bois, Y-A., Painting as Model, The MIT Press, 1993

⁰² Lawson, B., How designers think - The Design Process Demystified, University Press, Cambridge, 2006

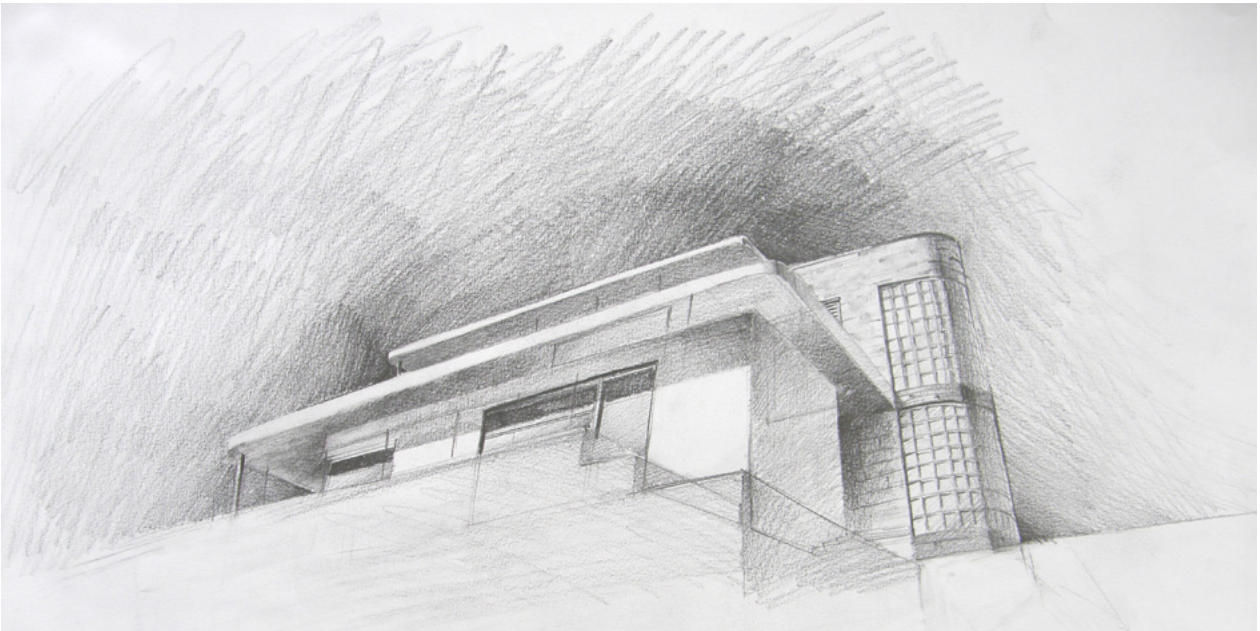
⁰³ An overview of Zaha Hadid's architectural form and abstract paintings, Parametric-Architecture, 2023 (<https://parametric-architecture.com/zaha-hadids-architectural-form-and-abstract-paintings>)

○ tudatos redukció

○ kézjegy, személyesség

○ gondolkodásforma

k.o8: szabadkézi épületrajz, saját, egyetemi rajz



k.o9: szabadkézi rajz szubjektív értelmezése, saját, egyetemi grafika, hibrid technikával

A valóság szubjektív értelmezése

» A valóság kifejezése (Valóság-rajz) a tárgyi valóság és az én kapcsolatának élményszerű feltárása, kísérlet arra, hogy csak azt ragadjuk meg, amit látunk és úgy ahogyan látjuk⁰⁴.

A V-G-R könyv első mondatai, az absztrakció egyik legfontosabb aspektusát emeli ki: a szubjektivitást. A valóság értelmezése mindig személyes tapasztalatok során szerzett ismeretek alapján történik. A képek, a látvány feldolgozása, vagy a kép létrehozása, a korábban megélt, átélt, látott minták viszonyában értelmezhető. A megjelenítés során a valóság és önmagunk viszonyát kezdetben mindig ezekhez az alapokhoz visszanyúlva tudjuk értelmezni⁰⁵. Akármilyen bonyolulttá is válik egy rajz az emberi elme rendszert, ismert fogópontokat keres. Ilyen támpontok lehetnek a perspektíva, színek, tónusok különbségei, ismert-felismert tárgyak, élőlények. Ez a tanult, hozott tapasztalati anyag alapjaiban meghatározza azt, ahogyan érzékeljük a környezetünket, vagy ahogyan egy képet feldolgozunk. Tudatos arányösszefüggéseket keresünk.

A valóságról és a dolgok lényegéről, nem lehet ismeretet szerezni fogalmi absztrakció nélkül. A konkrét jelenségek és események csak formális és külső valóságot adhatnak; az absztrakció adja a lényeges információt. A valóságban az absztrakció egy olyan módszer, eszköz, amellyel a konkrétum újra megközelíthető, és a teljességet részeiben, egymáshoz való viszonyában is totálisan érzékelhetővé teszi⁰⁶.

Az elme optikai rendet állít föl, és ebből képes, a kép készítőjének viszonyát meghatározni, a látvány látens részeként. Nem mennyiségi értelemben definiálja a képet, azaz milyen sötét egy árnyék, hanem viszonyrendszerben a környezetében található többi folthoz hasonlítva. A valóság, és a valóságot bemutató képek értelmezése során passzív módon is folyamatos absztrakciót hajtunk végre: modellezzük a látottakat. Összevetjük a tanult-hozott ismeretekkel, és ebből építünk fel egy szemlélet élményt.

●
⁰⁴ Valóság gondolat rajz - Építészeti Grafika, Dobó Márton, Molnár Csaba, Peity Attila, Répás Ferenc, TERC Kft, 2004, 14. o

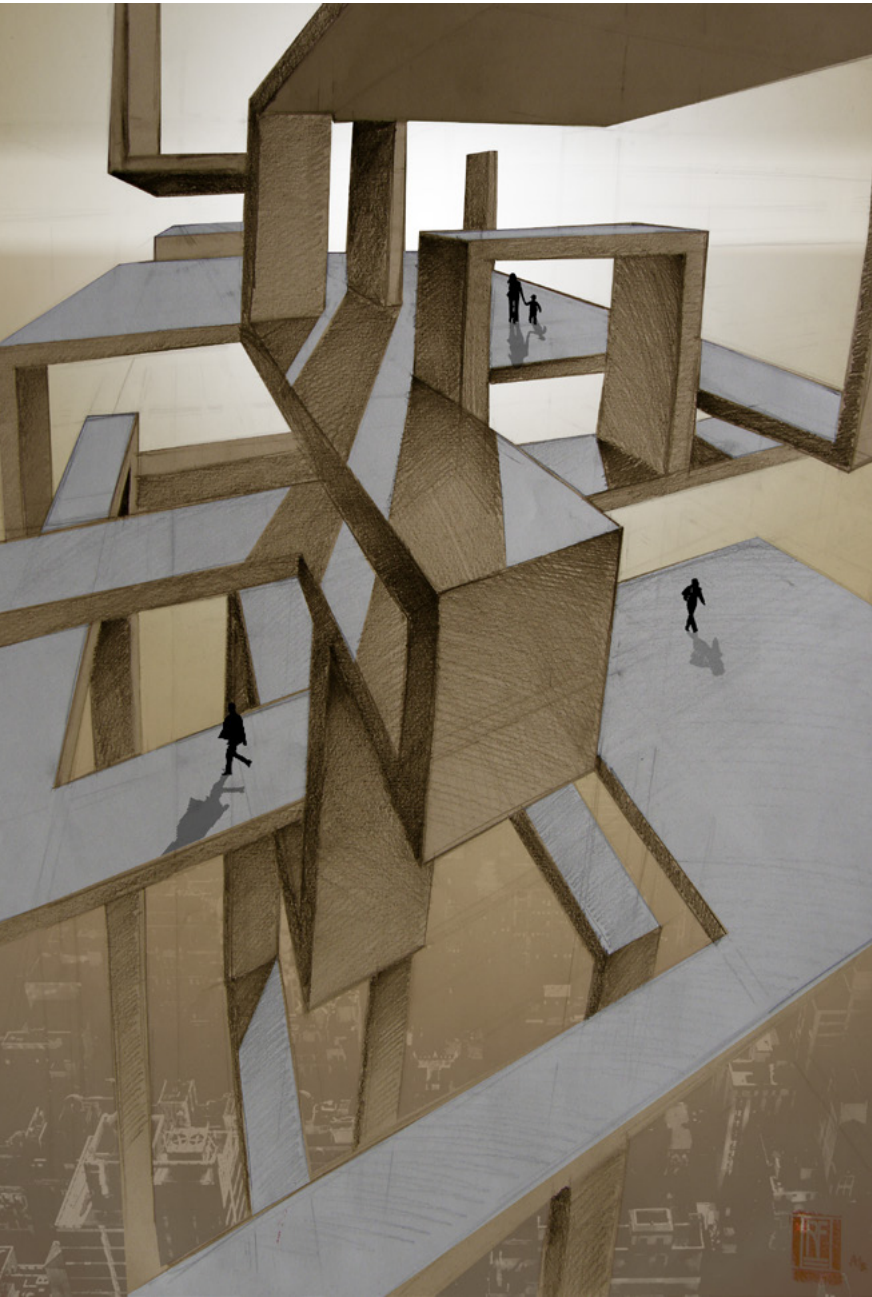
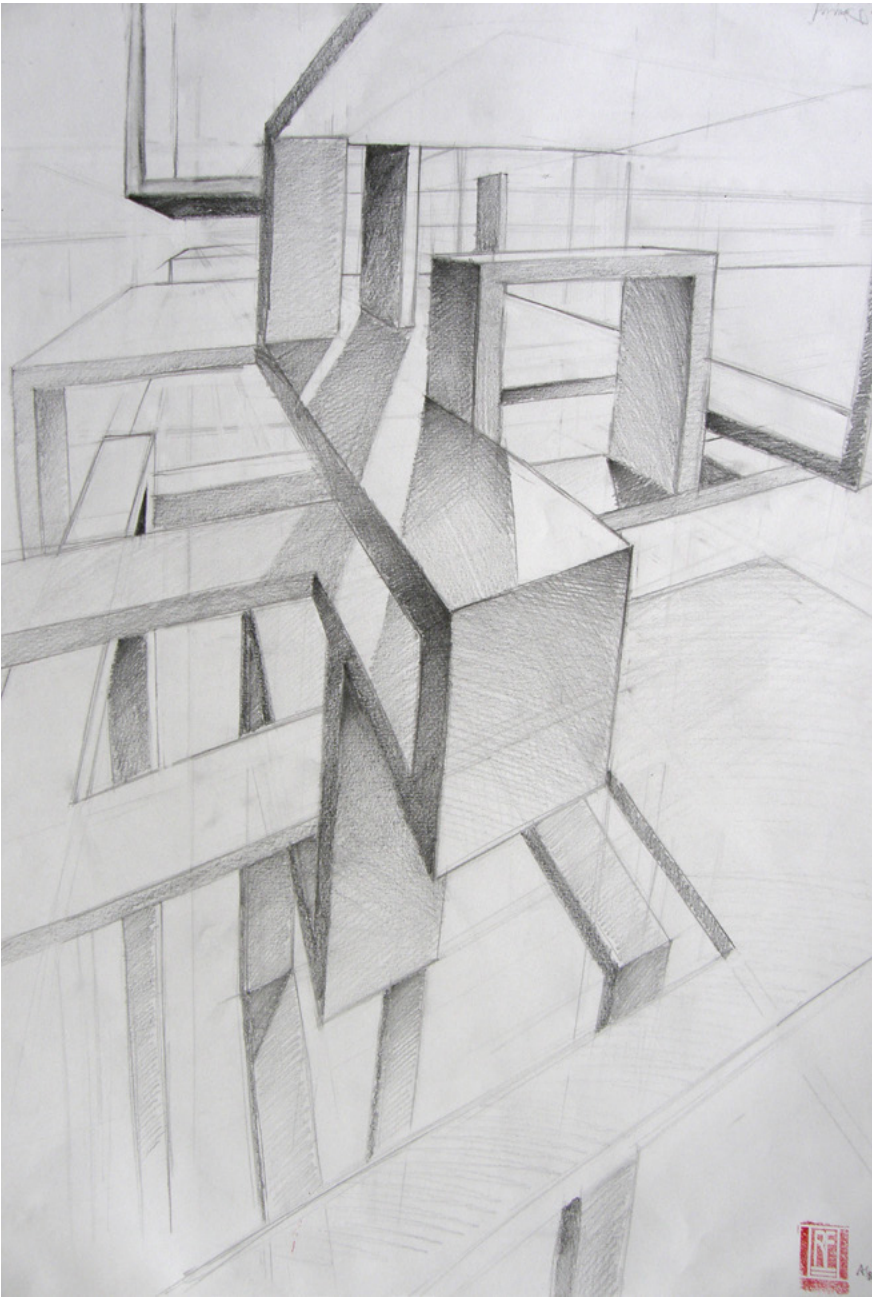
⁰⁵ Valóság gondolat rajz, 14. o

⁰⁶ Besgen A., Nezor S., Criticizing architectural education through abstraction, WCLTA, 2010

○ szubjektivitás

○ hozott, tanult ismeretek, tapasztalat

○ viszonyrendszer



k.10: térstruktúra, saját, egyetemi szabadkézi rajz | k.11: elvonatkoztatás, térstruktúra átértelmezése hibrid technikával, saját, egyetemi grafika

Képzet, az absztrakció működés közben

” A környező világ közvetlenségének érzése szubjektív élmény és nem egy lezárt folyamat. A valóságról szüntelenül gondolkodunk, ismert összefüggéseket keresünk, és új ismeretek után kutatunk benne, miközben az egyeditől az általános jellemzők felé haladunk. Más-más megközelítésből gondolkodunk róla. Ez a szemlélet, amely gondolataink, képzeleteink belevetítése a világba⁰⁷.

A valóság leképezésekor az összefüggések keresésével jutunk el környezetünk értelmezéséhez. A tudati kép, a Késztetés szembesítése történik meg a valósággal⁰⁸, míg a gondolat kifejezése során a folyamat megfordul, összefüggéseket, viszonyrendszert állítunk fel, és ebben a struktúrában emelünk ki hangsúlyokat. Itt a tudati kép megjelenítése a hangsúlyos.

Az ember, az emberiség létezésének hajnala óta, ösztönösen végez absztrakciót, mellyel fogalmakat alkotott, ami a kommunikáció alapfeltétele. Ez, a hétköznapi különböző célok elérése kapcsán fejlődött olyan szintre, ami már túlmutatott a faj fenntartás késztetésén.

Az absztrakció a Képzet, a szándék kifejezésének eszköze, az intuitív megközelítésben viszi előre az alkotót. Az intuíció, ahogy a valóság értelmezésekor, itt is a tapasztalt, megélt ismeretekből táplálkozik⁰⁹, azonban az építkezés folyamata megfordul: nem a képet redukálom szubjektíven szerzett ismereteimnek megfeleltethető információk együttesévé, hanem ezekből építve hozok létre új jelentéstartalmat.

Percepció, absztrakció és építészet

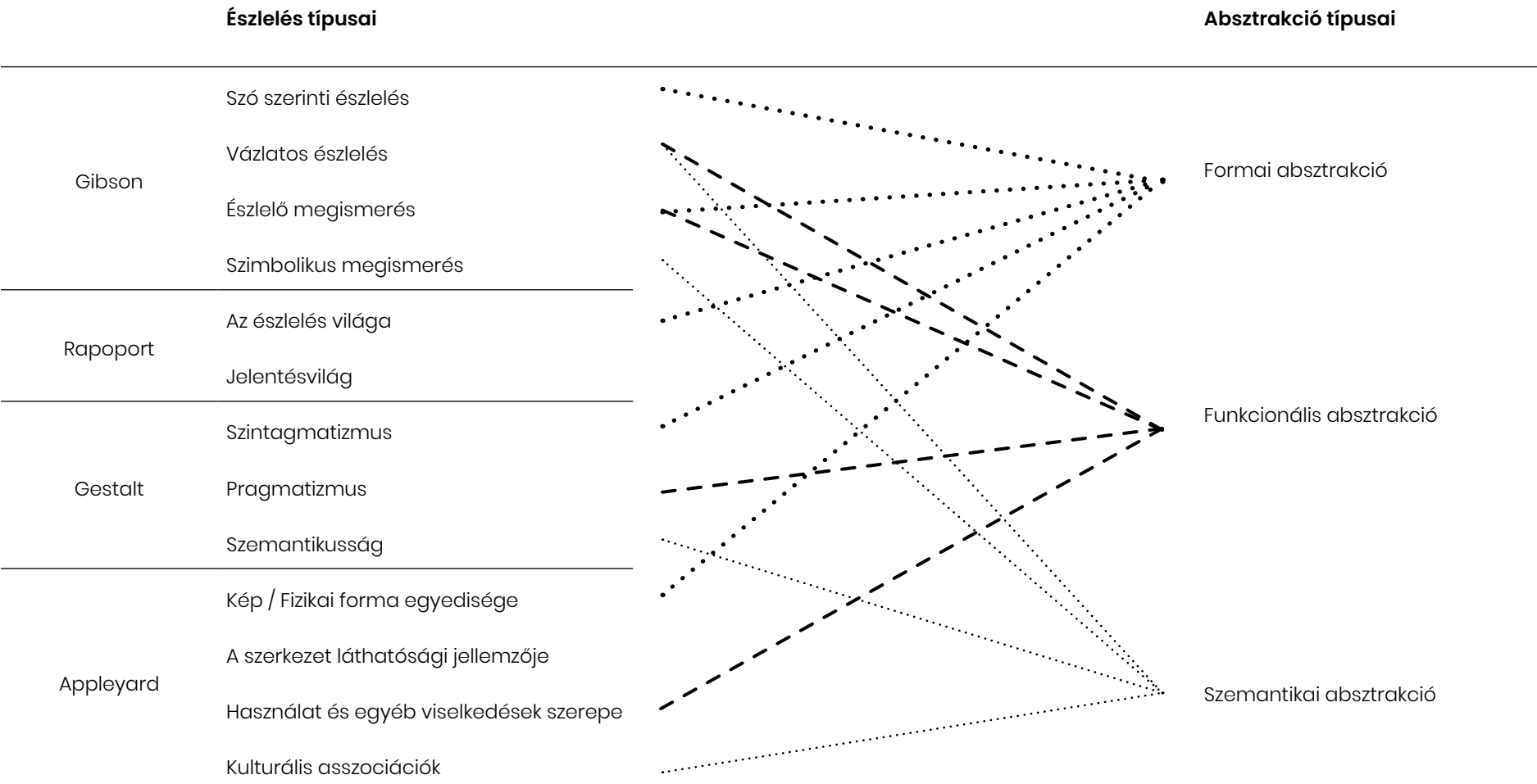
Az absztrakció és az építészeti grafika kapcsolata, az építészeti gondolkodás egyik alapvető dimenzióját érinti. Az absztrakció itt nem csupán a valóság leegyszerűsítését vagy stilizálását jelenti, hanem a térbeli, szerkezeti és funkcionális tartalmaknak olyan vizuális formába öntését, amely lehetővé teszi azok tisztább megértését. Az építészeti grafika — legyen az kézi rajz, digitális illusztráció vagy vegyes technika — a gondolat és a megjelenítés közötti közvetítő nyelv, amelynek egyik legfontosabb eszköze az absztrakció.

●
⁰⁷ Valóság gondolat rajz, 84. o
⁰⁸ Valóság gondolat rajz, 144. o
⁰⁹ Valóság gondolat rajz, 144. o

○ tudati kép - Képzet

○ intuíció vezérelt építkezés

○ építészeti gondolkodás



Az építészetben az absztrakció, a tervezési folyamat különböző szakaszaiban létezik és megjelenik a végtermékekben: tervekben, képeken, az elkészült épületben. A tervezés során a részletektől megtisztító, csökkentő – redukáló, megkülönböztető – hangsúlyozó és összehasonlító tevékenységek az absztrakció különböző megnyilvánulásai.

Az ember elvonatkoztat attól, amit észlel, és azt érzékeli, amit elvonatkoztat. A környezetét a környezetérzékelésben a képességeihez mérten tudja kifejezni. Emiatt az építészetben az absztrakció típusait nem az eredmény, hanem az ember környezeti felfogásának típusaival, ezen belül az intellektuális folyamattal lehet figyelembe venni. Gibson, Rapoport, Appleyard és a Gestalt Theory észlelési elméletei szerint az absztrakció típusait az túloldali táblázat mutatja be¹⁰.

A formai absztrakció a konkrét formák leegyszerűsített, geometriai tulajdonságokra redukált vagy vonalakkal, kontúrokkal kifejezett ábrázolását jelenti, mely a tervezési folyamat előkészítő fázisában segíti az érzéki és kognitív válaszok közvetlen kifejezését.

A funkcionális absztrakció az emberi tevékenység és környezet kapcsolatát fejezi ki, gyakran sémák, térbeli elemzések és funkcióábrák formájában, amelyek a terek használati és közlekedési viszonyait mutatják be. Ez a típus inkább technikai jellegű és pragmatikus, a környezeti tényezők, funkcionális szerveződés és emberi viselkedés kapcsolatát hangsúlyozza.

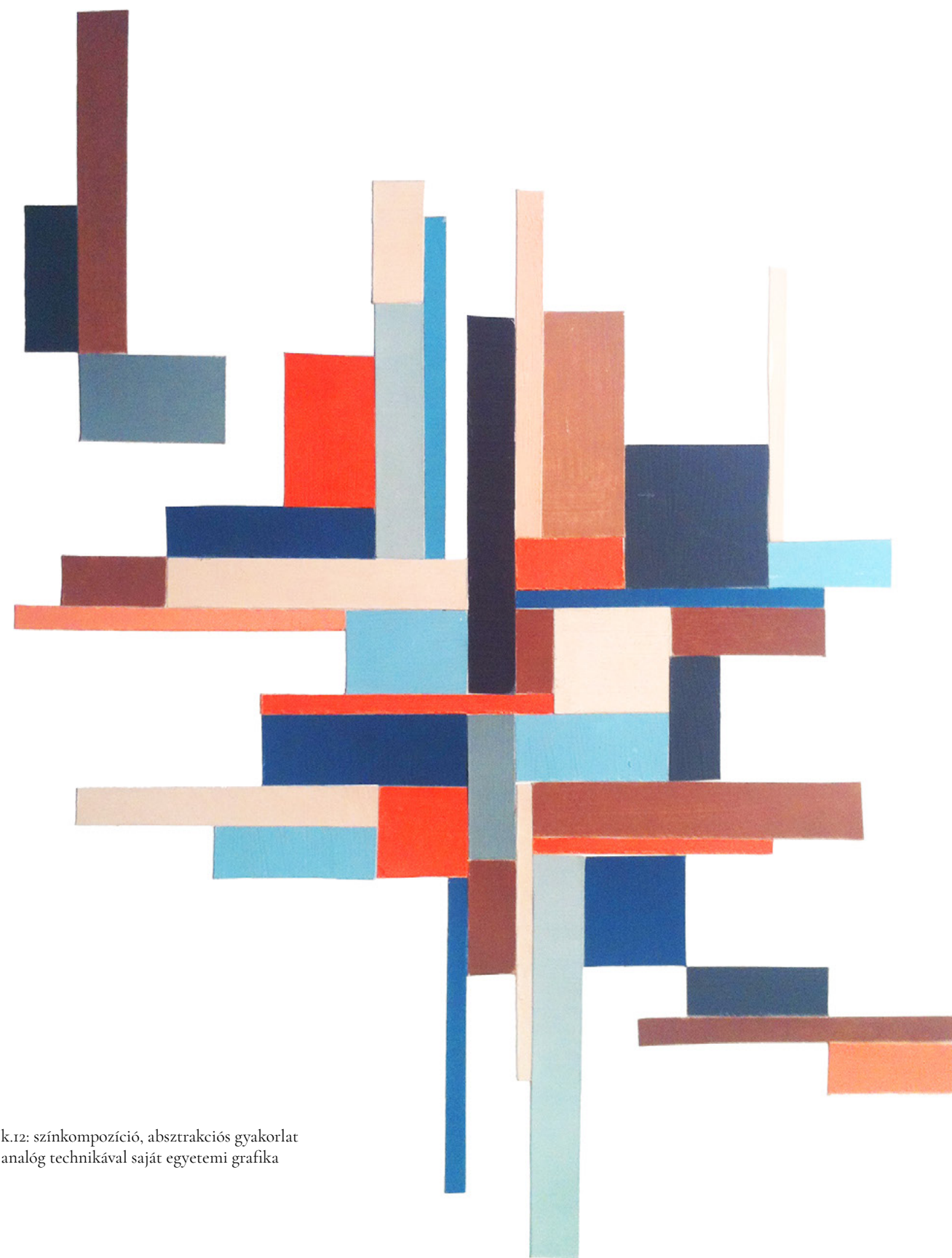
A szemantikai absztrakció az egyén szubjektív értékeit, tapasztalatait és kulturális háttérét tükrözi, a tárgyak jelentését metaforák és szimbólumok révén közvetítve, függetlenül azok formájától vagy funkciójától.

Összességében a három típus különböző módon közelíti meg a valóság leegyszerűsítését: a formai a látványra, a funkcionális a használatra, a szemantikai pedig a jelentésre összpontosít.

Az analóg építészeti grafikában az absztrakció gyakran a kézi technikák sajátosságaiban jelenik meg: a vonalvastagság, az árnyalás mértéke, a kompozíció tudatos egyszerűsítése mind a kifejezés tisztaságát szolgálják. A digitális környezet ugyanakkor új lehetőségeket nyit az absztrakció terén: a rétegek, szűrők, stilizált textúrák és parametrikus formák segítségével az építész komplex téri gondolatokat tud egyszerre leegyszerűsíteni és kiemelni.

¹⁰ Besgen A., Nezor S., Criticizing architecturaleducation through abstraction szövege alapján.

¹⁰ Besgen A., Nezor S., Criticizing architecturaleducation through abstraction, WCLTA, 2010



k.12: színekkompozíció, absztrakciós gyakorlat
analog technikával saját egyetemi grafika

T₁

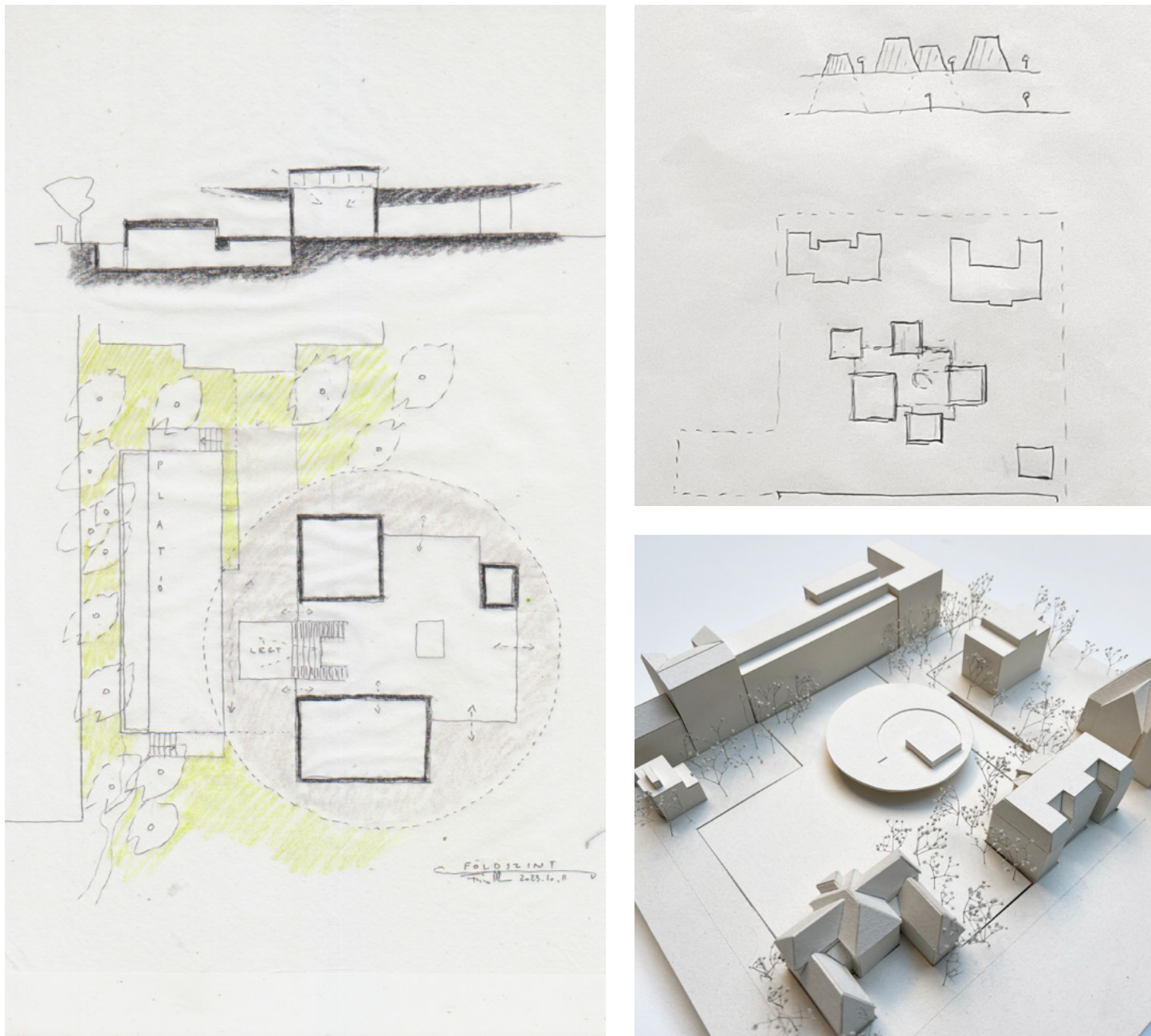
1. tézis

A tervezés korai fázisaiban az absztrakció elsősorban a lényegi elemek kiemelésére szolgál.

A részletek mellőzésével az építész képes arra, hogy a fő arányokra, a kompozícióra és a térkapcsolatokra összpontosítson.

Az építészeti vizualizációban – terv formálásakor önmagunknak készítve, vagy kommunikáció céljára másokkal megosztva – az absztrakció az egyik alapvető eszköz, ami lehetővé teszi, hogy az alkotó irányítsa a befogadó figyelmét és a vizuális zaj helyett, a lényegi gondolatokra koncentráljon.

Ez a fajta redukció különösen fontos, amikor a koncepció tiszta kommunikálása a cél, a megrendelő, zsűri vagy a szakmai közönség felé. A részletek redukálásával a néző azonnal felismeri a térkapcsolatokat, a szerkezeti logikát vagy a kompozíciós elveket.



Magyar Építész Múzeum pályázat tervezése során készült munkaközi rajzok, makett
k.13: (b) kézi rajz pauszon, Fejérdy Péter | k.14: (j. fönt) beépítés és formakeresés, rajz, pauszon, DJS | k.15: (j. lent) makett, DJS

11.2 Az építészeti vizualizáció analóg és digitális grafikai eszközei

Az analóg építészeti grafika eszközei

A különböző eszközök egyedi technikájukkal meghatározzák a folyamatot, ahogyan az építészeti vizualizációk elkészülnek és műfaji sajátosságaik, különböző grafikai minőségeket hoznak létre. Az analóg technikák jellemzően, grafit és színes ceruzákat, szénét, krétát, akvarell- és temperafestéket, valamint filceket, markereket alkalmaznak. Ezek nemcsak esztétikai értéket adnak a tervnek, hanem segítik a funkciók, anyagok vizuális elkülönítését. A kézi eszközök alkalmazása a közvetlen kapcsolatnak köszönhetően gyakran személyesebb és egyedibb hatást keltenek, mint a digitális megfelelőik.

- műfaji sajátosság
- személyesség

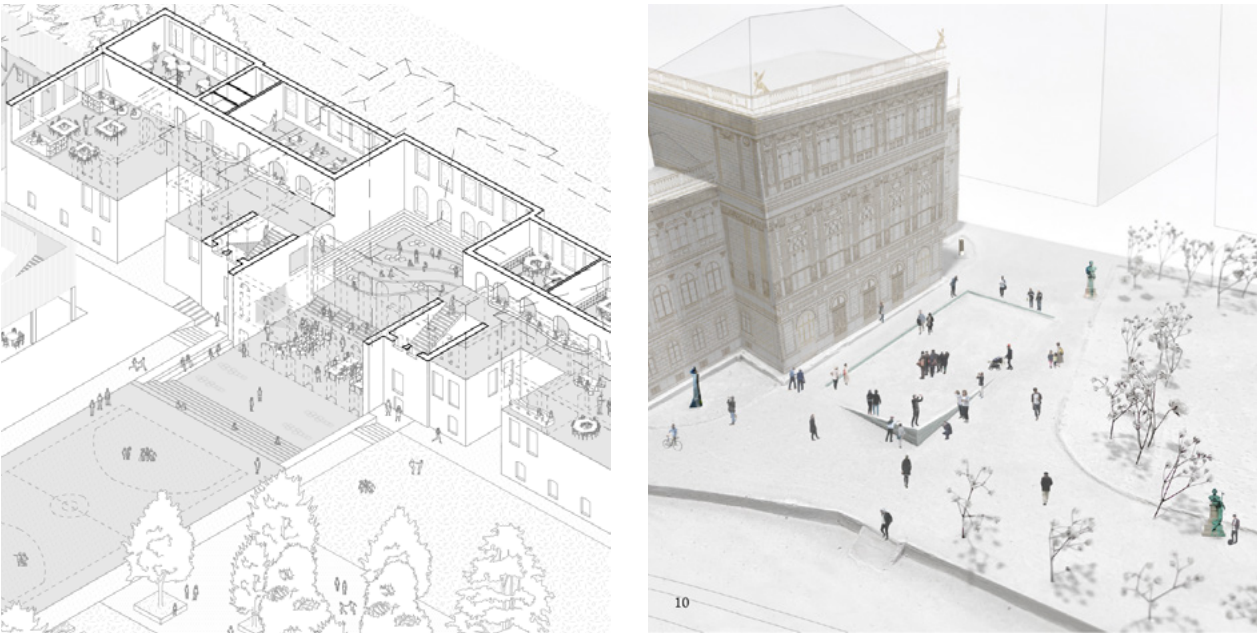
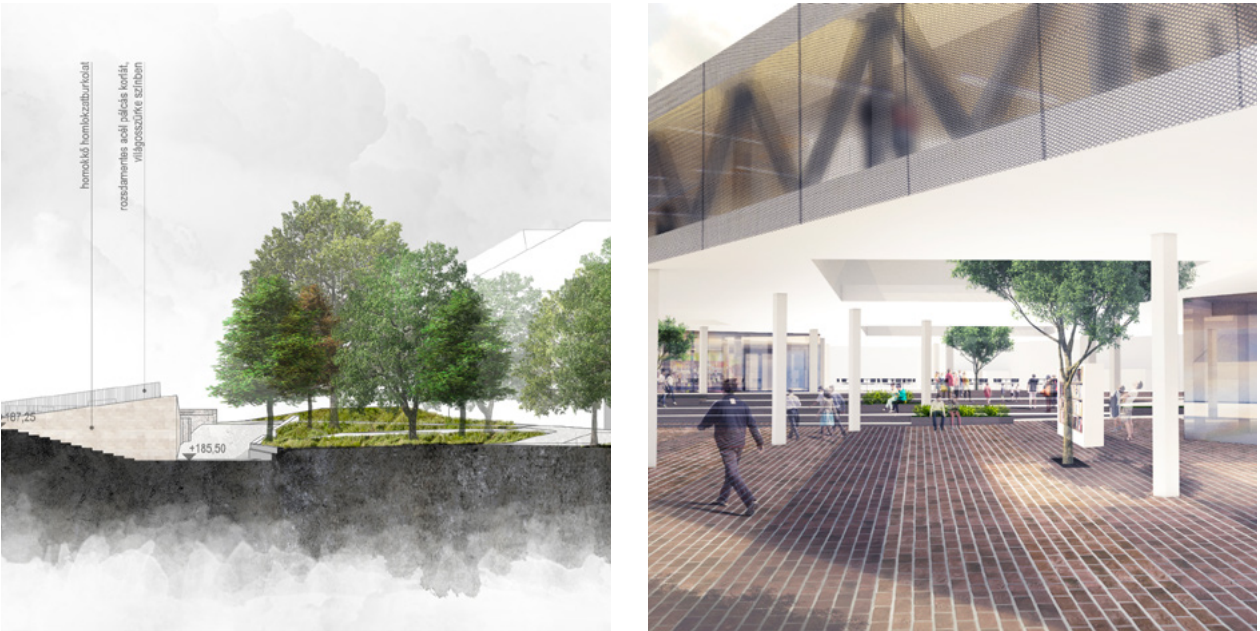
Az analóg grafikai eszközök fontos kiegészítője a makettezés is. A kézi vágóeszközök, ragasztók, különféle papírok, kartonok, habkarton és faanyagok segítségével készített modellek háromdimenziós formában teszik érthetővé a teret. Ez a fizikai modell segít az arányok, fény-árnyék viszonyok és anyaghatások valós érzékelésében, amit a digitális modell csak részben tud visszaadni.

Az analóg eszközökkel való munka különleges előnye, hogy közvetlen, taktilis kapcsolatot teremt az alkotó és a terv között. A kéz mozdulata, a ceruza nyoma, a papír felülete mind hozzájárul a tervezési folyamat egyedi jellegéhez. Ez a fajta munka lassabb, de lehetőséget ad az elmélyült gondolkodásra, az intuitív alkotásra, a hibák és véletlenek kreatív felhasználására, valamint az anyaggal való személyesebb viszony kialakítására.

- taktilis kapcsolat

Bár a digitális eszközök ma már elengedhetetlenek, a hagyományos grafikai eszközök továbbra is nélkülözhetetlenek a kreativitás, a térlátás és a vizuális kommunikáció fejlesztésében. A digitális környezet ugyanakkor új lehetőségeket nyitott az absztrakció terén: a rétegek, szűrők, stilizált textúrák és parametrikus formák segítségével az építész komplex téri gondolatokat tud egyszerre leegyszerűsíteni és kiemelni.

Példák digitális építészeti vizualizációs eszközökre
k.16: 2d kollázs, Archicad és Photoshop, Egri pályázatrészlet, DJS
k.17: 3d kollázs, Sketchup, és PS, Hódmezővásráhely pályázat, Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter



k.18: vektorgrafikus axonometria, Archicad, Adobe Illustrator, Wagner pályázat, DJS
k.19: makettfotó és kollázs, Tudománytér pályázat, DJS

A digitális építészeti grafika eszközei

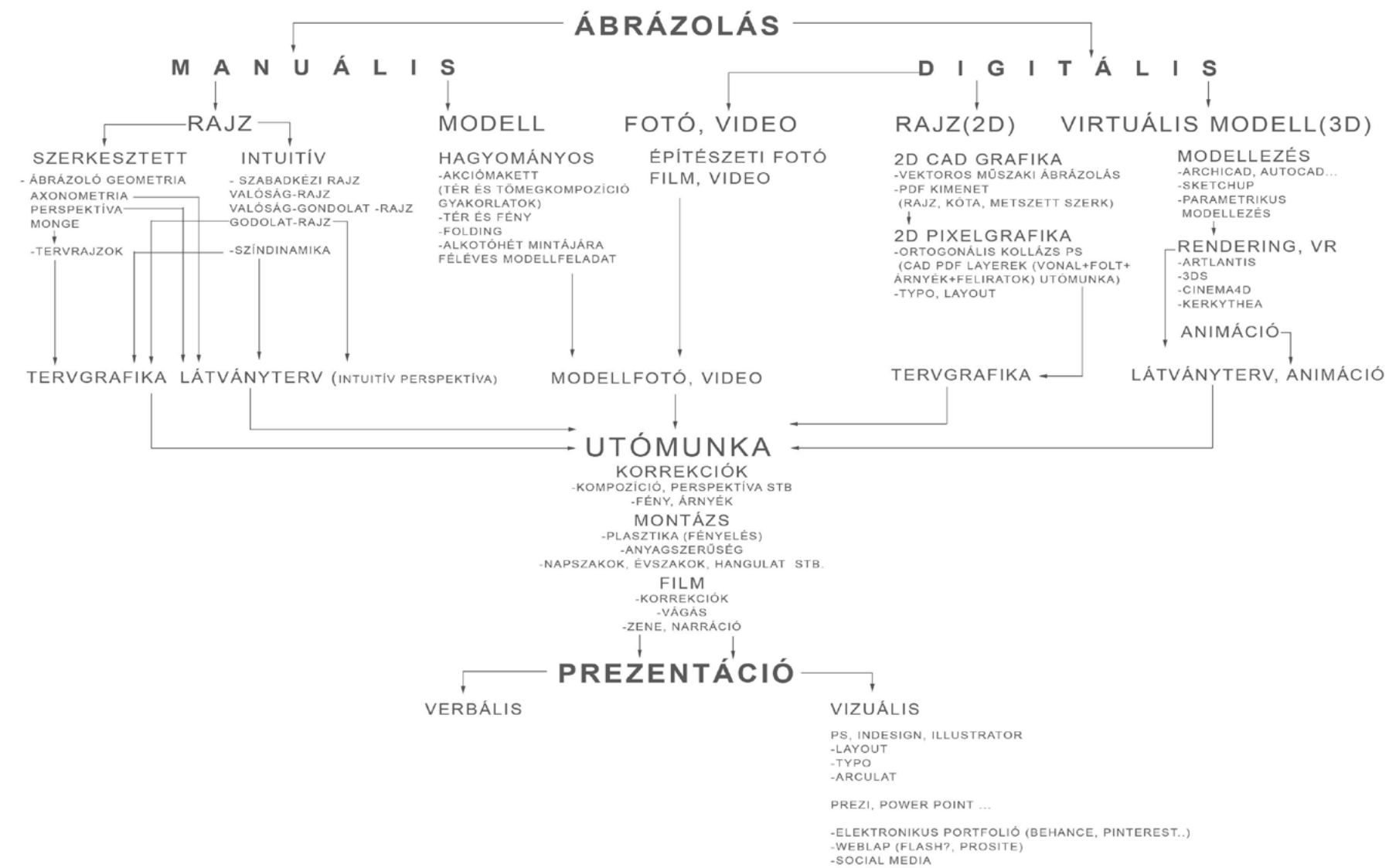
A digitális vizualizáció hosszú története az 1960-es évektől indítható. Az 1963-as Sketchpad rendszer „a számítógépes rajzolás atyjának” tekinthető, amely grafikus felületén keresztül lehetővé tette paraméterek, például különböző tárgyak között a méretarány beállítását. Az 1970–80-as években az AutoCAD, CATIA, és hasonló CAAD¹¹ rendszerek elterjedése reformálta meg az építészeti rajzolást. Az 90-es évekre megjelentek az első 3D-s modellező és BIM eszközök¹² – ArchiCAD, Revit – melyek a digitális 2D rajz helyett háromdimenziós térbeli absztrakciókat tettek lehetővé. A digitális technológiák robbanásszerű fejlődése radikálisan átalakította az absztrakciós lehetőségeket. A vektoros programok – Adobe Illustrator, CorelDRAW – a formák precíz és letisztult megjelenítését biztosítják, míg a raszteres eszközök – Adobe Photoshop, Krita – a textúrák, színátmenetek és ecsethatások absztrakcióját teszik lehetővé.

A papír és modell alapú építészeti kép analóg megjelenítéséhez képest, a digitális vizualizáció az elérhető digitális technikákból eredeztethető módokon, különféle irányban fejlődött: a fotorealisztikus renderelés – például: V-Ray, Corona Renderer, Lumion – a valósághű textúrák és fényviszonyok megjelenítésére törekszik, míg a nem-fotorealisztikus ábrázolás célja nem a valóság pontos utánzása, hanem annak stilizálása és interpretálása. Ilyen technikák lehetnek például a vonalrajz alapú renderelési módok, az ecsethatások imitációja, és a kollázstechnika, de egyes kutatások a hagyományos technikák, például a kínai tusfestészet számítógépes adaptációját, a kulturális örökség és a digitális technológia összekapcsolását vizsgálják¹³.

○ CAAD és BIM rendszerek

○ fejlődési irányok

●
¹¹ CAAD rövidítés a Computer-aided Architectural Design angol kifejezésből ered, melynek jelentése, számítógéppel segített építészeti tervezés. Az építészeti vizualizáció, és tervezés kapcsán a CAD rövidítés is gyakran előfordul, ami általánosabban a számítógéppel segített – nem csak építészeti – tervezés gyűjtőfogalma.
Computer-aided architectural design, wikipedia
(https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_architectural_design)
¹² Az ArchiCAD 1987-es megjelenése előtt is léteztek már kezdetleges BIM szofverek, de kereskedelmi forgalomban, ténylegesen sokrétűen használható módon az ArchiCAD nyújtott valódi BIM tudást.
A history of BIM, LetsBuild
(<https://www.letsbuild.com/blog/a-history-of-bim>)
¹³ Yan, M., Wang, J., Shen, Y., Lv, Ch., A non-photorealistic rendering method based on Chinese ink and wash painting style for 3D mountain models, Heritage Science, 2022



A parametrikus és generatív formák, olyan absztrakt geometriai rendszerek, amelyek algoritmusok révén jönnek létre. A 3D modellező szoftverek – például Rhino, Blender, SketchUp – és a parametrikus rendszerek – Grasshopper, Dynamo – automatikus absztrakciós rétegek létrehozását teszik lehetővé, ahol ugyanazon modellből különböző részletességi szintű illusztrációk készíthetők.

Ma már lehetséges interaktív, valós idejű környezetek létrehozására – például Unreal Engine, Twinmotion – ahol a néző pozíciójához és mozgásához alkalmazkodó leképezésekkel találkozhatunk. Az információt hordozó absztrakt formákat és színtérképeket megjelenítő adatvizualizációval kombinált modellek segítenek specifikus vizsgálatok, például áramlásszimuláció részecskevektorait megjeleníteni.

A digitális technikák kapcsán az absztrakció, hasonlóan az analóg eszközök alkalmazásához nem egy technikát, vagy egyetlen stílust jelent, hanem egy spektrumot, ahol a tervező tudatosan választhatja meg, hogy a modell és a vizualizáció mennyire közelít a valósághoz, és mennyire egyszerűsít annak érdekében, hogy a koncepció és a funkció érthetőbb legyen.

○ stílusok, technikák spektruma

k.20: Építészeti ábrázolás és prezentáció, különböző technikák és alkalmazott eszközök oktatási diagramja, Répás Ferenc, Rajzi és Formaismereti Tanszék, 2004



Belelátás - késztetés
k.21: letörölt egyetemi tanteremi tábla, fénykép | k.22: a fényképből készült absztrakt digitális kép, Répás Ferenc

Az analóg és digitális építészeti vizualizáció összevetése

Fontos tisztán látni, hogy mind az analóg mind a digitális képkeltés saját előnyökkel és hátrányokkal jár. Az analóg módszerek előnye, hogy az absztrakció kézműves jellege érzelmi többletet ad a vizualizációhoz. Az anyag és a kézművelés együttese egyedi, nem reprodukálható eredményt hoz létre¹⁴. Ugyanakkor a digitális módszerek skálázhatósága és variálhatósága jóval nagyobb: az eltérő célok érdekében egyetlen modellből könnyedén előállíthatók különböző részletességű vagy stilizált változatok.

Az absztrakció szintjeinek kontrollja, a digitális környezetben sokkal precízebb, mivel a szoftverek lehetővé teszik a geometriák, színek, textúrák paraméteres szabályozását. Ezzel szemben az analóg absztrakcióban a változtatás gyakran újrafelrakást igényel, ami időigényesebb, de egyben lehetőséget ad a spontán alkotásra és váratlan vizuális felfedezésekre¹⁵.

Az absztrakt ábrázolás nem pusztán esztétikai minőség, hanem gondolkodási módszer is. Segítségével az építész képes a valóság bonyolult, sokszor kaotikus jelenségeit rendszerezett, vizuálisan érthető formába rendezni. Ennek köszönhetően az építészeti grafika nem csupán illusztráció, hanem aktív tervezési eszköz: az absztrakció által a tervező új összefüggéseket ismerhet fel, és olyan kreatív megoldásokat találhat, amelyek a részletekbe merülő ábrázolás során esetleg rejtve maradnának.

Az absztrakció tehát az építészeti grafika egyik legfontosabb attribútuma: egyszerre támogatja a gondolatok születését, a kommunikáció tisztaságát, mind az analóg, mind a digitális ábrázolás keretei között.

A tervezésben az alkotó építész akarata, szándéka érvényesül, de az absztrakció célja az építészetben nem a valóság tagadása, hanem a lényegi információ kiemelése, amely segíti a nézőt a térbeli, funkcionális és esztétikai összefüggések gyors felismerésében¹⁶.

○ analóg és digitális összevetése

○ gondolkodási módszer

○ szándék

●

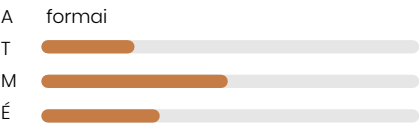
¹⁴ Goodman, S., Porter, T., Design Drawing Techniques, Routledge London, 1991

¹⁵ Laseau, P., Graphic thinking for architects and designers, Wiley, 2001

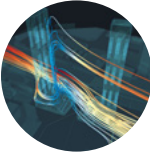
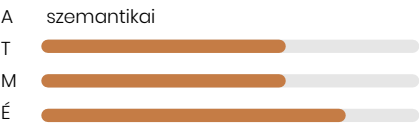
¹⁶ Lawson, B., How designers think - The Design Process Demystified, University Press, Cambridge, 2006



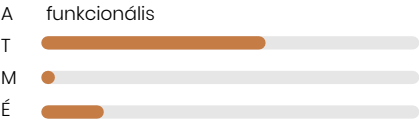
Koncepció modellek
Digitális vagy analóg technikával készített egyszerűsített modell alapján készült kép



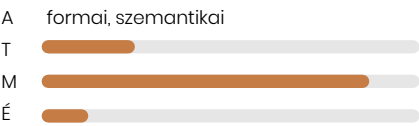
Idealizált, dramatizált vizualizációk
Hangulat, atmoszféra megteremtésére, a témát idealizált, dramatizált módon bemutatva



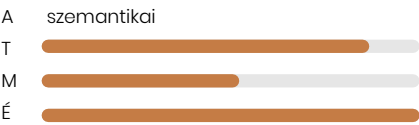
Részecskehalmoz, épületfizikai vizualizáció
Nagy számú részecske halmozának, mozgásának – például levegőrészecskék áramlásának – megjelenítése



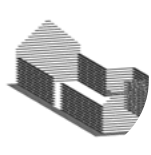
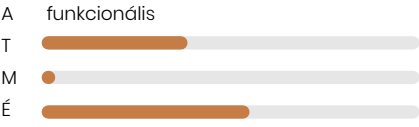
Digitális kollázs
Különböző elemekből, vagy részekből összeálló kompozíció



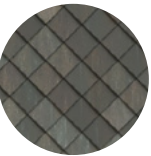
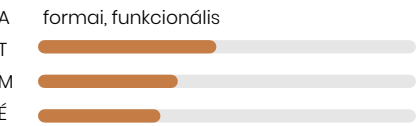
Hyper real
Tökéletesen élethű ábrázolásra törekvő fényképekkel vetekedő részletezettségű render



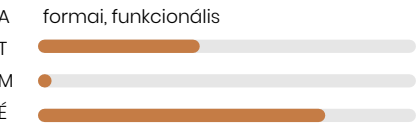
Google / Apple Maps, pontfelhők
Nagy mennyiségű részadattól felállított térbeli modell, környezet leképezése



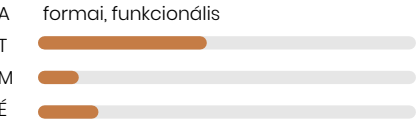
Diagrammok
Leegyszerűsített környezetből, bizonyos elemeket kontraszttal kiemel



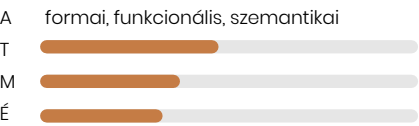
Élethű részletszimulációk
Egy-egy tulajdonságot, például burkolatot, anyagot élethűen szimuláló vizsgálatok



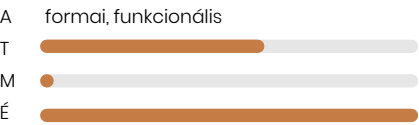
AR – Kiterjesztett valóság
Kameraképre kivetített, kiterjesztett interaktív, többlet információ



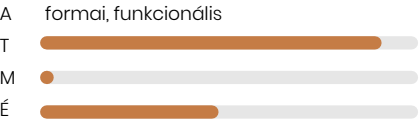
Makettfotó digitális manipulációja
Analóg makettből készült fénykép utólagos kiegészítése, manipulációja



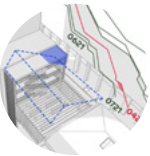
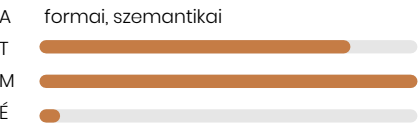
Megvilágítás modell, szimuláció
Tér megvilágítását, bevilágítását szimuláló leképezés, pontos mérésre alkalmas



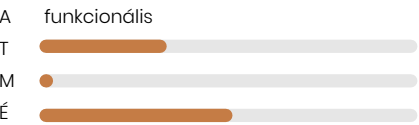
VR – Virtuális valóság
Teljes mértékben digitálisan generált interaktív háromdimenziós tér megjelenítése



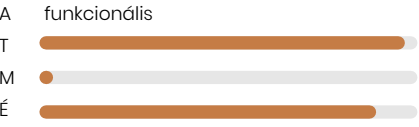
Szűrreális absztrakt téri modellek
Művészeti céllal létrehozott, jellemzően parametrikusan generált képek



Benapozásvizsgálat
Valós fizikai paramétereket, folyamatokat szimuláló képek sorozata



MI – Mesterséges Intelligencia generált
Egyszerű modellinformációk alapján, szöveges utasítások által generált képek



A digitális építészeti vizualizáció gyűjtőfogalma alá tartozó eltérő technikák.

Kategorizálás négy tényező alapján:

A: az absztrakció jellege, a különböző észlelési elméletek alapján meghatározott három fő típus szerint formai, funkcionális és szemantikai.

T: technikai háttér és elsajátítandó háttértudás meglétének feltételei

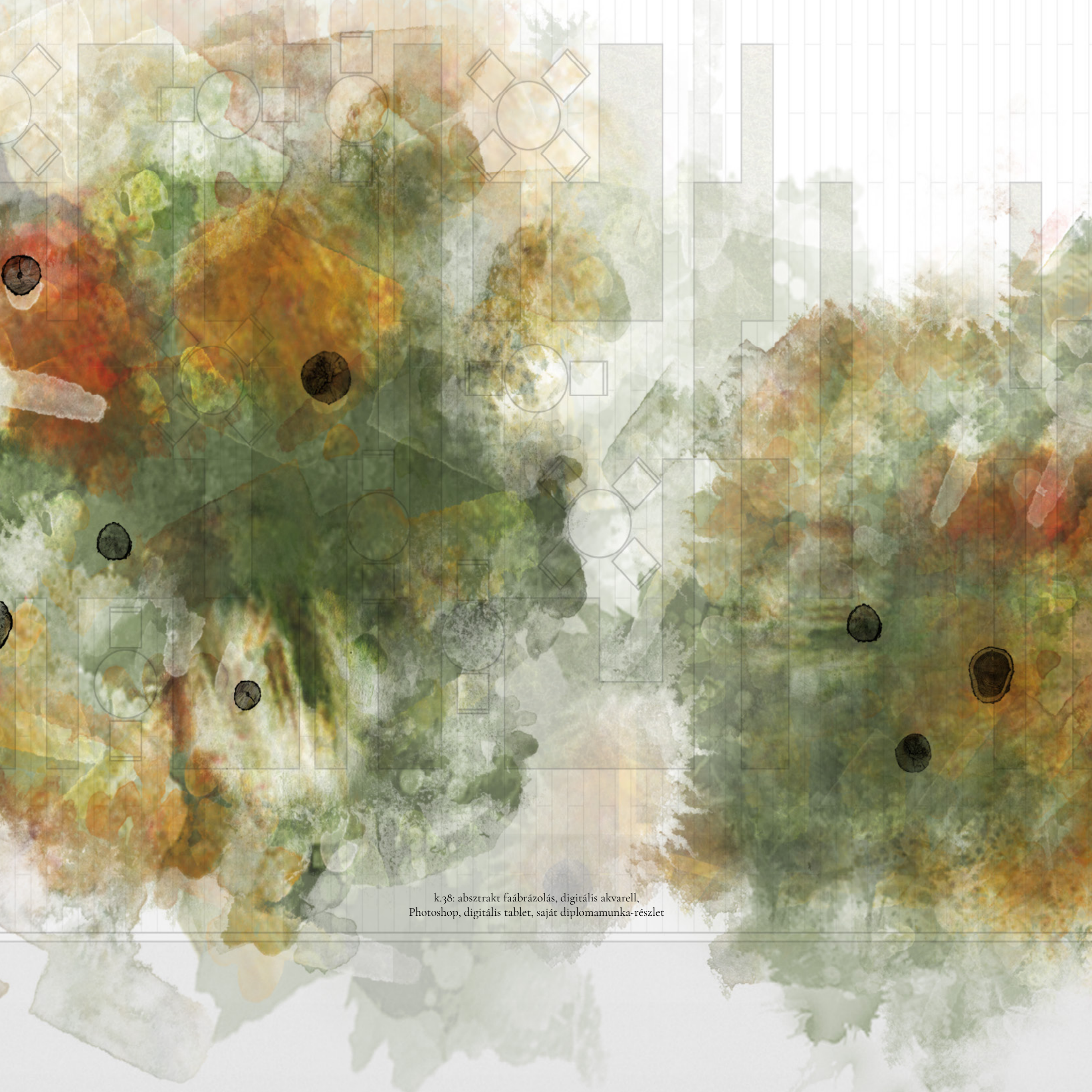
M: kifejezésmód alkotó által hozzáadott művészi tartalom mennyisége szerint

É: az élethű ábrázolásra törekvés mértéke

- képek jegyzéke balról jobbra
- első sor:
- k.23: koncepciómakett, Figini House Milánó, erasmus, saját modell
 - k.24: Grössling - Fürdő és Könyvtár - metszet-kollázs, DJS
 - k.25: Recski Emlékpark tervpályázat - magyarázóábra, DJS, Hetedik Műterem
 - k.26: Tudománytér pályázat - manipulált makettfotó, DJS
 - k.27: Crown of Thorns, Töviskoszorú - algoritmikus kép, @füzesarch, Füzes Bálint

- második sor:
- k.28: Biatorbágyi Református Iskola pályázat - látványterv, DJS
 - k.29: IKEA katalógus kép, @IKEA Museum
 - k.30: Magyar Építész Múzeum pályázat - textúraszimuláció, DJS
 - k.31: Velux Sunlight House - bevilágításszimuláció, @Veluc
 - k.32: Grössling pályázat könyvtártömb árnyékszimulációja, DJS

- harmadik sor:
- k.33: Felhőkarcoló szélhatása gyalogosokra, @OrbitalStack
 - k.34: BME K épület háromdimenziós képe, @Apple Maps
 - k.35: Apple Campust bemutató kiterjesztett valóság, @Apple
 - k.36: VR szemüveg, @urbanistarchitecture. co. uk
 - k.37: Mesterséges Intelligencia által generált látványterv, @Visoid



k.38: absztrakt faábrázolás, digitális akvarell,
Photoshop, digitális tablet, saját diplomamunka-részlet

T₂

2. tézis

A digitális építészeti vizualizáció változatait, azonosítani lehet az alkalmazott absztrakciós jelleg és absztrakciós szintek szerint, melyek a vizualizáció céljától függenek.

Az építészetben a különböző absztrakciós technikáknak, a tervezésben betöltött helye szerint, más és más célja van, a digitális vizualizációs eszközök megkülönböztethetők, beazonosíthatók és az alkalmazott technikák, felhasznált eszközök alapján kategorizálhatók.

Vizualizáció – analóg és digitális – az absztrakción alapuló képi információátadás, mely különböző, vagy eltérő bonyolultsági fokokon értelmezhető. A ma használt digitális vizualizációs technikák mindegyike, bizonyos mértékű absztrakciót használ, melyet a felhasznált különböző technológiák és a vizualizáció alkalmazásának módja határoz meg. Jellege lehet formai, funkcionális, vagy szemantikai.



11.3 Az absztrakciós szintek az építészeti szándék digitális képi megjelenítésében

Az alkotói folyamatok átalakulása a posztdigitális korban

Sam Jacob, Architecture enters the Age of Post-Digital Drawing¹⁷ című cikkében összehasonlítja a rajzot a digitális – azon belül is a montázs – megoldásokkal az alapján ahogyan azok befolyásolják az alkotói folyamatokat és a kommunikáció jellegét. Egyik következtetése, hogy mára a digitális építészeti rajz, az építészeti vizualizáció két külön irány felé halad. Egyfelől létezik a tradicionális illusztratív, a koncepciót, a funkciót bemutató, a tervet eladó művészi, valamint egy technológiai, mérnöki irány, mely a rajz egy másik valóságát, az épületinformációt tartalmazza. Egyik legfontosabb célja az épületek megépüléséhez szükséges részletek kommunikációja, a vonalak itt inkább mérnöki, műszaki fontossággal bírnak.

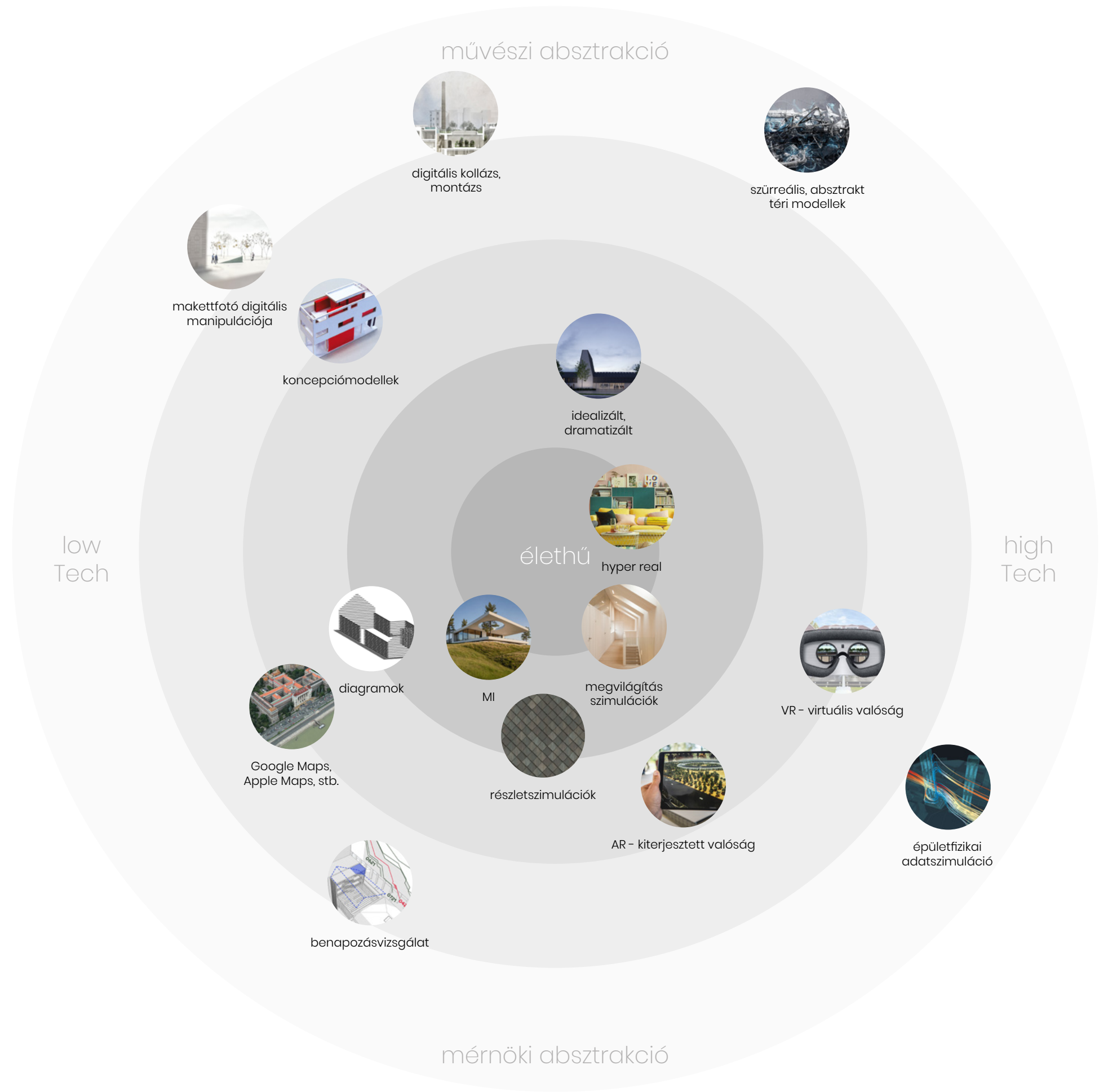
Értekezésem egyik célja, az építészeti vizualizáció mai pillanatképének elkészítése, egy olyan viszonyrendszer megalkotása, ahol a különböző digitális építészeti vizualizációs módszerek összehasonlíthatók, funkciójuk, céljaik alapján megkülönböztethetők, és egy összefüggő struktúrában elhelyezhetők. A rendszerezés alapját az absztrakció adja: a különböző vizualizációs technikákat az alapján kategorizálom, hogy milyen jellegű és mértékű absztrakciót alkalmaznak. Az absztrakció módja és mértéke párhuzamba állítható azzal, hogy milyen célt szolgálnak a különböző vizualizációs technikák.

○ posztdigitál

○ pillanatkép

○ kategorizálás

¹⁷ Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing Metropolis Magazine, 2017 (<https://metropolismag.com/projects/architecture-enters-age-post-digital-drawing>)



Az építészeti vizualizáció absztrakciós térképe

Kutatásom eredményeként felrajzolt diagram, az „építészeti vizualizáció absztrakciós térképe”, melyen a különböző vizualizációs technikák sajátos rendszerben helyezhetők el. A térkép három jellemző tulajdonságot egy síkban ábrázol. Egyfelől kategorizálja az elérhető vizualizációs eszközöket, a hozzá szükséges technológia, technika mennyisége és komplexitása szerint. A másik tulajdonság a művészi tartalom mennyiségét határozza meg, a műszaki - művészi skálán, míg a harmadik a mindkét tulajdonsághoz közvetlenül kapcsolódó élethűség mértékét definiálja.

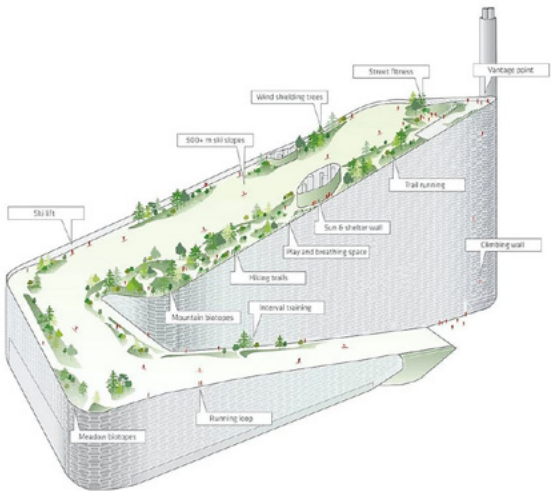
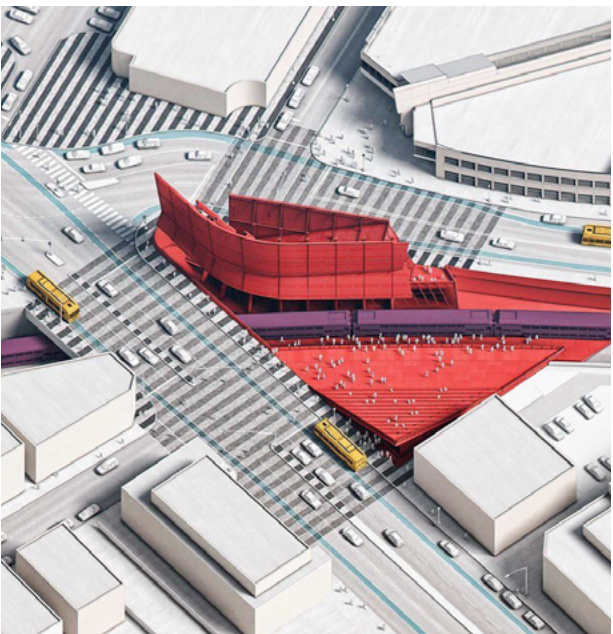
○ absztrakciós térkép

Az absztrakció célját tekintve Sam Jacob által is megfogalmazott két irány, a technológiai célú és az illusztratív jellegű építészeti reprezentáció minőségeit, a technikai-mérnöki és a művészi absztrakciót azonosítom, melyek között lényeges különbséget látok. A térképen elhelyezhetőek a különböző vizualizációs - absztrakciós technikák, annak függvényében, mennyire technikai-mérnöki, mennyire művészi az absztrakció - körörös irányok - illetve a létrehozott digitális kép mennyire elvont vagy élethű - sugárirány. A rendszerezés lényegének tartom, hogy értelmezhető és pontosan elhelyezhető, azaz összevethetők rajta hasonló, de eredményét tekintve lényegesen eltérő képi megjelenítések. Két példán szemléltetve: az áramlásszimuláció, és absztrakt digitális képzőművészeti, építészeti alkotások technológiailag összetett vizualizációs módszerek, céljuk azonban eltér. Előbbi nyers adatmegjelenítés, utóbbi az elvont művészeti gondolat megteljesülése.

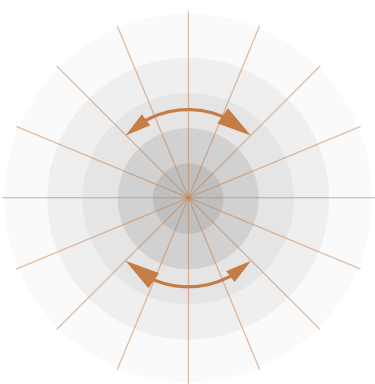
○ rendszer definiálása

A fejezet további részeiben, a térkép használatának, különböző irányainak értelmezését mutatom be. A továbbiakban rávilágítok az értekezés másik fő témájára, a fotorealisztikus ábrázolásmódokból adódó konfliktusokra.

Digitális építészeti vizualizáció példák, személyes inspirációk.
k.41: Porter Square Axon Ground Plane tanulmány diagram, ©Alex Hogrefe | k.42: Porter Square metszet, ©Alex Hogrefe



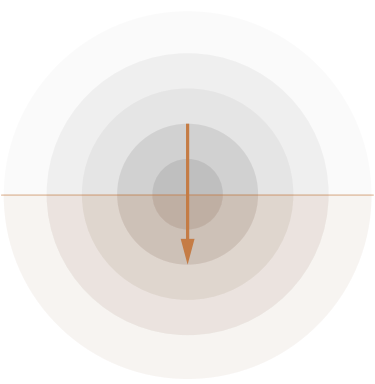
k.43: Co-Living design studies, ©MVRDV | k.44: Copenhill, BIG, tájépítészeti koncepciódiagram, ©SLA Landscape Architects



Low-tech, high-tech

A térképen a technológiai háttér szükségességének függvényében, a vízszintes irány szerint lehet a különböző technikákat elhelyezni. A technológiai háttér ezen kategorizálás alatt, a felhasznált digitális technika fejlettségének, a képek, vizualizációk létrehozásához szükséges infrastruktúra bonyolultságának, a felhasználótól elvárt hozzáértés és specifikus tudás mennyiségének összességét jelenti.

A diagram bal oldalához közel helyezkednek el azok a módszerek, melyek működéséhez kevés technikai háttér szükséges, míg a diagram másik végén amelyek komoly számítási képességgel rendelkező eszközöket, szoftvereket igényelnek, vagy a felhasználó felől speciális szakértelmet várnak el.



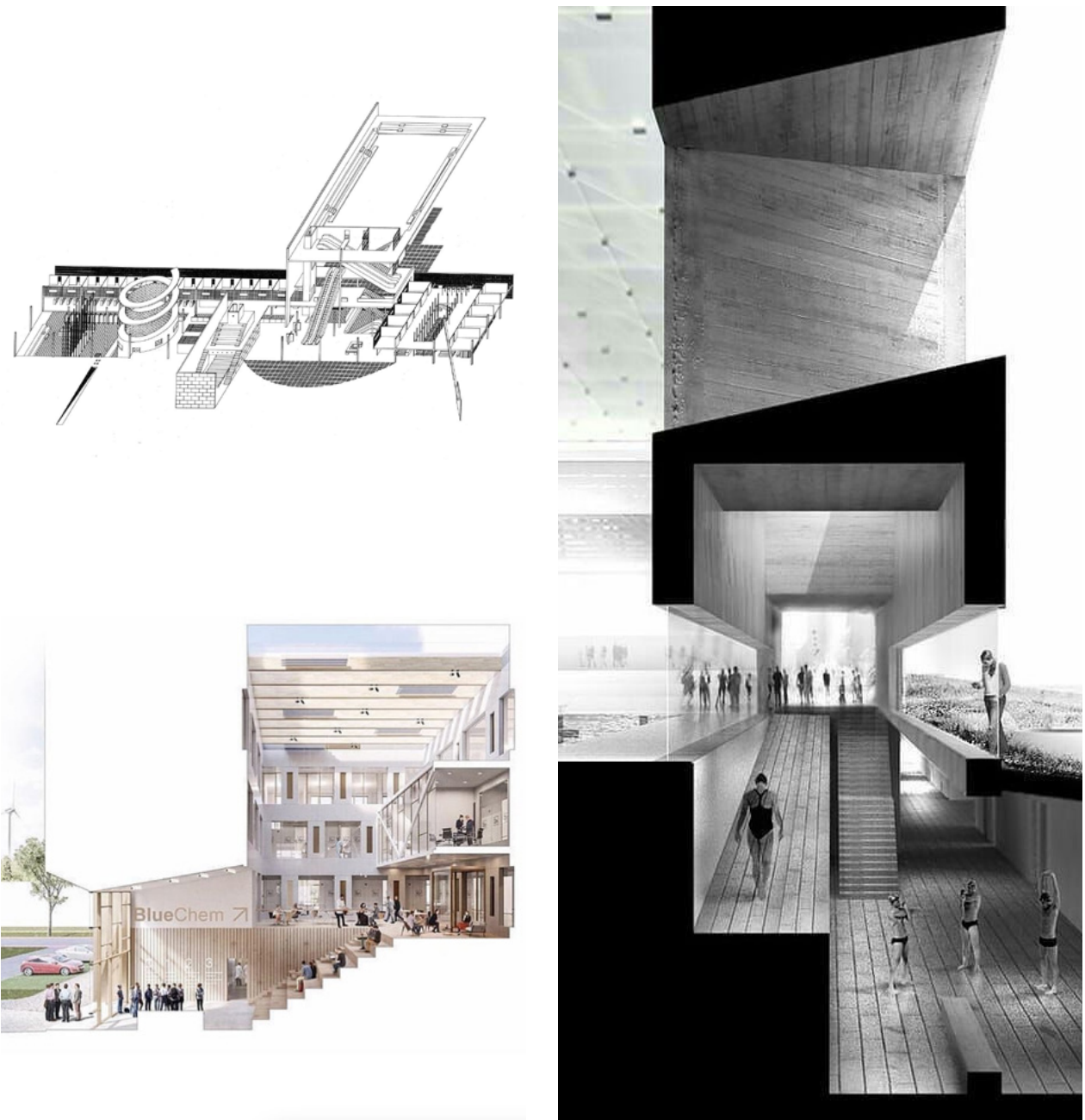
Technikai-mérnöki absztrakció

A függőleges tengelyt jelképező skálán lefelé helyezkednek el a technikai-mérnöki jellegű absztrakciók. Az ezt megvalósító vizualizációs eszközök, alapvetően a technológiai, technikai, műszaki háttérre támaszkodnak. Ezekben az esetekben az absztrakció célja, a vizualizáció tárgyának valamilyen technológia szerinti bemutatása.

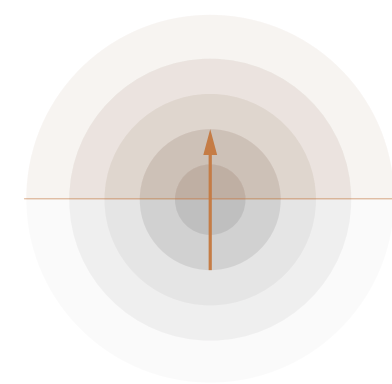
Ide sorolom az épületek egyes tulajdonságait szimuláló eszközöket, a környezetünket leképező világmodelleket, valamint korunk egyik legizgalmasabb és új lehetőségeket ígérő technológiáit, a kiterjesztett és virtuális valóság, továbbá a Mesterséges Intelligencia eszközeit.

- low-tech, high-tech
- technikai-mérnöki

Digitális építészeti vizualizáció példák, személyes inspirációk.
k.45: Holland parlament bővítése, axonometria, @OMA



k.46: Téri mélységet is hordozó metszet, @LOW architecten | k.47: nézőpont dramaturgiai megválasztása, @Cauce Arquitectura



Művészi absztrakció

A függőleges skálán felül helyezkednek el a művészi absztrakcióban hangsúlyosabb technikák, melyek használata során a terv gondolatosságának, a tervező szemléletének, a koncepciónak a bemutatása a cél. A művészi absztrakció lényege, hogy az alkotó nem a valóság pontos leképezésére törekszik, hanem annak lényegét, érzetét vagy belső logikáját ragadja meg. Az alakok, színek és formák elszakadhatnak a felismerhető tárgytól, és önálló jelentéssel, ritmussal, érzelmi töltettel bírnak. A személyesség dominál.

Ebbe a kategóriába sorolható a makettfotó digitális manipulációja mellett a digitális montázs, kollázs technikák, a koncepció modellek, az idealizált-dramatizált látványtervek, szürreális, elvont téri modellek, diagramok.



Absztrakció nélküli, élethű ábrázolás

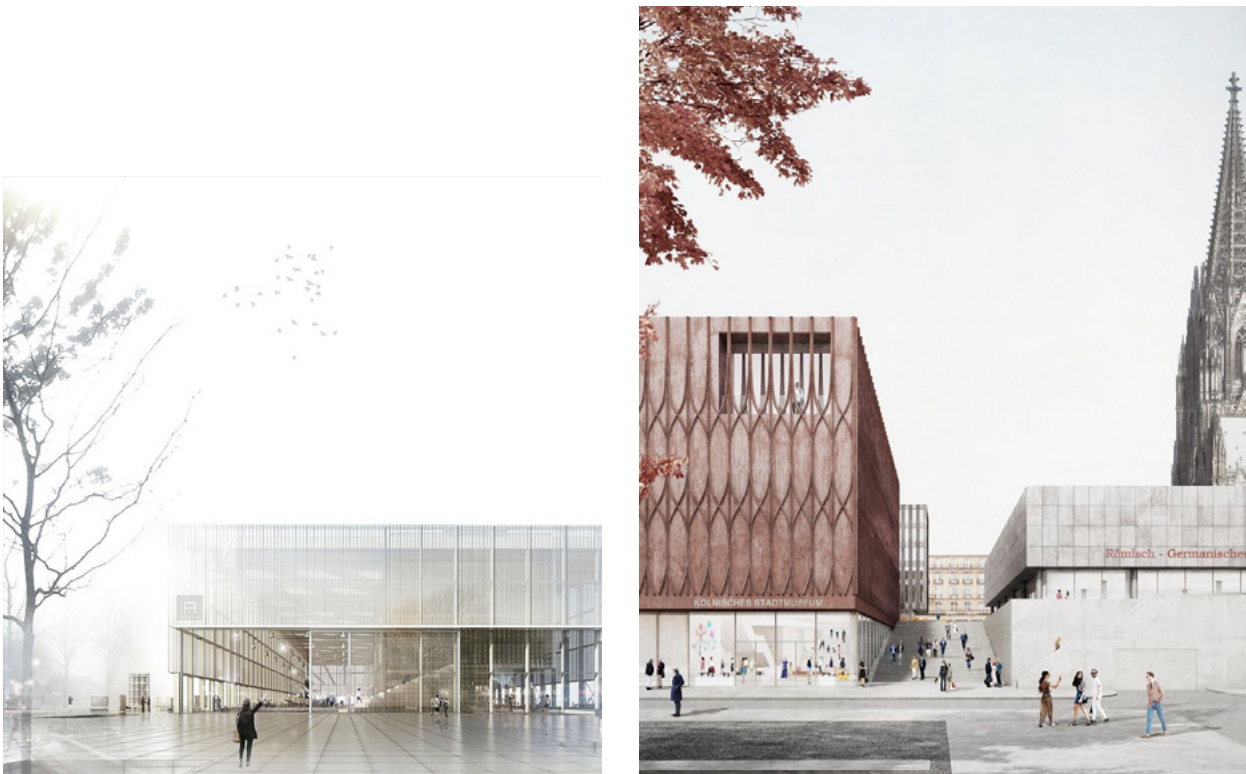
A térkép közepén helyezkedek el élethű reprezentáció módszerei. Az elvont-élethű skála kintről befelé haladva az elvont, absztrakt ábrázolás felől az élethű, absztrakciómentes megjelenítése felé halad. Ez a skála a korábbiakkal ellentétben nem az absztrakció módját, hanem a mennyiségét határozza meg.

Élethűen ábrázolnak például a megvilágítás, fényforrások modelljei, idealizált-dramatizált és hyper real látványtervek.

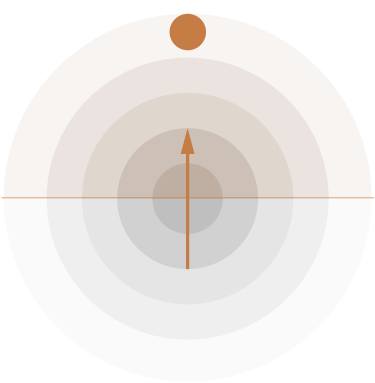
○ művészi

○ élethű

Digitális építészeti vizualizáció példák, személyes inspirációk.
k.48: atmoszférateremtés, New School of Architecture pályázat, Aarhus, @atelier lorentzen langkilde
k.49: szinkompozíció, meghatározó anyag kiemelése, Történeti városközpont pályázat, Köln, @barkow leibinger



k.50: homlokzat- és környezetábrázolás, Soulages Museum, Rodez, @ RCR Architectes



A valóság rétegeinek absztrakciója,
navigáció az építészeti vizualizáció
absztrakciós térképén

A térkép szerkezete lehetővé teszi, hogy az egyes elemeket a fent említett három irány szerint pontosan meg lehessen feleltetni. Egy példán keresztül a továbbiakban bemutatom egy adott technika, a digitális kollázs, montázs helyzetének meghatározását.

Első lépés, az absztrakció jellegének
meghatározása

Első lépésként szükséges eldönteni, hogy a vizsgált ábrázolásmód művészi, vagy technikai-mérnöki absztrakciót alkalmaz. Ez alapján meghatározható, hogy a térkép felső, vagy alsó felébe kerül. Jelen esetben a digitális kollázsok, a koncepciót, a tervezői gondolatot reprezentálják, így a művészi, felső féltérbe helyezhetők.

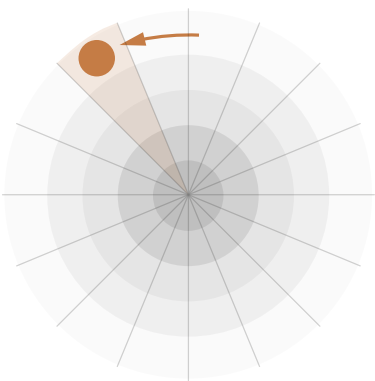
○ navigáció a térképen

○ első lépés: jelleg meghatározása

Magyar látványtervező-irodák nemzetközi élvonalban
k.51: Déli Városkapu Masterplan látványterve, Budapest, @Snøhetta, ZOA

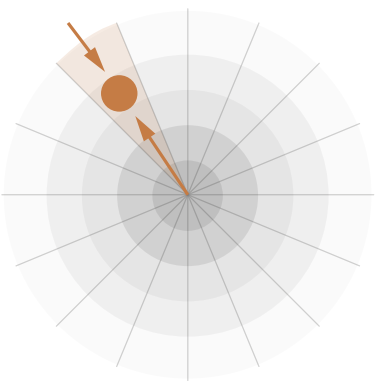


k.52: Torshavn Theatre, látványterv, @White Arkiteker, Brick Visual



Második lépés, a technológiai háttér mennyisége

A technológia és felhasználói tudás alapján, a vízszintes skálán mért pozíciót lehet meghatározni. Ez a vizualizációs jelleg a digitális háromdimenziós modellen alapul, ami például a makettfotót alapul vevő montázsokhoz képest, komolyabb digitális technológiai ismeretet igényelnek.



Harmadik lépés, az elvont-élethű skála

Az első két lépés egy körcikket ad ki, amin belül az elvont és élethű skálán már pontosan elhelyezhető a vizsgált módszer. A digitális kollázs és montázs technika egy elvontabb, az élethű megjelenítéstől tudatosan távolabb eső régiója az építészeti vizualizációnak.

- második lépés: technológiai háttér mennyisége
- harmadik lépés: elvont élethű skála



k.53: axonometrikus vonalrajzra készített kollázs
Szentháromság téri zöldterületek megújítása pályázat, DJS

T₃

3. tézis

A digitális vizualizáció gyűjtőfogalom, ahol a különböző megjelenítések között viszonyrendszer hozható létre, melyet az absztrakció szintje határoz meg.

A rendszerezést, a különböző vizualizációs módszerek során alkalmazott absztrakció fajtája, jellege határozza meg. A közöttük fennálló viszonyrendszert, az élethűség, technikai-mérnöki, művészi absztrakciós szintje alkotja. Az így létrejött "térképen" jól beazonosíthatók a különböző technikák, és a létrehozásukhoz szükséges absztrakciós szemlélet.

Ikea katalógusok
k.54: katalógus borító 1996-ból, fénykép, ©IKEA Museum | k.55: katalógusrészlet 2024-ből, CGI kép, ©IKEA Museum



II.4 A digitális építészeti vizualizáció dilemmája, az absztrakció teljes hiánya

A fotorealistikus megjelenítésre törekvés a hagyományos építészeti grafikáknál is megfigyelhető volt, majd később a digitális technikai fejlődése egyre inkább lehetővé tette a valósághű megjelenítést. A számítógépes játékok, konzolok elterjedésével, a filmek számítógéppel segített virtuális terek élethű megjelenésével, a kevésbé absztrakt ábrázolás vált etalonná. Érdekes szemléletváltás történt az IKEA bútorkatalógusainak létrehozása kapcsán, ami érintőlegesen, de rávilágít a fotorealistikus ábrázolás kapcsán felismerhető tendenciára. A cég 2008-tól kezdődően mára a katalógusaiban és online felületein látható képek majdnem 75 százalékát kizárólag digitális renderek, látványtervek formájában készíti el¹⁸. Meglepő módon ez a megközelítés lényegesen olcsóbb megoldásnak bizonyul: a hihetetlen gazdag digitális modell állományból gyorsan, egyszerűen lehet számtalan variációt, alternatívát előállítani a stúdió környezetben beállított, és előállított fotókhoz képest.

Tervezési munkáink során, arra fókuszálunk, hogy az ábrázolás kinek, milyen céllal készül, mi a leghatékonyabb módszer a terv bemutatására. A fotorealistikus ábrázolás kapcsán több probléma is felmerült, melyek összefüggésben állnak azzal, hogy milyen jellegű absztrakciót alkalmaztunk. A mi irodánk léptékéhez hasonló stúdiók praxisában – ahol nem válik szét a grafika és a vizualizáció folyamata a tervezéstől –, három fő probléma azonosítható.

- az absztrakció teljes hiánya, vagy téves iránya, az elérhetetlen tökéletességre törekvést,
- az absztrakció fókuszának időbeli változása – azaz a tervezési folyamatban betöltött szerepét – helytelenül követő, nem megfelelően megválasztott mértéke
- művészi absztrakció hiánya

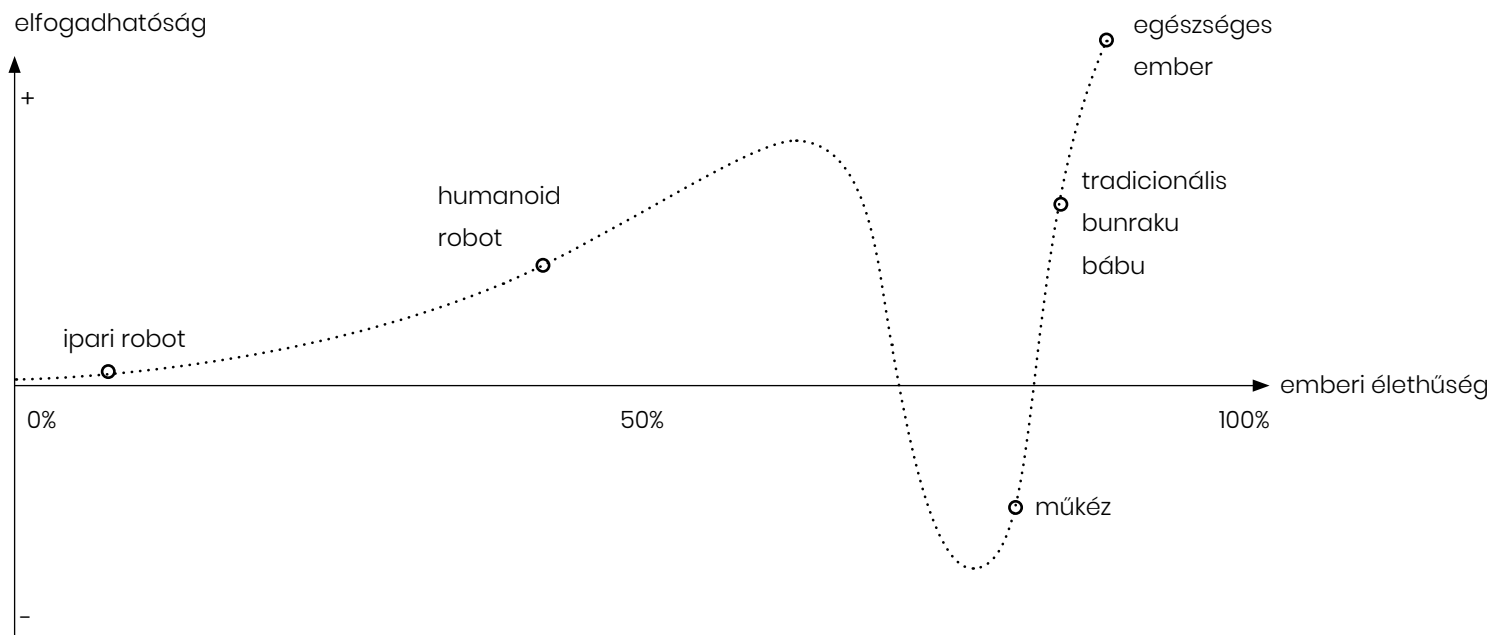
○ igény a valósághű ábrázolás

○ szemléletváltás

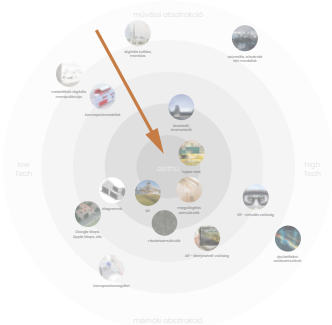
○ dilemmák

●
¹⁸ Hobbs, J., Why IKEA Uses 3D Renders vs. Photography for Their Furniture Catalog, Cad Crowd Blog, 2022. (<https://www.cadcrowd.com/blog/why-ikea-uses-3d-renders-vs-photography-for-their-furniture-catalog>)

Elfogadhatóság, és az Uncanny valley



k.56: render, majdnem élethű kép. A modellezett növényzet érezhetően generált, és modellszerűen hat, ©Lumion



A fotorealistikus ábrázolásmód minden részletre kihatóan élethű megjelenítésre törekvése a térképen a középpont felé eltolódásként értelmezhető.

A hagyományos 3D modell renderelésével, a tökéletességre törekvő valóságghű ábrázolás, jelenleg nem elérhető.

○ absztrakció hiánya

A tökéletesen valóságghű ábrázolás továbbra is rengeteg munkát igényel, melyet sok esetben a szűkös határidő, és technikai háttér nem tesz lehetővé. A valóságghű emberábrázolásra való törekvés gyakran fut bele az úgynevezett, uncanny valley fogalmába. Az élethűséget visszaadó aprólékos részletek hiánya, a majdnem tökéletesen élethűt idegenné, diszkomfortossá teszi a befogadó számára. Az absztrakció teljes megszüntetése a tisztán renderelésen alapuló vizualizációval, a technika mai szintjén lehetetlen.

○ uncanny valley

1970-ben Masahiro Mori nevű japán robotikus megalkotta az „uncanny valley”¹⁹ koncepcióját. Ugyanebben az időben az analóg módszerekkel készült építészeti renderek még mindig divatosak voltak – a kollázsokat és a fotómontázsokat arra használták, hogy az alkotók ötleteiket eljuttassák a megbízókhoz. Egy évtizeddel később megjelentek a személyi számítógépek, a CAD, a digitális renderek széles körben kezdtek terjedni.

●
¹⁹ Az uncanny valley kifejezés akkor jött létre, amikor Mori észrevette, hogy minél inkább embernek látszanak a robotok, annál vonzóbbak – de csak egy bizonyos pontig. Amikor egy robot megjelenésében megközelíti azt a “völgyet” - azaz nagyon közel kerül ahhoz hogy valóságos legyen, de még nem egészen valódi személy, akkor zavarba ejtővé válik, a zavartság és az ellenszenv kellemetlen keverékét érezzük. Példa erre a Shrek című animációs film, ahol az előzetes vetítések során a hercegnő karaktere, Fiona megjelenése miatt a gyerekek sírva fakadtak. A film készítői rájöttek, hogy ez a valóságghű megjelenésének köszönhető, ami miatt a szereplő az „uncanny valley” területére esett, ami arra készítette őket, hogy „rajzfilmszerűbbé” tegyék a karaktert, megszünterve ezt a nyugtalanító hatást. Architectural Rendering and the Slippery Slope of the Uncanny Valley,archdaily, 2021. (https://www.archdaily.com/959563/architectural-rendering-and-the-slippery-slope-of-the-uncanny-valley)



k.57: Hiperrealisztikus fürdőszoba vizualizáció, @BrickVisual, brickvisual.com

Ugyanez a jelenség megfigyelhető az építészeti vizualizációk esetében is. Ha nem sikerül minden részletet pontosan létrehozni, az agy megpróbálja kiegészíteni. Bizonytalanná válik: a képpel valami baj lehet. A legnagyobb műgonddal elkészített valósághű látványtervek esetén megkérdőjelezhetővé válik, hogy látványtervet vagy valóságot látunk? Ha egy renderen minden túl tökéletes, minden túl valósághű, kétségünk se lesz afelől, hogy a kép nem valódi. A valóság és a fikció közötti határvonal elmosódik. Agyunk küzd egy olyan kép feldolgozásával, amely egyszerre valóságos és nem valós, ez nyugtalanító érzést kelt.

○ látványterv vagy valóság

” A technikai képek azt a látszatot keltik, hogy nem szimbolikusak, vagyis nem konvencionális kodifikáción alapulnak, miként a tradicionális képek és szövegek. Azt a látszatot keltik, hogy kauzális kapcsolatban vannak a leképezett jelenettel; úgy, mintha a jelenet volna az ok és ők maguk az okozat. Azt a látszatot keltik, hogy üzenetük vételéhez nem szükséges betűzni őket; hogy nem képesek „hazudni”; hogy „objektívek”. Ez veszélyesen megtévesztő. Valójában ugyanis az ezeket előállító készülékek a leképezendő jelenetek felfogott tüneteit szimbolikussá transzkódolják – a programok alapján. Valójában a technikai képeket sokkal nehezebb kibetűzni, mint a hagyományosakat.²⁰

○ technikai képek kodifikációja

A tökéletesen élethűre csiszolt építészeti vizualizációk, renderek a renderelő szoftverekben még a fényképezőgép lencséjének digitális szimulációjával a fényképezés nyelvezetét veszik fel. Peter Guthrie vizuális művésszel készült, a Dezeen-en 2013-ban megjelent interjúban a hiperrealisztikus renderek kapcsán fogalmazta meg az ebből fakadó egyik problémát, ami az építészeti vizualizáció befogadásával kapcsolatos: az épületekről készült effajta – hiperrealisztikus – látványtervek átalakítják azt, ahogy az építészetet megtapasztaljuk, érzékeljük²¹.

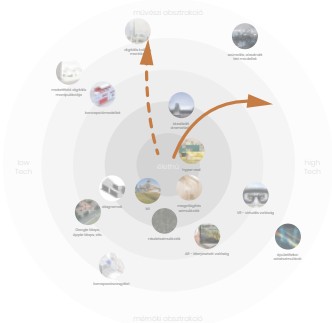
●
²⁰ Flusser, V., Képeink 2000, Irodalmi és művészeti folyóirat, 1992.

²¹ Architectural renderings now „indistinguishable from photos” says leading visual artist,dezeen, 2013. (<https://www.dezeen.com/2013/10/20/peter-guthrie-on-hyper-realistic-visualisations>)

Pozitív példa: a közmü- és troli felsővezetékek megmutatása, kompozícióba beemelése
k.58:Porter Square Axon Ground Plane látványterv közművezetkek nélkül, @Alex Hogrefe



k.59: Porter Square Axon Ground Plane látványterv kiegészítése a közművezetékekkel, @Alex Hogrefe



Az alkalmazott technika és így a választott absztrakció a terv koncepciójának, lényegének gondolati, kifejezése helyett inkább idealizált, a valóságtól távolabb álló irányba halad

Az absztrakció téves iránya – az élethű és a valóságos nem egyezik meg

A 2020-as évekre lassan úgy tűnik, kevésbé összpontosítunk az épülettel kapcsolatos érzelmi reakciókra – például az 1980-as évek kollázsaira –, sokkal inkább az épület tényleges megjelenésének fizikai valóságára: végeredményben a vizualizáció nem a tervet, hanem az eladhatóságot szolgálja²².

Sok szempontból egyszerűsítés történik: semmi sem tükrözi vissza a fényt úgy, ahogy egy tipikus számítógépes renderelésen látható. Az összes anyag, az üveg visszaverő képessége csökken. A helyi fényviszonyok, az éghajlat és a napsugarak beesési szöge is felhasználható a megjelenítéshez. Idealizálás, sok esetben a részletek, fények, a kompozíciónak és a hangulatnak van alárendelve.

○ ötlet megjelenítése

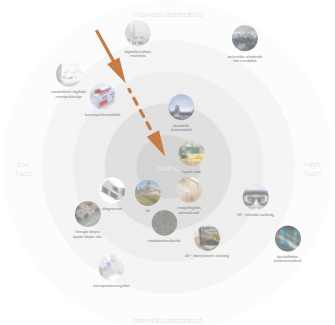
” Etikus látvány és történetmesélés: A látványrajzok minden korban az építészeti munka vizuális esszenciái, a terv esztétikai üzenetének természetes hordozói. A művészi igényű, ugyanakkor faktuális, azaz a valóságot nem elhazudó építészeti megjelenítés, máig a leghatékonyabb kommunikációs csatorna építész és partnerei között. A korszellemre jellemző digitális reprezentáció, az építészeti vizualizáció terén is jogos etikai kérdéseket vet fel, mióta a technológia lehetővé tette, hogy a film világából a „dreamscape” ábrázolások betörjenek az építészeti prezentáció területére.²³

○ nem megrapasztható képek

22 [MIS]REPRESENTATION, Places Over Time, 2016. (<https://placesvertime.wordpress.com/2016/01/26/misrepresentation>)

23 Részlet Répás Ferenc habilitációs dolgozatából.

Pozitív példa: vállaltan koncepciórajz-szerű elemek építészeti renderen
k.6o: London Centre of Music, pályázati látványterv, ©Diller Scofidio + Renfo



Ahogy a terv részletei a tervezés során pontosodnak, úgy az elkészülő illusztrációk is egyre pontosabban tudják bemutatni a később megvalósuló állapotokat. Ellentmondást szül azonban, ha a látványterv olyan részleteket, információkat akar tartalmazni amelyek még nem állnak rendelkezésre.

A megfelelő mértékű absztrakció – az absztrakció fókuszának időbeli változása

A látványterveknek a tervezési folyamatban betöltött szerepe ugyancsak átalakult azáltal, hogy a fotorealistikus látványtervezés egyre tágabb használói kör számára, egyre korábbi tervezési fázisokban válik elérhetővé. Ez ellentmondást hordoz: a tervekhez már koncepció szintjén készülnek olyan vizualizációk, melyek a későbbi kész eredményt kívánják megjelölni. Ebben a fázisban azonban még kiforratlanok az anyagok, szerkezeti méretek, bútorok és egyéb tényezők. Korai tervszakaszokban részletek válnak túlzottan konkrétá, melyek azonban későbbiekben számon kérhetők. Fókuszát veszít az ábrázolás, a fotorealistikusra törekvés érdekében látszólag minden részlet kidolgozásra kerül, az absztrakció minimálissá válik.

Felmerül tehát a kérdés, hogy az absztrakciónak, hol, és mi a szerepe a tervezési folyamatokban? Milyen veszélyeket rejt, ha az absztrakció mértéke, a terv állapota és a kommunikáció nincs összhangban?

○ kiforratlan tervi részek válnak meghatározóvá

○ absztrakció helye a tervezésben

Kollázstechnika alkalmazása látványtervek helett a terv első szakaszaiban
k.61: Casa Ventura, első kollázs, ©Tatiana Bilbao,



A fotorealisztikus renderek tervezési folyamatban betöltött szerepéről, alkalmazásuknak veszélyeiről Amy Fearson készített interjút²⁴ Tatiana Bilbao tervezővel. A mexikói építész irodája kategorikusan tiltja a valósághű renderek használatát. Míg ez az ellenszenv drasztikusnak tűnik, rávilágít számos, a látványtervezést, és az építészeti vizualizációt érintő veszélyre. Az interjúban felvázolt esetben a korai stádiumban, a koncepcióalkotás során bemutatott látványterven látott vágyott állapothoz a megbízó gondolatban mindig visszatért, miközben az még egy korai fázisban, sok-sok megválaszolatlan kérdés előtti helyzetet tükrözött. A terv elkészültekor pedig jelezte, nem azt kapta amire számított. Attól a ponttól fogva a tervről folyó diskurzus már nem egy párbeszéd volt, hanem monológgá vált.

Bilbao válasza az absztrakció fokozása lett. Gyors, egy-egy problémára fókuszáló kép, modell váltotta a valósághű látványterveket. Az analóg és digitális technikák használatával, például habsvivacs modellek digitális kollázstechnikával történő gazdagításával kitágul a képek értelmezhetőségének határa. Egy kollázsban sok kérdés kerülhet megválaszolásra, de a valósághű ábrázolás "hiányából" fakadóan számos üres helyet kell befoltozni, melyet a befogadó felek saját nézőpontjaikkal, véleményükkel, gondolataikkal pótolnak.

„A kollázs lehetővé teszi, hogy egy csomó szempont megfogalmazódjon egy helyen.”²⁵

Természetesen megfelelő helyen és mértékben alkalmazva, a fotorealisztikus ábrázolásmód a tervezés folyamatába nem csak mint végtermék, de az iterációt segítő technikaként is beépülhet. A Bruther iroda alapítóival – Stéphanie Bru és Alexandre Theriot – készített interjút Christian Kerez²⁶, melyben az iroda tervezési szemlélete kapcsán a számítógéppel végzett építészeti vizualizáció, a fotorealisztikus látványtervezés, mint a tervezést segítő módszer is megjelent. Esetükben a tervezés, mint vizsgálatsorozat sokszor még intenzívebb a kivitelezés során: a kivitelezők által alkalmazott technikáknak köszönhetően saját elképzeléseiket jobban kifejező megoldásokat ismernek meg, melyek így visszahatva a tervre létrehozhatnak egy olyan átfogó képet amelyen minden elemében kirajzolódik az egységes koncepció. A látványtervezés lehetőséget biztosít arra, hogy kipróbáljanak variációkat, különböző, sokáig érlelt tervezési gondolatok kombinációjaként, tesztjeként tekintenek rá.

●

24 Fearson, A., “We Banned Renders from the Design Process” – Says Tatiana Bilbao, dezeen, 2019. (<https://www.dezeen.com/2019/12/04/tatiana-bilbao-banned-renderings-architecture-interview>)

25 „A collage allows a lot of voices to be in one place” - Tatiana Bilbao, idézet az interjúból

26 El Croquis 197 - Bruther 2012 2018, 2019, 6-13. o

○ Tatiana Bilbao

○ párbeszéd helyett monológ

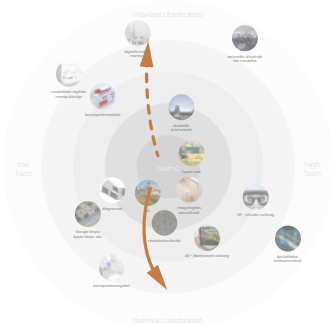
○ saját nézőponttal kiegészít

○ Bruther

○ fotorealisztikus látványterv visszahat a terve



k.6z: terv: DÉR-Architects, látványterv: Falussy Bence, Sághegyi Éva



Ahogy a terv részletei a tervezés során pontosodnak az elkészülő illusztrációk egyre pontosabban tudják bemutatni a később megvalósuló állapotokat. Ellentmondást szül azonban, ha a látványterv olyan részleteket, információkat akar tartalmazni amelyek még nem állnak rendelkezésre.

Művészi absztrakció hiánya

Építészeti kontextusban az absztrakció lényege a megfelelő hangsúlyok, kiemelések által létrehozott fókusz, mely a tervekről szóló diskurzus alapját képezi. A valóság hű látványtervezés egyik hibája, hogy leszűkíti a tervezői gondolatra irányuló képi koncentrációt, azaz eltűnik a tervezői kiemelés, eltűnik a fókusz. Ez ott érhető leginkább számon, amikor a látványtervezés kikerül az építész kezéből. Ennek az a veszélye, hogy a kép létrehozásához a közvetlen, azaz a tervező általi leképezéshez képest több lépés és személy kapcsolódik. Így a tervező koncepciójában formálódó Képzet alapján a Képet nem az hozza létre aki a tervet készítette. Ilyen módon elveszhetnek, vagy más hangsúlyt kaphatnak gondolatok, koncepcionálisan fontos apróbb részletek, minden konkrétabbá, demokratikusan élethűbbé válik.

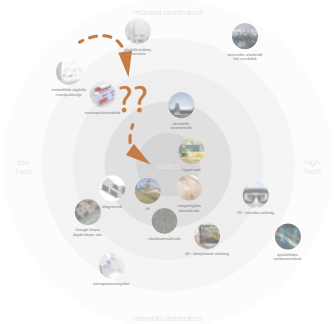
○ tervezői kiemelés hiánya

Gyakorló építészként, a publikált tervek illusztrációinak megismerése kapcsán tapasztalom, valamint saját terveinket támogató vizualizációk készítése során is szempont, az egyedi látásmód bemutatásának szándéka. A fotorealistikus ábrázolás, és az absztrakció csökkenése azonban leszűkíti azt a mozgásteret ami a tervező kezében marad. Elveszhetnek azok a hangsúlyok amik kiemelnek egy-egy koncepcionálisan fontos részletet, amik a terv lényegét az összességből meghatározzák. A fotorealistikus látványterv szükségszerűen nem élettelen, lélektelen, azonban ahol, és ahogy ez sokszor a mai tervezési folyamatokban elhelyezkedik, lélektelen eredményt hoz létre.

○ koncepcionális kiemelések



k.63: Forma és kompozíció 4, Perforáció anilízis mátrix MI használatával, Rajzi Tanszék, Répás Ferenc



Ahogy a terv részletei a tervezés során pontosodnak az elkészülő illusztrációk egyre pontosabban tudják bemutatni a később megvalósuló állapotokat. Ellentmondást szül azonban, ha a látványterv olyan részleteket, információkat akar tartalmazni amelyek még nem állnak rendelkezésre.

A Mesterséges Intelligencia térhódítása

A 2020-as évek elejétől, a Mesterséges Intelligencia (MI) segítségével generált képek elterjedése és térnyerése figyelhető meg. Az MI által generált képek színvonala a kezdeti, szinte karikatúra szerűen ható megjelenéshez képest, a valóságot leképező képek megjelenéséig jutott. A hihetetlenül komplex technika azonban végletekig leegyszerűsíti a felhasználó feladatait. Az építészeti vizualizáció tekintetében is több platform nyújtotta szolgáltatás elérhető, melyek korábban ismeretlen módszerekkel, alapinformációkból építkezve tudnak képeket előállítani, szinte a gondolat megszületésének pillanatában realisztikus látványtervek készülnek.

○ végletekig leegyszerűsített feladatok

Az MI nyújtotta megoldások között a kizárólag szöveg alapú képgenerálás azonban nem alkalmas egy építészeti terv megjelenítésére. A csak szöveges prompt értelmezhetősége nagyon tág marad, ezért az építész fejében létező Képzethez – leginkább a geometriához – képest távoli képek születnek. Csábító, hogy minimális erőfeszítéssel részletgazdag, valóságghű képek készülnek, azonban ezek az alkotó szándékától távol állnak. Tehát a szöveg alapú MI veszélye abban rejlik, hogy a képalkotás tekintetében csekély a kontroll lehetősége. A szöveges formában átadott „képzés”, leginkább képalbum megjelenésű eredményekre vezet.

○ prompt

A képalapú MI – például Visoid.ai – meghagyja a geometriák, a kompozíció, a kamerabeállítások, anyagszerűség, stb. feletti tervezői kontrollt. Ez a technika alkalmas lehet arra, hogy a korábban említett, rendereléssel készülő fotorealistikus látványtervekre jellemző élettelen jeleneteket élővé tegye. Ezért a képalapú MI technikákat a Rajzi Tanszék – kritikai attitűddel –, de bevette az oktatási tematikájába.

○ képalapú MI



k.64: tudatosan atmoszferikus látványterv
Diákváros - Nagyvártelep pályázat, látványterv,
DJS, Szabó Levente DLA, Falussy Bence

T₄

4. tétel

Absztrakció teljes hiánya, a renderelt fotorealisztikus ábrázolás jellemzője. A valósághű ábrázolásmódot övező konfliktusok forrása, a tökéletes élethűségre való törekvés, azonban ez a klasszikus renderelés technikai hátterével jelenleg nem megvalósítható.

Az építészeti vizualizáció során a hiányzó, vagy tévesen alkalmazott absztrakció tökéletlen tökéletességű képeket készít. Megoldást jelenthet a folyamatosan fejlődő képalapú Mesterséges Intelligenciát alkalmazó technikák további fejlődése, amik jelenleg is a valóságtól megkülönböztethetetlen megjelenítésre alkalmasak.



k.65: Széllkapu ötletpályázat látványterv, digitális kollázs, Deichler Tímea, Jakab Dániel

III.

Képzet – Kép

III.1 Posztdigitális attitűd / predigitális szemléletű digitális alkotások

A fotorealistikus ábrázolásmóddal kapcsolatban, az előző fejezet végére megállapított konfliktusforrásokat a hiányosan vagy tévesen alkalmazott absztrakcióval társítom. E problémák feloldását a látványtervezés szemléletének megváltozásában látom, melyet az úgynevezett posztdigitális²⁷ attitűd, a digitális forradalomra adott reakció²⁸ testesít meg. Ez a látásmód az előző fejezetben foglaltak szerint értelmezhető az absztrakció helyes arányának megtalálásaként, azzal a céllal, hogy az emberi tényezőt erősítsük, humanizált képeket hozzunk létre a vizualizáció során. A terv esszenciáját Képzetből a Képekbe ültető absztrakció működésének folyamatát, az építészeti vizualizációs technikák között megjelenő, a digitalizált világban utat kereső, újraértelmezett analóg módszerekkel készülő hibrid grafikák példáin keresztül mutatom be. Ezek a hibrid technikák lehetőséget teremtenek kifejező és megfelelő mértékben elvont képi tartalmak létrehozására, melyek alkalmasak az előzőekben megfogalmazott dilemmák feloldására. A hibrid grafikák építészeti vizualizációban betöltött szerepének bemutatásához a hazai, kortárs építészeti képviselőivel interjúkat készítettem, hivatkozott terveik, saját terveink, továbbá a Rajzi Tanszék oktatási szemléletének bemutatása, mint esettanulmányok szerepelnek a fejezetben.

●

²⁷ Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing, Metropolis Magazine, 2017. (<https://metropolismag.com/projects/architecture-enters-age-post-digital-drawing>)

²⁸ What Does It Really Mean to Be “Post-Digital” in Architecture?, The Architect’s Newspaper, 2018. (<https://www.archpaper.com/2018/05/postdigital-for-the-record>)

○ posztdigitális attitűd

○ Képzetből Kép

○ hibrid grafikák

○ kutatási módszer



k.66: Hódmezővásárhelyi Andrássy út térfal rehabilitáció és városi könyvtár telepítése pályázat, digitális kollázs,
Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter

A poszt digitális művészi attitűd megjelenése

Az elmúlt évtizedekben nem csak az építészetet, hanem teljes életterünket behálózták a digitális technológiák. A mindenbe beleszótt digitalizáció radikálisan átalakította azt, ahogyan interakcióba lépünk környezetünkkel. Az információ elérésének és feldolgozásának módja jelentősen átalakult az ezredforduló környékén, mára az internet, a mobiltelefonok, tabletek, a hordozható-viselhető eszközök állandó kapcsolatot tartanak fenn a digitális térrel. A digitális technikák számos területen elengedhetetlenné váltak aminek eredményeként sok eszköz és módszer vált régműlttá, mellőzötté. Sok analóg technika, tárgy válik irrelevánssá²⁹, aminek köszönhetően az interakció módja, vagy az alkalmazott módszer is elveszik. Egyik legszembeötlőbb példája a nyomtatott és digitális médiumok arányának drasztikus átalakulása.

A 20. század közepén kezdődött és jelenleg is tartó történelmi időszakot, az információs korszakot³⁰ az ipari forradalom idején kialakult hagyományos – analóg – iparágakról az információs technológiára összpontosító gazdaságra való gyors elmozdulás jellemzi. Az első tranzisztorok (1947) kifejlesztése óta a mindent behálózó digitális technológiák a társadalom legnagyobb számára már alapvető, döntően meghatározó. Míg a 90-es években induló digitalizációban felnövő korosztály egy vegyes, analóg-digitális világgal találkozott³¹, a legfiatalabb korosztály számára már szinte nélkülözhetetlen, az élet legtöbb oldalát átjárja, döntően meghatározza az információs technológia, a digitális forradalom befejeződött, a digitális technológiák már olyan mértékben részévé vált mindennapi életünknek, hogy a levegőhöz hasonlóan nem jelenlétükben hanem hiányukban válnak érzékelhetővé³².

●

²⁹ The Appropriate Balance Between Digital and Analog Techniques, Design Principles and Practices, 2011. (<https://experts.arizona.edu/en/publications/the-appropriate-balance-between-digital-and-analog-techniques>)

³⁰ Az információ korát más néven más néven számítógép-kornak, digitális kornak vagy a harmadik ipari forradalomnak hívják. A 20. század közepén kezdődött, az ipari forradalom után, és a közelgő negyedik ipari forradalom előtti korszak elnevezése. Information Age.wikipedia, accessed 2025. (https://en.wikipedia.org/wiki/Information_Age)

³¹ From Analog to Streaming: The Evolution of Gen X Media Habits, Media Culture, 2023. (<https://www.mediaculture.com/insights/from-analog-to-streaming-evolution-of-gen-x-media-habits>)

³² “Like air and drinking water, being digital will be noticed only in its absence, not by its presence. Face it - the Digital Revolution is over.” Negroponte, N. Being Digital. Vintage Books, 1995.



k.67: Rajz 6, hibrid grafika, Rajzi Tanszék, Wentzel Panna

A gazdaság, különféle tudományterületek és a legváltozatosabb hétköznapi tevékenységek mellett a kultúrában is döntően meghatározóvá és megkerülhetlenné váltak az új digitális eszközök. A negyedik ipari forradalom kapcsán létrejött fejlődés hatására az olyan fejlett technológiáknak köszönhetően, mint a Mesterséges Intelligencia (MI) – az információs korszak legújabb 2022-óta tartó szakaszát már az MI korának nevezik – a génszerkesztés, vagy a fejlett robotika összekapcsolódása elmossa a határt a fizikai, digitális, és biológiai világ között. Az ilyen mértékű technológiai kitettség, és fejlettség hatására a digitális technikák, eszközök sok területen kiváltották az embert.

○ *negyedik ipari forradalom*

Ehhez a világrendhez hozzászokott, a digitalizációban elkényelmesedett helyzetben felmerül jogosan a kérdés, hogy mik azok a sajátos emberi vonások, tényezők, melyeket újra felfedezve a hozzánk felnövő gépi rendszerek mellett kamatoztatni és hasznosítani tudunk? Korunk egyik legfejlettebb és továbbra is leggyorsabb fejlődési görbét mutató technológiája a Mesterséges Intelligencia és a hozzá köthető lehetőségek kiaknázása. Annak ellenére, hogy az MI exponenciális fejlődésen megy keresztül, és fejlettsége sok helyen már eléri, sőt meg is haladja az emberi képességeket, vannak olyan területek melyek az MI-t kutatók szerint is elképzelhető, sosem lesznek reprodukálhatóak. A művészi, kreatív alkotás folyamata olyan készség aminek újraalkotása gépi eszközökkel, algoritmusokkal jelenleg lehetetlen vállalkozásnak tűnik³³. Léteznek olyan emberi kvalitások melyek a legfejlettebb technológiákkal sem helyettesíthetők.

○ *emberi tényező létjogosultsága*

○ *kreativitás nem helyettesíthető*

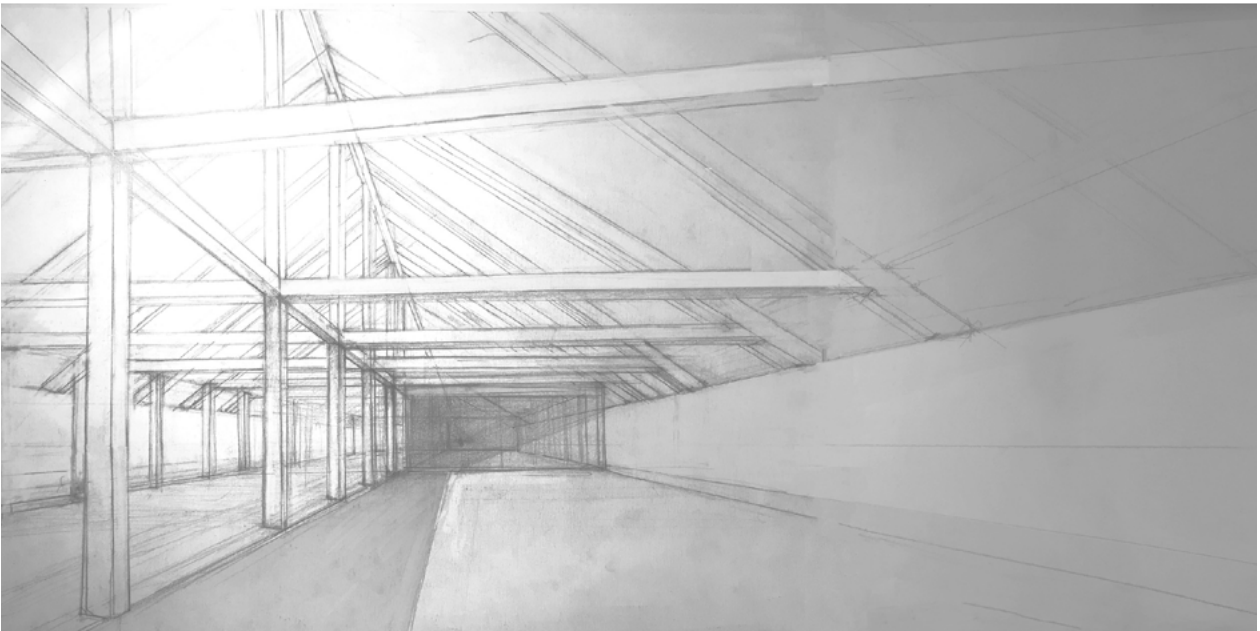
A digitalizáció mindent átható terjedésére válaszul az embert középpontba állító igény hozta létre a posztdigitális attitűdnek nevezett szemléletmódot, amely a művészetekben, a médiában, a gazdaságtudományokban, és számos egyéb területen keresi a digitalizációs folyamatok lezárulta utáni, a negyedik technológiai forradalom során digitalizált világban az ember helyét³⁴. A posztdigitális szemlélet kapcsán fontos leszögezni azonban, hogy nem a digitális világ utáni (poszt-) állapotok leírása, hanem inkább a digitális kor következményeinek feltárása, mai lehetőségeinek meghatározása, az emberi tényező felerősítése a cél.

○ *emberközpontú szemlélet*

●

³³ AI can catalyze and inhibit your creativity, here is how, World Economic Forum, 2023. (<https://www.weforum.org/stories/2023/02/ai-can-catalyze-and-inhibit-your-creativity-here-is-how>)

³⁴ Alexenberg, M. The Future of Art in a Postdigital Age. Intellect Books, 2006.



k.68: Rajz 6, hibrid grafika, Rajzi Tanszék, Könczöl Emese

A posztdigitális szemlélet az építészeti vizualizációban

Az évezredekig meghatározó szabadkézi, kézi rajztechnikákat néhány évtized alatt teljes mértékben átvette a gépi, pixel-, vagy vektorgrafikus digitális szoftverek alkalmazása. Ugyanannyi tervezési idő alatt nagyságrendekkel több szöveges és kétdimenziós információ helyezhető el a tervekben, a három dimenzióban megjeleníthető adatmennyiség is sokszorosára nőtt. Ezzel párhuzamosan az építészeti vizualizáció is drasztikus átalakuláson ment keresztül, a látványtervezésben a fotorealistikus minőség elvárássá vált. Azonban, ahogy azt a korábbi fejezetekben kifejtettem, a tökéletes élethűsége való törekvés, a klasszikus renderelés technikai háttérrel nem volt létrehozható.

Erre való reakcióként kibontakozott egy új stílus, a posztdigitális építészeti vizualizáció, mely szakított a valóság-hű látványtervezéssel. Mario Carpo vita generáló cikkében³⁵ tesz kísérletet a posztdigitális attitűd körülhatárolására. Véleménye szerint a szemléletmód legfontosabb jellemzője, a figurativitás, azaz a valóságos elemek felismerhető imitációja. Párhuzamot állít a posztmodern és a posztdigitális között, annak tekintetében, hogy a posztmodern a modern építészetre adott kritikaként helyreállította és visszaállította az építészetben az ikonikus, imitáción, mimikán alapuló szemléletet, hasonlóan, ahogy a posztdigitális is visszatér a humánus gyökökhez. Van azonban két lényeges különbség a két poszt-irányzat között. Egyrészt a technológiától való idegenkedésben mutatkozik eltérés. Míg a posztmodernista építészet minden modern, mechanikai és tömegtermékre nemet mond, addig a posztdigitális szemlélet a digitális vívmányokkal kapcsolatban a nemtörődomség stratégiáját alkalmazza. A posztdigitálissal kapcsolatban tehát fontos azt a félreértést tisztázni, hogy a szemlélet nem a "nem-digitálist" sokkal inkább a "mélyen-digitálist" jelenti. Másik lényeges különbség, hogy míg a posztmodern egy építészetileg jól körülhatárolható irányzat, a jelenleg is zajló, folyamatosan változó digitális átalakulás nem körülhatárolható korszellelem, a posztdigitális pedig ezen a korszakon belül egy kísérlet a lehetőségek, irányok felkutatására. A posztdigitális a mindent átjáró digitalizáció korában nem lehet a digitális nélkül értelmezhető³⁶.

○ digitalizáció

○ posztdigitális körülhatárolása

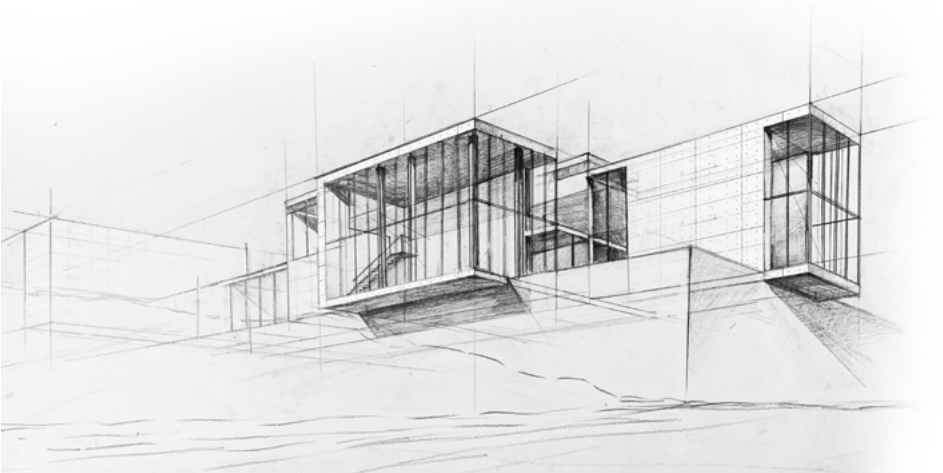
○ posztmodern és posztdigitális

○ nem-digitális helyett mélyen-digitális

●

³⁵ Carpo, M., Post-digital "Quitters": Why the Shift Toward Collage is Worrying. (<https://metropolismag.com/viewpoints/post-digital-collage>)

³⁶ Adam Fure Carpo cikkére adott reakciója szerint. Fure, A., What Does It Really Mean to Be "Post-digital" in Architecture and Beyond?, The Architect's Newspaper, 2018. (<https://www.archpaper.com/2018/05/postdigital-for-the-record>)



k.69: Rajz 6, hibrid grafika, Rajzi Tanszék, Hernádi Zsombor

A digitális predigitál: kortárs hibrid grafikák az építészeti vizualizációban

A posztdigitális szemlélet vegyíti az intuitív, analóg technikák nyújtotta emberi tényezőt igénylő alkotásokat a sokrétű, precíz, gyors digitális lehetőségekkel. Az építészeti tervezésben továbbra is kiemelten fontos, a hagyományos analóg technikák alkalmazása, a tervezési iteráció részeként a tervezés különböző szakaszaiban, mivel a kézi, analóg módszerek teret adnak az ötlet intuitív ösztönzésének. A terv előrehaladtával a számítógéppel támogatott programok kényelmesebbek és hatékonyabbak lehetnek, hiszen számtalan tervjavaslatot generálnak adott paraméterek alapján.

E kettős jelleg, az úgynevezett „hibrid megközelítés”, a hagyomány és a technológia kombinációja, ami újfajta grafikai minőséget hozott létre. A képeket kollázsszerűen egyesíthetjük, átszerkeszthetjük, szeletelhetjük, maszkolhatjuk és kisimíthatjuk a dolgok közötti illesztéseket, a montázs, mint képalkotói módszer lehetőségei nagyon kitágultak. A cél az, hogy az additív jellegű képelemek, oszthatatlan grafikai egésszé álljanak össze. A korszerű hibrid grafikai módszerek a predigitális szemléletű – kollázs, festés, rajzolás – alkotások, kortárs digitális megfelelője.

○ analóg és digitális kettősség, hibrid megközelítés

○ predigitális szemléletű digitális alkotás



k.70: posztdigitális technika: fehér modellre készített digitális kollázs
Hódmezővásárhelyi könyvtár pályázat, látványterv,
Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter

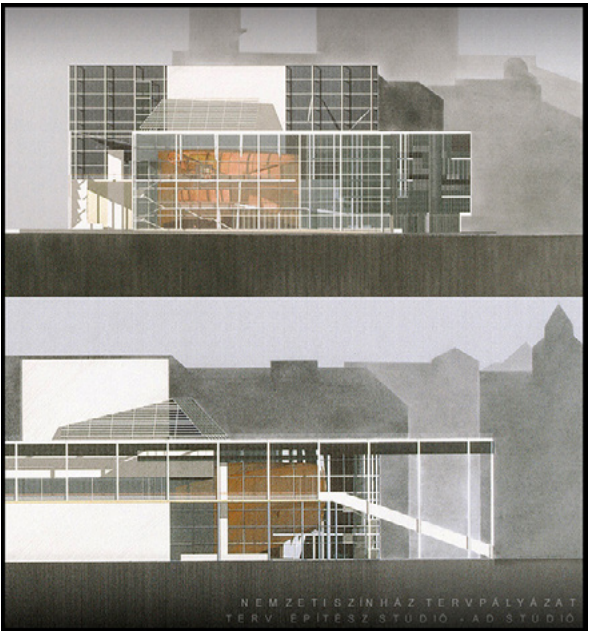
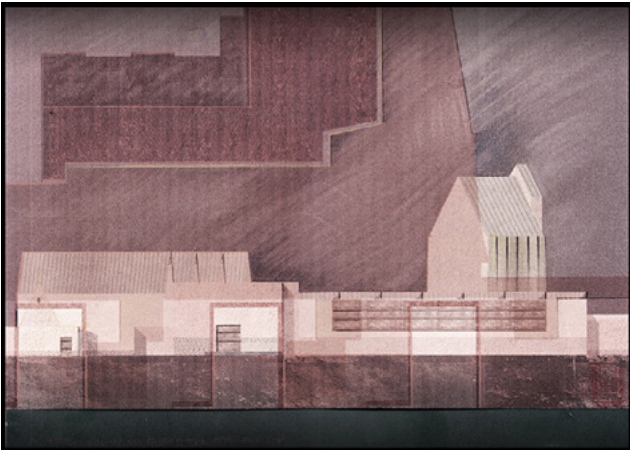
T5

5. tézis

A posztdigitális építészeti vizualizációk visszatérnek a személyesebb absztrakt ábrázoláshoz, digitálisan imitálva a predigitális kor alkotómódszereit.

Ez a gondolkodásmód, elvont alkotói, művészi szemléletet képvisel, mely az analóg – predigitális – technikákhoz nyúl vissza, kortárs digitális eszközökkel. A posztdigitális grafikai attitűd, a látványtervezés fókuszának az élethű ábrázolás felé fordulására válaszol, alternatívát nyújt azzal, hogy visszatér a magas absztrakciós szintű, ezáltal humánus ábrázoláshoz.

k.71: Piarista Gimnázium Szeged tervpályázat (1995), terv: T+S (Turányi és Simon), grafika - Répás Ferenc
k.72:Nemzeti Színház tervpályázat (1996), terv: Építész Stúdió, A&D Stúdió, látványterv, grafika: Rajzi Tsz



k.73: Iparművészeti Múzeum Rekonstrukció tervpályázat (2012.) tervező: Építész Stúdió Kft.
vizualizáció, grafikai koncepció: Répás Ferenc, munkatársak: Czeglédi Péter, Dobos Zsófi

III.2 Korai hibrid grafikai kísérletek

A hibrid szemléletű 3D-s látványtervek előzményének tekinthetők, az 1990-es években készülő, kísérleti 2D-s (2,5D-s) tervgrafikák, melyek a géppel nyomtatott tervekre manuális rádolgozással hozták az első vegyes technikai eredményeket. Ennek egyik úttörő példája volt, a szegedi Piarista Gimnáziumra, 1995-ben kiírt tervpályázathoz készült grafika, melyet a T+S (Turányi és Simon) iroda megbízásából készített Répás Ferenc. A műfaj talán legszebb példája, a Nemzeti Színház tervpályázatra, 1996-ban készített grafika, melyet a Rajzi Tanszék oktatói és komplexes hallgatói készítettek, az Építész Stúdió és az A&D Stúdió pályázati tervéhez. A print+kézi grafika, az ezredfordulón rövid ideig nagyon népszerű volt, de miután e technika nagyon időigényes és manuális grafikai tudást igényelt, nem vált általánossá. Ezért, a 2010-es évekre, a layer technikát kreatívan alkalmazó, tisztán digitális grafikák lettek általánosak. Ezek közül példának, az Iparművészeti Múzeum Rekonstrukció tervpályázatot hozom (2012.) melynek tervezője az Építész Stúdió Kft. volt, ahol a vizualizációt és grafikai munkákat, szintén a Rajzi Tanszék munkatársai készítették. (Czeglédi Péter, Dobos Zsófi, Répás Ferenc)

Ez a grafikai módszer áll leginkább közel a saját, folyamatosan fejlődő építészeti kifejezőmódunkhoz, ám ezek olyan 2 dimenziós tervgrafikák, ahol a természetiséget a vetett árnyék érzékelteti, nem a perspektív ábrázolás.

○ Piarista Gimnázium tervpályázat, 1995

○ Nemzeti Színház tervpályázat, 1996

○ print+kézi

○ Iparművészeti Múzeum Rekonstrukció tervpályázat, 2012

Hibrid grafikai szemlélet a hazai építészeti vizualizációban
k.74: Low-tech, Helsinki Guggenheim Museum, makettfotó, TARKA Múterem
k.75: Művészi reprezentáció - GUBAHÁMORI + Filip + Demeter László: The Sacred Species



k.76: Absztrakció időbeli változása, Múteremház Tahitótfalun, konzultációs anyag, BIVAK
k.77: Determinisztikus látványtervezés, térforma analízis feladat, Forma és Kompozíció 4, Tóth Zsuzsanna, Rajzi Tanszék

III.3 Hibrid grafikát alkalmazó építészeti vizualizációs esettanulmányok

A hagyomány és a technika párhuzamos fejlődése a hazai építészeti alkotók körében is a hibrid grafikai építészeti megjelenítés kibontakozását eredményezte, ez a szemlélet az alkotók munkamódszereibe is beépült. Saját vizuális szemléletem alakulására az egyetemi évek és a szakmai tevékenységem során megismert építészek, műtermek munkássága hatott. Több olyan alkotó és tervező munkásságát követem nyomon, akik hibrid grafikai technikákkal, posztdigitális szemlélettel alkotnak. Alkotómódszereik és választott vizuális technikáik mögött rejlő célok mélyebb megismerése érdekében kortárs magyar építészirodák alapítóival interjúkat³⁷ készítettem, ahol a hibrid grafikák használatának előnyeiről, lehetőségeiről kérdeztem őket.

Az irodák kiválasztása során fontos szempont volt a személyes kötődés, melyet a közös egyetemi háttér, tervpályázati szereplés, esetleg a munkáik grafikai nyelvezete nyújtott. A választásnál meghatározó volt, hogy a három iroda hibrid grafikai szemlélettel, de eltérő technikákkal dolgozik, így nagyrészt lefedik a legjellemzőbb hazai képkészítési módszerek palettáját.

Az interjúkhoz Lévai Tamást, a Tarka Építész Múterem alapítóját, Hámori Pétert, a GUBAHÁMORI Stúdió alapítóját, és Máté Tamást, Vass-Eysen Áront, a BIVAK stúdió alapítóit kérdeztem. A három megkérdezett iroda alkotóinál felismerhető a képi megjelenítésben manifesztált egyéni látásmód.

A fejezetben a három iroda munkásságának bemutatása mellett, ismertetem a Rajzi és Formaismereti Tanszéken folyó, a Mesterséges Intelligencia nyújtotta eszközök, képkalkotási folyamatokba illesztésének gyakorlatát.

³⁷ Az interjúkat egy beszélgetésindító kérdéssorral tematizáltam, mely az interjúk szövegével együtt a Függelékben található.

k.78: New Maribor Art Gallery tervpályázati látványterv, fotóba illesztett makett, TARKA Építész Műterem



k.79: Central Library Helsinki, tervpályázat, TARKA Építész Műterem

III.3.1 Low-tech megközelítés – Tarka Építész Műterem



Lévai Tamásék vizuális nyelvezete a makettkészítésre alapul, mely tervezésmódszertani szerepét tekintve, az iroda munkájának szerves része, a kezdeti stációktól a részletmodellekig. Annak ellenére, hogy a digitalizált építészeti tervezés világában a makettkészítés a partvonalra sodródott, nemzetközi pályázatokon is vállalják a fotóba illesztett makettekkel létrehozott építészeti vizualizációt. A maketről készült fotó is egy önálló vizualizációs műfaj.

○ makett

„... a makett azért fontos mert segíti a tér feltárását, megismerését. Egy analitikus eszköz, egy belső használat, aminek van visszajelzése, ami alapján újra tervezzük az egészet, munkánkban ez egy módszertani kérdéssé vált ...³⁸

Munkamódszerük a modellek fotóit veszi alapul, majd a fénykép tartalmához igazítva léptékbe illeszti, perspektíva korrekcióval, digitálisan. A makettfotók természetes fényben, készülnek, így valós visszajelzés kapható a tér arányairól, fényeiről. Mesterséges fényben ez a mankó veszne el. Az így elkészült digitális képek már kifejezőek, a terv sok részlete, téri kapcsolatai, fény-árnyék hatásai leolvashatók róla. A funkciók, használat bemutatásához, a lépték pontosításához emberalakokkal, és növény staffázzsal, sziluettekkel humanizálhatóak a modellfotók.

○ visszajelzés

„Számomra pont ezért fontos a makettezés, mert a 3d-s világban kisebb az absztrakció. Bármennyire is leegyszerűsített egy makett, mindig közelebb áll a valósághoz, mint egy kétdimenziós kép.³⁹

●

³⁸ Interjúrészlet - Lévay Tamás

³⁹ Interjúrészlet - Lévay Tamás

k.80: New Maribor Art Gallery tervpályázati látványterv, fotóba illesztett makett, TARKA Építész Műterem



Shanghai Világkiállítás pavilonja
k.81: makettfotó | k.82: fénykép a megépült pavilonról, TARKA Építész Műterem

A makett készítés során, a véletlenek a tervezés folyamatára is hatással lehetnek. Segít ebben, hogy a makettek az emberi testtel különleges viszonyban állnak. Alapos megvizsgálásuk legtöbbször testmozgást, nézőpontváltást igényel, ráadásul egyszerre több érzékszervünkre hatnak⁴⁰. A makett és a környezetének interakciójából a terv továbbhaladását is meghatározó következtetések vonhatók le. A Maribor Art Gallery projekthez készült makett olyan anyagból készült ami becsillant, így vizes felülethez hasonló hatást váltott ki, majd a napon a makett-burkolat meghullámosodott. A továbbtervezés során a geometriai, tökéletesen sík jelleg helyett a vizes-fényes karakter vált fontossá, a tervezés irányt váltott.

○ interakció,
következtetés

” a tervezetlen események, esetlegességek vissza tudnak hatni a tervezésre⁴¹

Absztrakció szintjei

Lévay Tamásék a tervezési folyamatot végigkísérő és a kész terveket prezentáló makettekről készült fotókkal, nemzetközi tervpályázatok anyagához is készítenek építészeti vizualizációt. A maketről készült fényképek minimális utómunkával képesek a terv koncepcióját, téri és fény struktúráit értelmezni. Digitálisan a lépték, a nézőpont korrekcióival folytatódik. Technikailag egyszerű eszközökkel, sziluettek montázsával funkcionálisan értelmezhetővé válnak a képek. A művészi tartalmat a makettek valós bemutatása és a kompozíció, valamint a környezet és a makett egybemosása, színeinek harmonizálása nyújtja.

○ technikailag egyszerű
eszközök

Ez a módszer alkalmas arra, hogy a tervet végigkísérő makettező munkákat felhasználva gyors, és beszédes értelmező képek készüljenek.

●

⁴⁰ Skaliczki J., Építészeti Makett, Egy tervezési eszköz lehetséges szerepe az építészet oktatásában, In: Kerékgyártó Béla Phd, Szabó, Levente (szerk.) Építészet és oktatás: A BME Építőművészeti Doktori Iskola tanulmánykötete 2015-16 Budapest: BME Építőművészeti Doktori Iskola, 2016, 72. o

⁴¹ Interjúrészlet - Lévay Tamás

Bugyi Kulturális Központ terv, digitális kollázsok
k.83: kert, nádas, látványterv | k.84:rendezvényudvar, látványterv, GUBAHÁMORI



21. századi tájleírás
k.85: és k.86: Gellért Hegy városéptészeti és tájépítészeti pályázat látványterv, GUBAHÁMORI

III.3.2 Művészi karakter – GUBAHÁMORI



○ posztdigitális szemlélet

A posztdigitális szemlélet hatása a hazai építészeti színtéren nagyjából az elterjedő digitális eszközök között felnövő generációval együtt jelent meg a 2010-es évektől kezdődően. Érdekes pillanatkép a 2013-as House of Fairytales ötletpályázatra leadott munkák halmaza. Nagy részük egy fiatal, új generációt képviselő alakok posztdigitális rajzokkal benyújtott műve. Grafikai szemléletükre az akkortájt ismertté váló KOSMOS korai munkái, vagy például ugyanezen a pályázaton díjazott Bonell+Dóriga újfajta vizuális nyelvezete hatott. Az analóg technikák újra felfedezése a digitális korban egyfajta szabadság kifejezését, a technika és a saját kreatív alkotó folyamatok összekapcsolását tette lehetővé, több iroda számára egy saját(os) vizuális nyelvezet létrejöttét hozta.

○ kollázs

Hátori Péter és Guba Sándor grafikai nyelvezetére a kollázsok intenzív alkalmazása jellemző, mely a posztdigitális útkeresések eredményeként jött létre. Terveikhez készült vizualizációk makettek, és digitális modellek egyszerű fotóinak, fehér rendereinek alapjára épít. A tér és modell leegyszerűsítésével, anyagszerűség megszüntetésével például a Bauhaus tiszta építészeti geometriáira, fehér funkionalista formáira⁴² utal, képi leképezése a nagy üres felületekkel, egyszerű formákkal minimalista vonásokat mutat. A képek alapját az esszenciájára, a tér és a fények⁴³ minimális információjára redukált térábrázolás adja.

○ minimalista alapok

”Perfection and quality that the object is achieved when it is no longer possible to improve subtraction and when all the components and details are reduced to the essence –John Pawson”⁴⁴

42 Modernist architecture: the Bauhaus and beyond, Victoria and Albert Museum Articles (<https://www.vam.ac.uk/articles/modernist-architecture-the-bauhaus-and-beyond>)

43 Minimalism involves “reducing architecture to its most basic qualities of space, light and weight”– Peter Murray Nikolic, M., Vasilski D., Minimalism in contemporary architercture as one of the most usable aesthetically-functional patterns, (https://www.researchgate.net/publication/323198218_Minimalism_in_contemporary_architecture_as_one_of_the_most_usable_aesthetically-functional_patterns)

44 Pawson, J., Pause for thought, Madrid, El Croquis, 2005.

k.87: Ház Remeteszőlősön látványterv, GUBAHÁMORI



k.88: House of Fairytales pályázat látványterv, GUBAHÁMORI

Az esszenciájáig redukált terv térszerű téri képeire, a montázs módszerével, azaz a kollázstechnikával intenzív színekkel, határozott karakterrel növények, emberi alakok kerülnek fel. Megtalálhatók köztük 18. századi női magazinok – La Belle Assemblée⁴⁵ – ruha rajzaira, vagy viktoriánus festmények alakjaira emlékeztető figurák. A növényábrázolás tekintetében egyszerű kontúrokkal, foltokkal ábrázolt növények és 17. századi botanikus könyvillusztrációkat idéző kivágatok⁴⁶ is fellelhetők. Hasonlóan a 20. századi művészeti irányzatok fejlődéséhez, ahol minimalista téri struktúrák monoton, merev szerkesztését élénk, életteli pop-art váltotta⁴⁷, képeiken a fehér struktúrákat vivid foltok, sziluettszerű alakok ellenpontoszzák.

” Minden terv mögött egy erős gondolat, mint fókusz, vezér áll, amire összpontosított grafikai technika alkalmazása a terv lényegét segíti megmutatni.”⁴⁸

Absztrakció szintjei

A GUBAHÁMORI vizuális nyelvezetében a képek alapját a modell, makett valóságosságából nyert redukált képek formai absztrakciója adja. A hozzáadott élénk kivágatok, alakok, figurák segítenek meghatározni a funkciót, működést. A valóságghú ábrázolás helyett konceptuális képek jönnek létre, képzőművészeti referenciák – például a botanikus jellegű növényábrázolás – realitása által a valóságosság más dimenzióját hozzák létre, tervenként is egyedi, de munkásság összképét tekintve egységes művészeti absztrakció mentén.

●
⁴⁵ 18. század első felében meghatározó Brit női divatmagazin. A magazin illusztrációi kezdetben fekete-fehér, majd színezett ceruzarajzok
La Belle Assemblée or Bell's Court and Fashionable Magazine, National Portrait Gallery
(<https://www.npg.org.uk/collections/search/person/mp160026/la-belle-assembly-or-bells-court-and-fashionable-magazine>)

⁴⁶ Botanical Illustrations from 5 Artists: Past and Present, Daily Art Magazine
(<https://www.dailyartmagazine.com/the-art-of-botanical-illustration>)

⁴⁷ Wang, B., Liu, S., Zheng, F., Zhong, M., Research on the Application of Pop Art in Modern Architectural Form Design, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, ResearchGate
(https://www.researchgate.net/publication/342108347_Research_on_the_Application_of_Pop_Art_in_Modern_Architectural_Form_Design/citation/download)

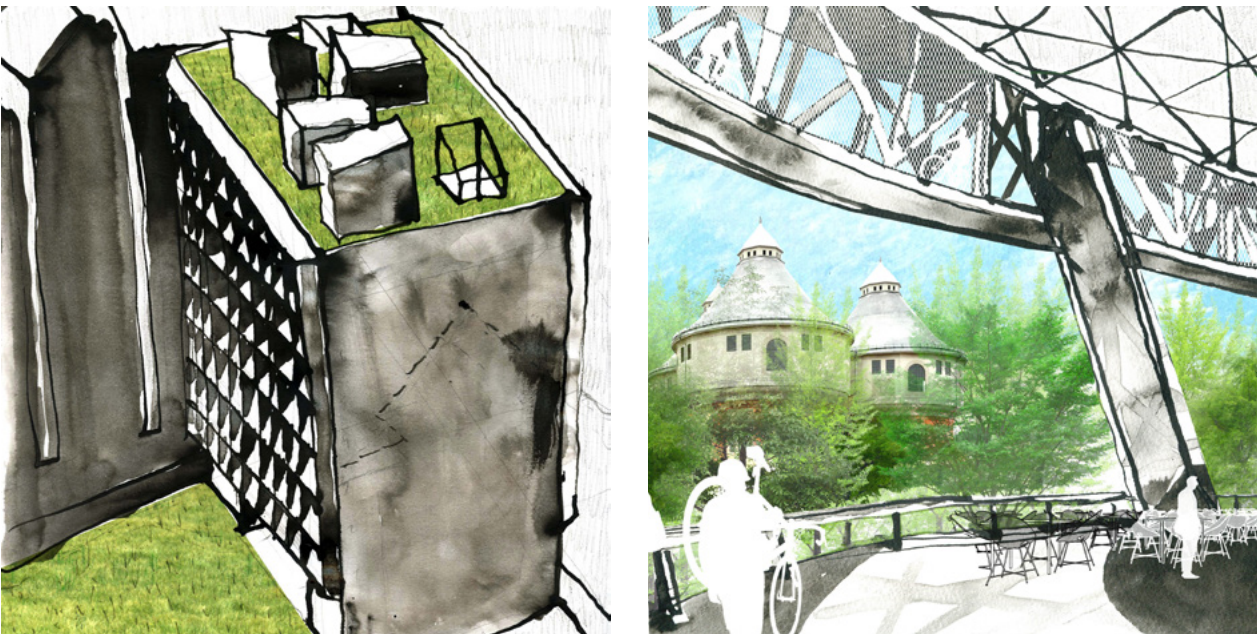
⁴⁸ Interjúrészlet, Hámori Péterrel

○ intenzív színek

○ konceptuális képek

○ képzőművészeti referenciák

k.89: Corvinus kollégium, akvarell BIVAK | k.90:Új Budapesti Velodrom pályázat, tus, festék és digitális kollázs, BIVAK



k.91: Urban Nomad Flat, fotóra illesztett digitális modell, BIVAK

III.3.3 Absztrakció időbeni változása – BIVAK



A BIVAK (Máté Tamás és Vass-Eysen Áron) építészpáros munkamódszerének alappillére, a kézi megmunkálású, anyagokkal való kísérletezés, mely egy „hármass folyamat”⁴⁹ során a 2D és 3D technikák alkalmazásával zajlik. Két dimenzióban a skicc, hibridek, grafikák, három dimenzióban ezek téri megfelelőiként értelmezve skicc, szerkesztő- és tárgymodellek készülnek. A modellt és a rajzot egymás eltérő dimenziójú analógiájaként értelmezik, és minden tervfázishoz, problémához a legalkalmasabb technikát választják ki. A stúdió szemléletében a teljes munkafolyamatot végigkísérik a különböző absztrakciós technikákkal létrehozott grafikák, képek, a tervezési folyamatban végigkövethető az absztrakció időbeni változása.

Absztrakciós szintek, három stáció

Első lépés: skicc és skicc modell.

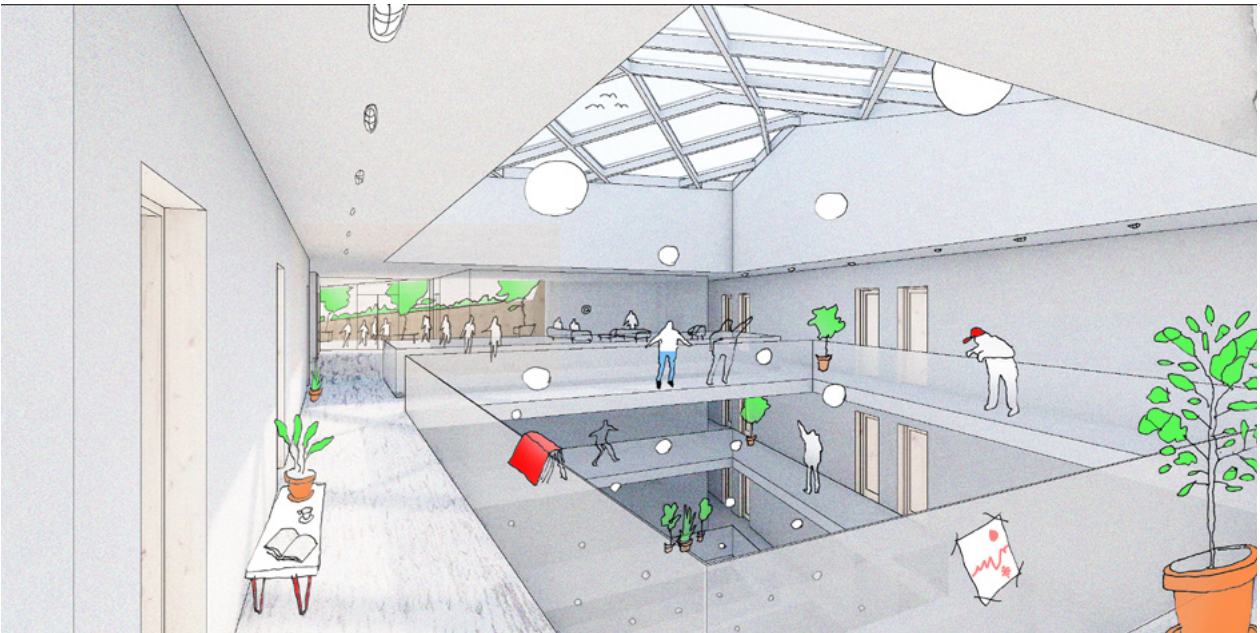
„*rajzok és modellek könnyen dialógusba keverednek egymással. - néha egyikünk skiccel egyet, a másikunk modellben rákontrázik, majd a modellt újra lerajzoljuk, vagy épp fordítva.*”⁵⁰

A skicc és a skicc modell egymás analógiájaként a program megismerése utáni első gondolatok lefektetése. Közvetlen kapcsolatban van az alkotó és az anyag.

⁴⁹ Az interjú az alkotópárossal az addigi munkásságukat bemutató gyűjtemény, a Manuális gondolatok című könyv bemutatója után egy héttel készült. Ahogy a könyvben is taglalják, a vizualizáció nem megjelenítés, prezentálás, hanem egy eszköz a tervezési folyamatban. Ezt a tervezési metódust Hármass Folyamatnak hívják a tervezők. Máté T., Vass-Eysen Á. (BIVAK), Manuális gondolatok, Bivak studio 2022

⁵⁰ Részlet a Manuális gondolatok könyvből

k.92: Diákváros - Nagyvásártelep pályázathoz készült munkaközi digitális modell alapú kollázs, BIVAK



k.93: Diákváros - Nagyvásártelep pályázathoz készült munkaközi digitális modell alapú kollázs, BIVAK

Második lépés: grafikák és szerkesztőmodellek

» egyfajta csúnya, koszos vizualizáció

A második stáció során az eddigi munka arányos visszaellenőrzése történik. Jellemzően ezek a modellek nem prezentációs céllal, hanem a folyamatot segítő eszközökként működnek. Segítenek megtalálni a terv igazságát, akár statikai, funkció, vagy arányrendszer tekintetében. Bátran alakíthatóak, egy modellről le lehet tépni, át lehet ragasztani elemeket. Kétdimenziós analógiaként a hibrid grafikák kerülnek képbe, a számítógéppel alakuló terv digitális modelljét, vagy makettfotókat analóg eszközökkel, vagy Photoshop segítségével lehet jelentéstartalommal gazdagítani. Ez a stáció alkalmas arra, hogy a terv addigi állapotában még nyers, kidolgozatlan formáit élettel tölts meg, léptéket, arányokat, funkciókat találjon a tereknek.

○ szerkesztőmodell, hibrid grafikák

Harmadik fokozat: Grafika és tárgymodell

» nem megépült tervek emlékműve, egy szobor, egy tárgy⁵¹

Ebben a munkarészben készült modellek általában már a prezentációhoz tartoznak. A tárgymodell és a grafikák a terv esszenciáját fogalmazzák meg.

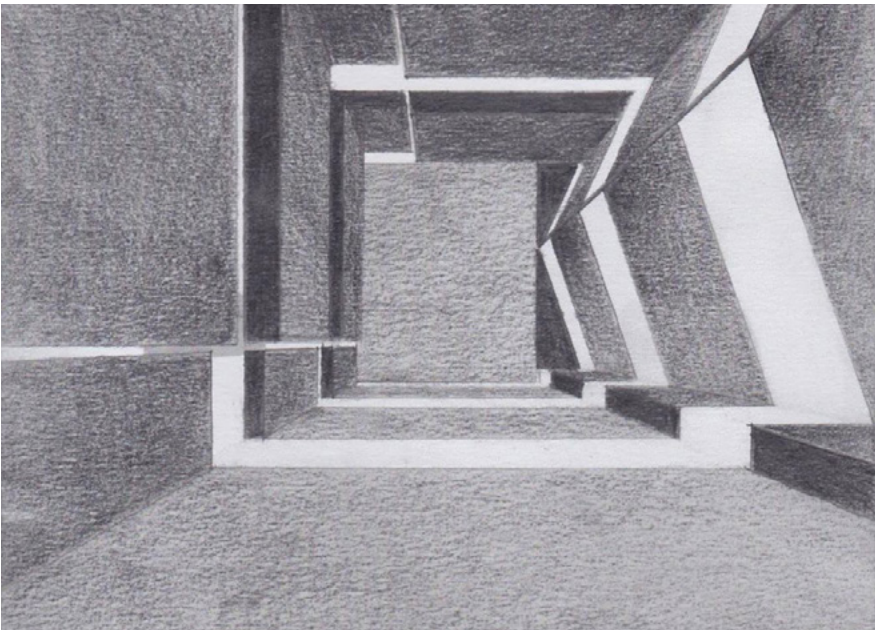
○ tárgymodell, grafika

Minden képnek saját törvényrendszere van. Nem a megvalósuló állapot bemutatása a cél, hanem a koncepció megfogalmazása. Ha egy ház karcsú lábakon áll, akkor szürreális módon elnyújtott perspektívával ezt a hatást fel lehet erősíteni.

A tervezési folyamatot végigkísérő vizualizációk a munkatársakkal, szaktervezőkkel és a megbízóval folyó kommunikációt is segítik. A Diákváros pályázatnál a nyers digitális modellre kézzel felrajzolt élettel könnyen be lehetett mutatni az elképzeléseket a látványtervező szakembernek, míg a Hortobágyi Deportálások Emlékhely pályázat során egy 12 stációból készült animációhoz készülő storyboard-szerű képsorozat kommunikálta hatékonyan a megbízó felé a látogatói útvonal állomásait.

●
⁵¹ Interjúrészlet - A terv esszenciáját megfogalmazó tárgymodellek elnevezése.

k.94: Építészeti vizualizáció tárgy, modellfotó | k.95: modellfotó alapján Visoid segítségével generált kép, Kocsis Kinga, Rajzi Tanszék



k.96: szabadkézi rajz | k.97: szabadkézi rajz és Visoid látvány - Forma és kompozíció 4, Kis Luca, Rajzi Tanszék

III.4 Determinisztikus látványtervezés, a MI nyújtotta lehetőségek az oktatásban – BME Rajzi és Formaismereti Tanszék oktatási szemlélete



A BME Rajzi és Formaismereti Tanszék vizuális képzésének pedagógiai elve, a Bauhaus napjainkra klasszikussá vált művészetpedagógiai alapelvére épít. Moholy-Nagy László által képviselt szemlélet szerint, az adott kor legmagasabb technikai fejlettségi szintjét képviselő eszközöket kell bevonni az oktatás alkotói folyamataiba. Ezek a technikák hatékonyságuk mellett új inspirációkat nyújthatnak. Napjainkban a Mesterséges Intelligencia dinamikus, adaptív és generatív vizualizációs technikái gyökeresen átalakítják az építészeti vizualizációt.

A fotorealistikus látványtervezés hagyományosan időigényes, élettelen képeket eredményező folyamatait, a kép alapú MI, nagyban fel tudja gyorsítani, illetve az általunk megadott alapfeltételeknek megfelelően, egy időben képes több képi változatot létrehozni. A képek feljavítása, felnagyítása, a zajszűrés, a modell adott stílusra, vagy akár hiperrealisztikussá alakítása, anyagok realista megjelenítése, mind elérhető, a tökéletlen tökéletesség tökéletesíthető.

„MI-vel alkotva minden esetben ott kell legyen a konceptualitás, és a tapasztalat révén kontrollálható valóság⁵²

A Rajzi Tanszék oktatási programjában az MI veszélyei helyett, annak kreatív lehetőségeit vizsgáljuk. Az alapképek – manuálisan készített rajz, modell, digitálisan készített fénykép, render – elkészítése után, pixelgrafikus kollázstechnikával közelítjük a vágyott képet, ami az MI inputja. Így tehát a generatív képek az emberi absztrakciókból merítve, paraméterek alapján meghatározott, determinisztikus látványtervek lesznek. A képkészítés folyamatában nem a technika, hanem a módszer válik hibriddé.

52 Részlet a Visoid.ai blogon megjelenő cikkből. Répás Ferenc DLA BME Rajzi és Formaismereti Tanszék

Építészeti vizualizáció tárgy, Rajz 6 szabadkézi rajzról készült hibrid grafika feldolgozása MI, Visoid segítségével
k.98: szabadkézi rajz | digitális hibrid grafika | MI generált fotorealisztikus látványterv, Gats Gréta Melinda , Rajzi Tanszék



Determinisztikus látvány feladat, digitális modell és promptok alapján Visoid segítségével generált kép
k.99: Építészeti vizualizáció tárgy, _tavasz_éjjeleu, Kasoly Eszter, Rajzi Tanszék | k.100:_nyár_nappal_Mexikó, Lantos Regina, Rajzi Tanszék

Az oktatási tematikában több tárgy keretén belül (Forma és Kompozíció 1-4, Forma és Szerkezet specializációs tárgya, az Építészeti vizualizáció) rajzos és absztrakt kompozíciós feladatokat kapnak a hallgatók. A MIT-HOGYAN-MIVEL kérdés hármásra kell egyszerre keresni a válaszokat. A mit kérdésre olyan alapelemek adnak választ melyeket valamilyen technikával előállított alkotásokat jelentenek: szabadkézi rajz, hagyományos modell, digitális tömegmodell, vagy 3D tervezőszoftver, például Archicad modell adják az alapokat. A hogyan kérdésre a kompozíciós alapelemekkel végzett műveletek adnak válaszokat: digitális kollázsok, modellfotók, vonalas rajzok, egyszerű renderek, vagy különböző paraméterek, promptok. A mivel kérdésre pedig a Mesterséges Intelligencia, az oktatási program keretein belül az egyik legjobban működő MI alapú, renderelő szolgáltatás a Visoid a válasz.

Az oktatási program egyik alapelve, hogy a hallgatók az alkotás kezdetén megtapasztalják az absztrakciót, lényegre koncentráló lecsupaszított ábrázolások, makettek, modellek készüljenek, azaz szabadkézi, és valós anyagból épített modellekkel dolgozzanak. Ilyen módon az alkotás folyamatában kezdetektől elemi részt képez az absztrakció. Az így elkészült alapanyagokat már az MI eszközeivel tudják tovább alakítani. A hallgatók három eltérő folyamat során ismerhetik meg az analóg eszközök és a digitális technikák hibrid szemléletét.

MI INPUT 1: szabadkézi rajz > digitális kollázs > MI

Korábbi terv alapján legjellemzőbb nézetből szabadkézi vázlatok készülnek mely a digitális kollázs alapja. Meghatározásra kerülnek a környezeti elemek, anyagai, napszak, hangulat

MI INPUT 2: hagyományos modell > modellfotó > MI

Hagyományos kézi technikával készült modell alapján készült fotók képezik az MI bemeneti képeit. A hallgató képzeletének megfelelő paraméterek megadásával, promptolással az elvont formákat anyagokkal fényekkel egészíti ki.

MI INPUT 3: egyszerű render > 2D kollázs > MI

Digitális modell alapján kiválasztott nézetekről egyszerű vonalas rajz, vagy render készül melyet megadott évszak, napszak, lokáció promptok segítségével látványtervvé alakítanak.

○ mit, hogyan, mivel

○ absztrakció
megtapasztalása

k.101: Az Egri Vár akadálymentes megközelítése pályázat, metszet, Deichler Tímea, Jakab Dániel, Répás Ferenc



T6

6. tézis

Az építészeti alkotás folyamatában a hibrid grafika alkalmazása, a tervező saját látásmódjának a fotorealistikus látványtervekhez képest közvetlenebb, művészi igényű megjelenését teszi lehetővé.

A hibrid szemlélettel folyó alkotás során az absztrakció mértéke precízen irányítható, a tervezői szándék pontosan kifejezhető. A posztdigitális megjelenítés a látvány helyett a terv mögötti összefüggéseket, tervezői gondolatokat helyezi a fókuszba, így a tervekről folyó diskurzus jól körülhatárolhatóan, személyesebb mederben halad.



k.102: Tata szíve pályázatra készített metszetrajz, DJS

IV.

Képzet – Saját kép, grafikai hitvallás

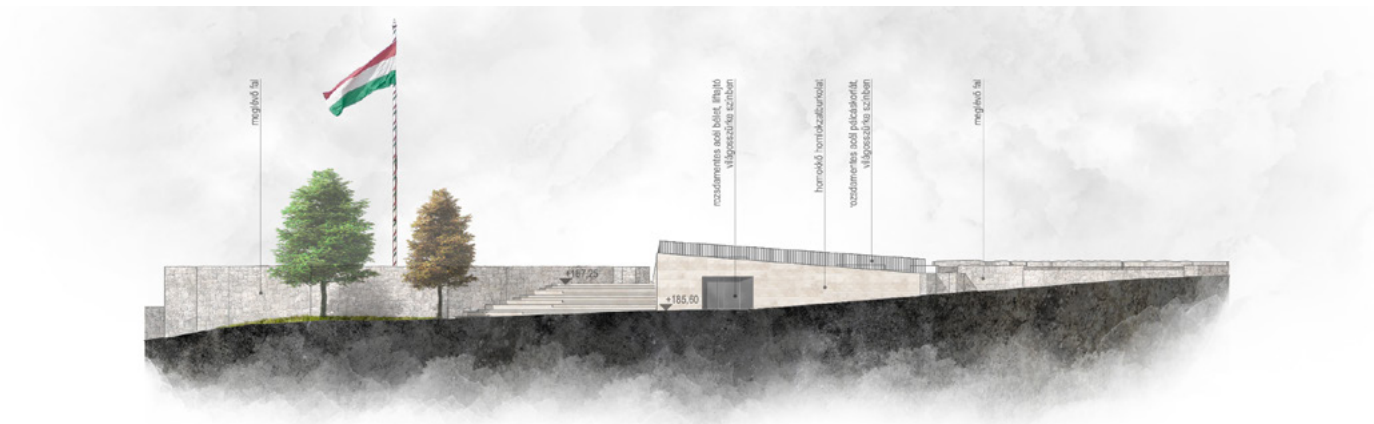
IV.1 Saját szemlélet alakulása, útkeresés a kézi és digitális technikák lehetőségei között

A digitális képek létrehozása, kutatása, technikáinak elsajátítása, érdeklődésem, majd Deichler Tímeával alapított építész stúdióink munkássága kapcsán is meghatározta a terveinkhez készül vizualizációkat. Szemléletemre egyetemi tanulmányaim, majd közös tervpályázati munkák során Répás Ferenc hibrid grafikai szellemisége és a Rajzi Tanszéken folyó grafikai kísérletek hatottak.. Terveink kialakulása során kezdetektől fogva törekedtünk a lényegre fókuszáló, kézzel finomhangolt ábrázolásmódok használatára. Már első tervpályázatainkhoz készült kétdimenziós ábrák, és a háromdimenziós vizualizációk is hibrid grafikai technikákat alkalmaztak.

2012–2018 – 2D és 3D építészeti vizualizációk, kollázsok

Kezdeti munkáink a vonalas CAD rajzok, és egyszerű, 3D-s tömegmodellek alapjára Photoshop segítségével készült montázsokból állnak. A Széllkapu, a Csepel Arca, majd a Hódmezővásárhelyi Könyvtár pályázatokon anyagszerűség nélküli fehérmodell renderek készültek, amik nyers üressége az elvont, minimalista stílusban ábrázolják a térstruktúrákat. A kollázstechnikával felvitt részletek azonban élethű elemek gyűjteménye. A fotókból kiemelt, kivágott élethű alakokkal, környezeti elemekkel bővített, perspektívába fordított és sokszorozott részletek közvetlen fogalomtársítás biztosítanak a befogadónak. A képek célja nem a fotorealisztikus ábrázolás, hanem a tervi összefüggések kiemelése.

- stúdió
- egyetemi tanulmányok
- montázs
- összefüggések kiemelése



k.103: Az Egri Vár akadálymentes megközelítése pályázat, homlokzat és alaprajz, digitális kollázs és festés, Deichler Tímea, Jakab Dániel, Répás Ferenc

Ez a technika, elsősorban a látványtervek kapcsán csak bizonyos mértékig mutatkozott alkalmasnak terveink bemutatására. A Hódmezővásárhelyi könyvtár pályázat díjátadó rendezvényén lehetőség adódott a pályázat lebonyolításában, zsűrizésében részt vevő szakemberekkel a tervek közvetlen megvitatására. Felismerés jelleggel hatott számunkra, hogy benyújtott pályaműről, a nem építész zsűritagok számára, nem volt egyértelműen leolvasható a tervet meghatározó belső tér összetettsége.

○ pályázati visszajelzések

Tapasztalatunk szerint, a házon belül készült látványtervek egyfelől nem tudták maradéktalanul a kiíró, és a zsűri által elvárt részletgazdagságot nyújtani, miközben a vizualizációk elkészítése a tervezésre, a dokumentálásra, és a lényegi tartalom leszűrésére szánható idő mennyiségét csökkentették. E limitációk felismerése a további vizualizációs módszereink alakulását, absztrakciós technikáink finomodását tette lehetővé.

○ limitációk

2018–2019 Grafikai, kommunikációs útkeresések

A 2018-as Nemzeti Községi Szolgálati Egyetem – Speciális Képzési Központ pályázat készítése óta a dokumentáció részét képező "látványtervi" munkarész elkészítéséhez legtöbbször külsős, vagy a csapat tagjaként látványtervezőt vontunk be. A tervet bemutató további grafikák, rajzok, vizualizációk fejlesztését tűztük ki célul. 2019-ben Az Egri Vár akadálymentes megközelítésére kiírt tervpályázat során a grafikai megjelenítést a tervdokumentáció egészén átívelő egységként kezeltük: A gondolat bemutatásához a terv egyik legfontosabb eleme, a Dobó István teret a Vársétánnyal összekötő, változó magasságú föld alatti útvonalat bemutató metszeta rajz köré komponáltuk. Az egész tablót betöltő rajz a növekvő tér stációit, a kint és a bent, a fény és a sötétség ellentétpárjait a kontraszt erejével jelenítette meg. Ez a képi világ az alaprajzok, homlokzatok nyelvezetét is meghatározta.

○ átfogó grafikai koncepció

k.104: Grössling - Fürdő és Könyvtár pályázat, természet, Deichler Tímea, Jakab Dániel



Képzet - Saját kép, grafikai hitvallás

IV.2 Absztrakció új dimenziója

2019-től a metszetek téri ábrázolása, 2,5 dimenziós ábrák

Stúdióink első éveikhez képest, 2019-től tudatosan a komplexebb, egymás mellett működő rendeltetések összehangolását igénylő kiírások felé fordultunk. Terveinkben az évek során jellemzővé váltak az egymással összekapcsolódó téri helyzetek, amik bemutatása a kiírásban foglaltakon felül további alaprajzokat, részletrajzokat, axonometriákat, látványterveket igényelnének. Az ehhez szükséges idő, valamint erőforrás korlátozottan áll rendelkezésre, továbbá a kiírásokban a beadható rajzok, ábrák mennyisége is meghatározott.

○ *komplexebb funkcionális programok*

A téri struktúrák bemutatásához a korábban felhasznált jellemzően vonalrajzos alapokhoz képest új technikai szemléletre, módszerek kikísérletezésére volt szükségünk. A 2019-es Grössling - Fürdő és Könyvtár pályázat során kifejlesztett természeti ábrázolás alapja a léptékbe illesztett, részletes, fehérmodell alapú renderelt térbeli metszet. Korábbi gyakorlatunkhoz képest részletezettebb, átgondoltabb, és ezzel párhuzamosan pontosabb 3D-s modell létrehozására volt szükség: számtalan, tervpályázati mélységhez képest több részletet szükséges kidolgozni. A modell pontosítása folyamatos kontroll alatt tartja a terek, a kapcsolatok, a funkciók összességét, az átlátások, fény-árnyék hatások, formák és karakterek egymásra hatása iteráció során a terv finomodását teszi lehetővé.

○ *új szemlélet*

A fejezetrészben bemutatom stúdióink sajátos természeti ábrázolásának különböző absztrakciós szintjeit. Az egyes rétegek a terv, a terek, a funkciók és a használat különböző technikákkal történő kifejtse. Minden szint saját szabályokkal, célokkal és eszközökkel absztrahál.

○ *iterációs folyamat*

Az esettanulmányok a mestermunkák tervspecifikus, absztrakció jellegét és a hibrid grafikák létrehozásának eltérő további technikáit mutatják be.

Absztrakciós szintek értelmezése a természeti vizualizációk kapcsán

A modellből készült nyers render módszerünkben összesen hat stáció halad tovább, mielőtt elkészül a végleges vizualizáció. Az egyes rétegek megfeleltethetők különböző absztrakciós eljárásoknak. Minden réteg egy további gondolati réteget ad a képekhez,

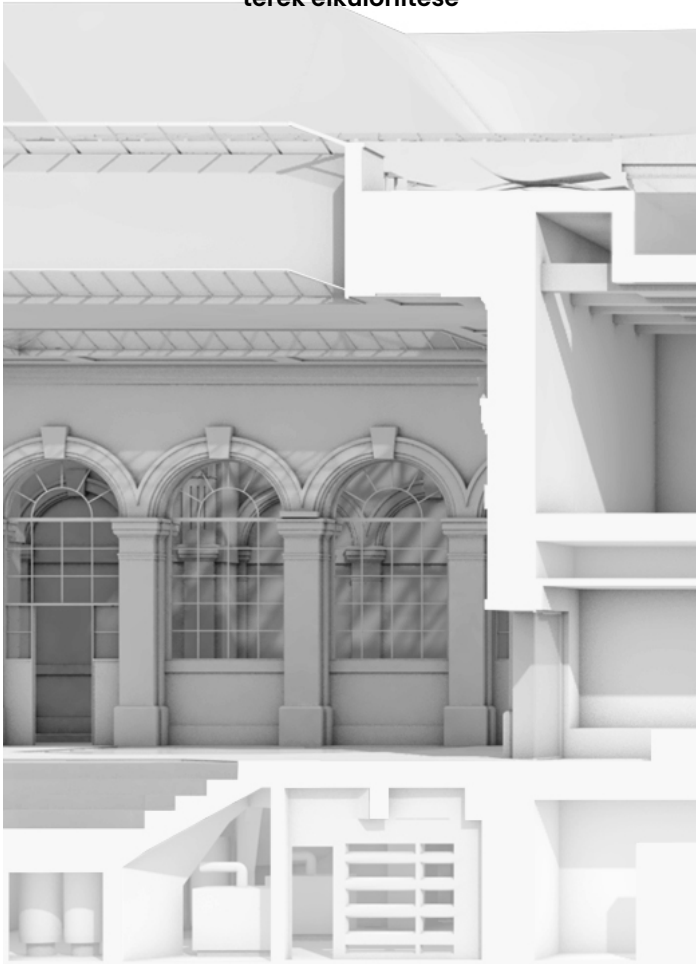
01

Fehér modell nyers render



02

A Metszet és a publikus
terek elkülönítése



Képzet - Saját kép, grafikai hitvallás

03

A terek
anyagszerűsége



04

Környezeti elemek
definiálása



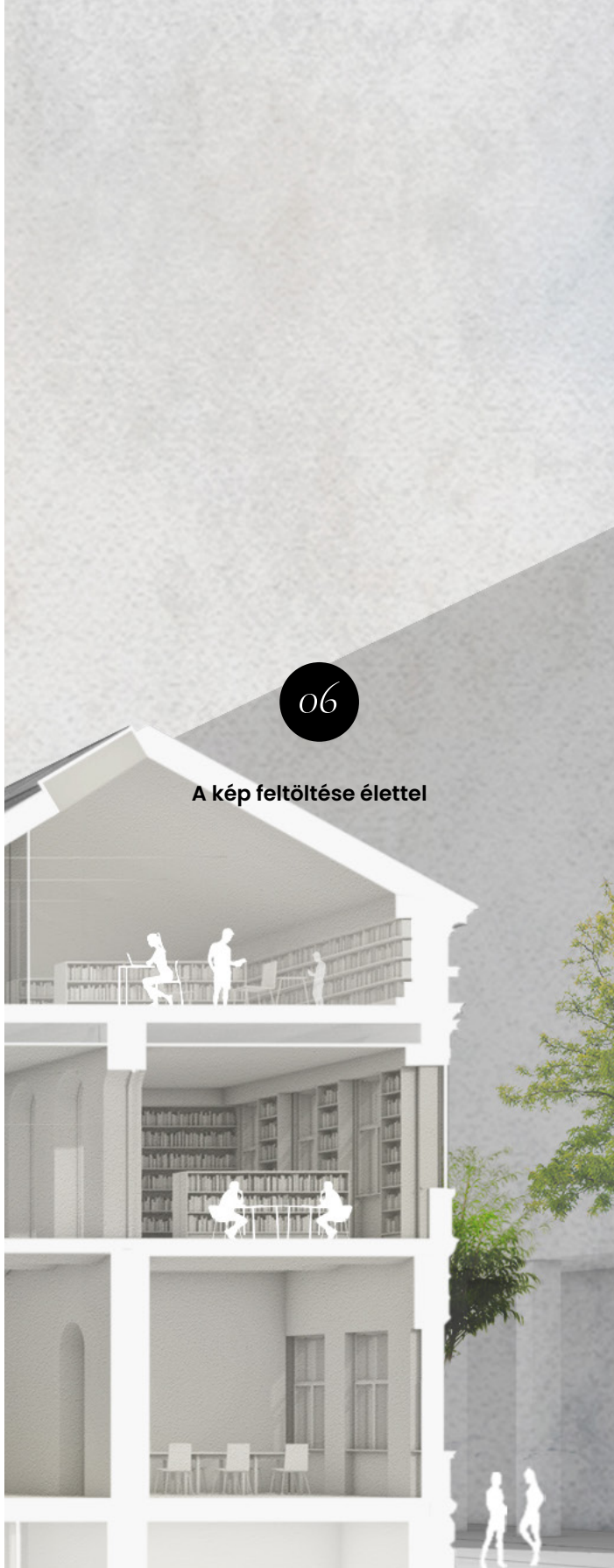
05

Atmoszféra, lokális tónusok,
karakterek pontosítása



06

A kép feltöltése élettel





k.105; Sara Hildén Múzeum pályázat, természet-részlet, DJS



01. Fehér modell, nyers render

Az Archicadben készült háromdimenziós modellről 3D kijelölővel, és metszéssel a kerül meghatározásra a metszet helye. A nézetet kamera eszközzel lehet pontosan az alaprajzi pozíción meghatározni, beállításra kerülnek a merőleges, egy iránypontos perspektíva alapjai. A kamera beállításainál törekszünk mindig a későbbi felhasználók szemmagasságát a fő funkcionális kapcsolatok vezérszintjén felvenni, amely megjelenítés így, emberi léptéket kölcsönöz a képeknek.

A beállítások fény-árnyék hatásait is ezen a ponton definiáljuk. Az égtájak beállítása után a napszakot a jellemző, vagy a képet legjobban kifejező, valós időpontra állítjuk be.

Az első próbarendereken már a véglegesnek szánt, színek és anyagszerűség mentes fehér modell rendereket készítünk.

A próbarenderek alapján, a terv fejlődésével párhuzamosan, a modell hiányosságait, hibáit javítjuk, részleteit gazdagítjuk iterációs folyamat során.



k.106: Diákváros - Nagyvásártelep pályázat, térmetszet, DJS, Szabó Levente



02. A metszet és a publikus terek elkülönítése

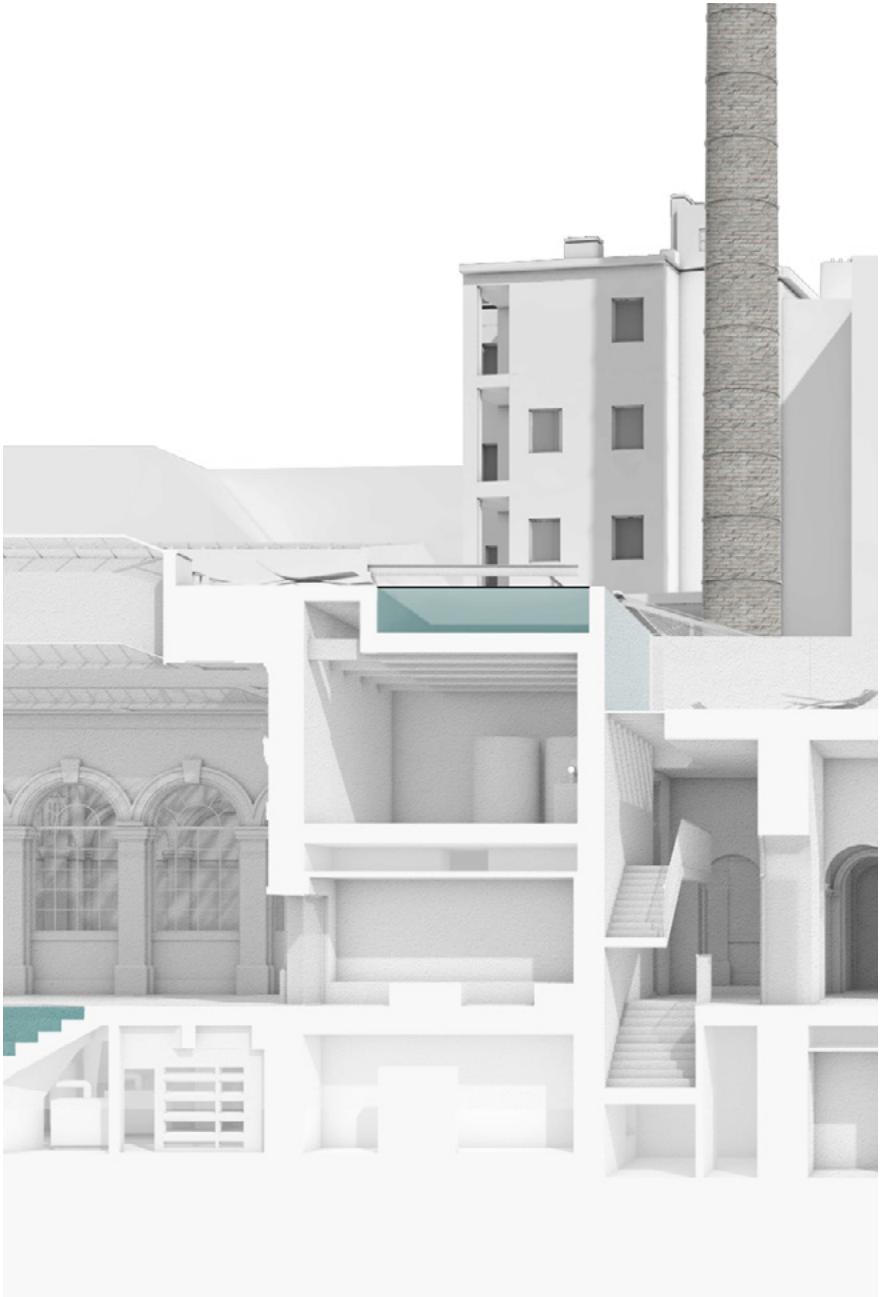
Az digitális modellből kinyert render tónusaiban, kontrasztjával nem alkalmas arra, hogy a kép alapját adja. A színek és kontrasztok alkalmazásával, a generált ég maszkolásával finomíthatóak a részletek, kiemelhetők később fontos részletek. Az itt beállított értékek a későbbi stációk során felkerülő rétegek függvényében folyamatosan finomhangolhatók.

A metszet egyik legfontosabb vizuális eleme, a modell 3D metszete. Kísérleteztünk a metszett rész pontos geometriájának kinyerésére, például a render beállításoknál egyedi szín megadásával, de a kapott eredményhez képest minden esetben a kézzel kijelölés és kitöltés bizonyult pontosabbnak. Szabályozható a metszett élek erőssége, a renderhez képest jobb felbontású, és manuálisan ellenőrzött kép jöhet létre. A metszés kitöltése a később gazdagon színezett képpel kontrasztot alkotva fehér. A másodlagos helyiségek, gépészeti, tetőtéri, pinceszinti funkciók halványan, minimális berendezéssel kerülnek bemutatásra, így a a befogadót a publikum számára bejárható terek kapcsolatának megértésére irányítja.

k.107: Biatorbágyi Református Iskola pályázat, természet-részlet, DJS



k.108: Grössling - Fürdő és Könyvtár pályázat, természet-részlet, DJS



03

A terek anyagszerűsége

A fehér modellen megszüntetett anyag-szerűsége a képre digitális kollázstechnikával felvitt textúrákkal oldjuk fel.

Alap textúrák

Az általános terek, jellemzően fehér falak esetében egyszerű, vakolatszerű anyagmintákkal dolgozunk. A render sterilségét fogja vissza, miközben segít a metszet fehér kitöltését kellően kontrasztosan kiemelni. Ezek esetében nem fontos a lépték, általános érzet kialakítása a cél

Speciális textúrák

A tervre jellemző és azt meghatározó anyagjelölések már perspektivikusan helyes pozícióba illesztve, megfelelő léptékben kerülnek fel a képekre. Az online forrásokból szerzett minták mellett lehetnek a helyszínen készített fényképek alapján létrehozott textúrák, de egyszerűen, például metszett víz ábrázolásánál a modellre rajzolt színkitöltés.



k.109: Építészet Ligete pályázat, természet-részlet, DJS



04

Környezeti elemek definiálása

A kép fókuszának hangolásához, a környezet elemeit egységesen visszafogjuk, vizuálisan elkülöníthetően a metszettől és a belső terektől. Külön rétegekkel definiálható az ég és a környező épületek sziluettje.

A környezet redukálásának célja, a terv kontextusának megőrzése mellett a vizuális fókusz beállítása. Ahol a tervezett funkció belső terei hangsúlyos textúrákkal gazdagon díszítettek, a környezet visszafogott, akár az ég ábrázolásánál monokróm színre redukáltan, míg egyszerűbb, sterilebb belső terekkel rendelkező terv esetén a környezet gazdagítása, részleteinek gyarapításával érhető el a kívánt kontraszt.

A környezeti elemek esetében általában sziluettszerű foltokat alkalmazunk, de a kontextus szempontjából releváns elemeket saját fotók, vagy részletekből felépített kollázsok segítségével jelenítjük meg.



k.110: Recski Emlékhely pályázat, természet-részletek, DJS, Hetedik Műterem



05

Atmoszférák, lokális tónusok, karakterek pontosítása

Az előző stáció végére a kép főbb jellemzői, a környezet, a térstruktúra, az anyagok meghatározásra kerülnek, ez az állapot azonban még élettelen, jellegtelen.

A terv koncepcióját, hangsúlyait az atmoszférák kiemelésével, a különböző jellegű terek és funkciók közötti kontrasztok növelésével definiáljuk.

Ebben a szakaszban több, analóg módszerekből átvett technikát alkalmazunk digitális környezetben. Ecsetekkel árnyékokat, fényeket hangsúlyozunk, vagy tompítunk, terek érzetét adott színnel, megfelelő áthatásokkal tudunk melegebbé, barátságosabbá, élettelivé alakítani. A beszűrődő fényeket kijelölésekbe festett foltokkal tudunk erősíteni, de átlátszó textúrákkal, akár felhőkről készült fotókból kinyert foltokkal imitálhatók fürdők, szaunák párás légköre.

Minden művelet, a forráskép és a hozzá rendelt cél közötti absztrakciós folyamat, tárgyak, formák új jelentést kapnak.



k.III: Magyar Építész Múzeum és Dokumentációs Központ pályázat, természet-részlet, DJS, Fejérdy és Bartók Építész Műterem

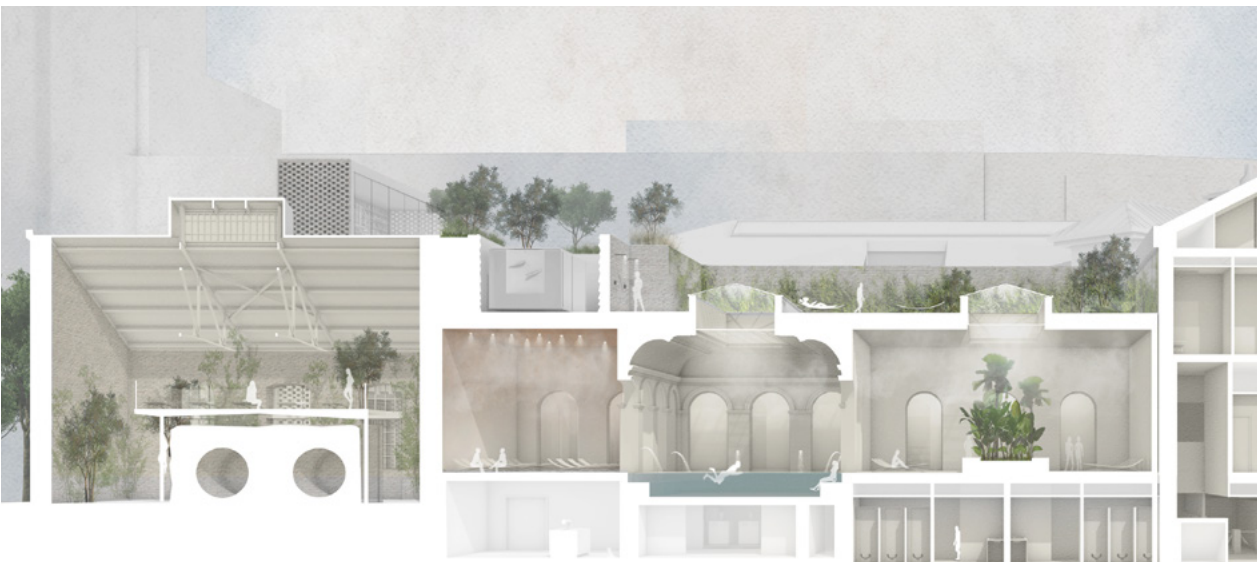


A kép feltöltése étellel

Az atmoszférákkal, fényekkel árnyékokkal, textúrákkal és terekkel definiált képen a utolsó lépésben a terek belakása történik.

Az emberalakok jelentést adnak az egyes tereknek, funkcióval töltik meg az egyes részeket. Azonnal értelmezhetővé válik a lépték. A figurák kiválasztásánál a funkcióknak megfelelő valós tevékenységek bemutatása a cél. Hosszú szöveges magyarázatok nélkül megjeleníthető számos részlet. Különböző magasságokból egymásra néző alakok a szintek közötti vizuális kapcsolatokat, babakocsis, vagy kerekesszékes figurák az akadálymentes megközelítés lehetőségeit tudják hangsúlyozni.

A növényzet ábrázolásához élethű képeket használunk. Az épített elemek határozott vonalait, felületeit a növényzet természetes részletezettsége tovább tudja hangsúlyozni. Épületsarkok, vagy a környezet és az épület találkozásánál elhelyezett valós részletek segítségével vizuális hierarchia építhető fel a környezet és az épület között.



k.112: Különböző atmoszférák ábrázolása, Grössling - Fürdő és Könyvtár pályázat, Deichler Tímea, Jakab Dániel

IV.3 Esettanulmányok

Párhuzamos atmoszférák: Grössling - Fürdő és Könyvtár

A Grössling - Fürdő és Könyvtár pályázati tervünk a két eltérő funkció közötti kapcsolat kortárs megfogalmazására törekedett. A fürdő meghatározó, 1914-es állapotának örökségét jelentik a tervünkben a terek struktúrája, kapcsolatai, az egyes funkciók, és térrészek atmoszférája. Tervünk koncepciójának központi eleme, az épület funkcióinak környező városi szövettel való összenyitása. Ezt a századeleji állapot részbeni helyreállításával és kortárs újra értelmezésével kialakított passzázs kialakításával érjük el, mely nem csak funkcionálisan, hanem történetileg is összetett, pulzáló élettel teli helyet hoz létre.

A grafikai nyelvezet kialakítása során ennek a passzázsnek a térstruktúrában elhelyezkedő szerepét kiemelten fontos célnak tekintettük. Ez a tér különböző karakterek – az utcafronti és a belső homlokzat felé megnyitott könyvtárterek, valamint a belső fürdővilág – között helyezkedik el. Változatos, történeti, és kortárs építészeti elemek, és a kettős funkció által meghatározott atmoszférákat köt össze.

A meglévő épített környezet a felületeken látható stukkók, tagozatok, részletek formavilágával gazdagon díszített, melyeket a digitális modellben megépítve, plasztikusan tudtunk ábrázolni. Az atmoszférákat a funkciókra jellemző karakterekkel határoztuk meg. Színes, anyagszerű, kollázstechnikával utólag elhelyezett képdarabokkal a fürdő eltérő használatú, karakterű tereit és a könyvtár rendeltetését azonosítottuk.



k.113: Diákváros - Nagyvásártelep pályázat, téri struktúrák láncolata térmetszeteken, DJS, Szabó Levente

Téri struktúrák láncolata: Diákváros – Nagyvásártelep

A tervpályázat a Csepel sziget csúcsánál elhelyezkedő, Budapest működése szempontjából lényeges helyszín, a Nagyvásártelep csarnokának, és környezetének újragondolását tűzte ki célul. A csarnok fő karakterét a ma is meglévő grandiózus tereinek atmoszférája és az ezeket hártyaként körülölelő festői finomsággal rendelkező homlokzat adja. Tervünk koncepciójának alapja a csarnok belső tereit a környező külső terekkel összekötő folytonos köztér, és a bennük elhelyezkedő, eltérő funkciójú házak kompozíciójának létrehozása volt. Minden funkciócsoporthoz tartozó épületrész, ház az adott szerephez legjobban illő, jellegzetes térstruktúrát alkot. Különféle fizikai és vizuális eszközökkel kapcsolódnak a környező területekhez. A terv folytonos köztere vizuálisan és fizikailag is szervesen kapcsolja össze a pince, földszint és a karzat szintjeit.

A tervet kísérő grafikák a háromszintes, minden "háznál" a csarnok épületével alkotott egyedi téri struktúrák megjelenítésére fókuszál. A tervet, a részletes axonometrikus rajz, az alaprajzok és látványtervek mellett a csarnokbelsőről készült három metszeti rajz fejezi ki a legpontosabban. A csarnoképület mint vonatkozási rendszer origója tudatosan a belehelyezett színes, anyagszerűségében és részleteiben kidolgozott, a teret belakó házak háttéréül szolgál. Visszafogott színvilága, valamint az azonos tengelyen felvett kamerák sora teszi lehetővé, hogy érzékeltessük a több mint 200 méter hosszú épületben folyamatosan változó arányok, távolságok, funkciók egymásutániságát. A padlószinthez közel, szemmagasságban elhelyezett nézőpont, – annak ellenére, hogy egy magasabban elhelyezett kamerával jobban ráláttunk volna a földszintre – lehetővé tette, hogy a hangsúly, a fő mondanivaló, a földszinti területeket összefogó, a környezettel aktív kapcsolatban levő köztér kerüljön fókuszba. A fehérmodell render kameráinak látószögét úgy állítottuk be, hogy az egymás után következő funkciók értelmezhetőek, érzékelhetőek legyenek, a csarnok terének "húzása" a hártyaszerű külső-belső homlokzat megjelenítését, fény árnyék hatásait be tudja mutatni. Minden metszeti vonal úgy lett kiválasztva, hogy minden egyes ábrán bemutatható legyen a lépcsőző köztér mindhárom szintje. Ez a három, egymással külön is összefüggő kép a koncepció sok rétegét képes egy egységben bemutatni.

k.114: modellrészletek, és kiegészítő fényforrások térmetseten, Tranzitház pályázat, DJS



k.115: a fő funkciók láncolatának kiemelése, természet, Tranzitház pályázat, DJS

Fény árnyék hatások, tónusok narratívája: Tranzitház

Tranzit ház pályázat 2021-ből a Kommentár Alapítvány gondozásában a nyolcadik kerületi Puskin utcában álló historizáló, neobarokk architektúrával rendelkező épület revitalizálásának, és új közösségi funkciójának megteremtésére irányult. Az épület jó állapotban fennmaradt, szép arányú, gazdag részletképzésű homlokzatai, belső terei, kertje egyértelmű értéket képviselnek. Beavatkozásaink arra irányulnak, hogy egy kortárs közösségi épületet hozzunk létre, az épület eredeti karakterét, atmoszféráját, tereit, részleteit megőrizve. A kiírásban megfogalmazott igény, hogy a tetőteret hasznosítsuk koncepciónk szerint is nagy potenciállal bír. A tető beépítésénél egyik fő szempontunk a lépcsőház és a belső udvar felülvilágítóinak megőrzése, kihasználása, természetes fény bejuttatása az épületbelsőbe.

A tetőgeometria kialakításánál a formakeresés a modell és a fények finomhangolásán alapult. Az épület központi, hármastagolású – lépcsőház, szinti előterek, fényudvar – terei képezik a fókuszot. A Grössling fürdő képeihez hasonlóan a részletgazdag modell plasztikái, és az ezeket kiemelő kontrasztok irányítják a tekintetet ezeken a tereken keresztül a tetőforma irányába. A modellben elhelyeztük a gépészeti terekben a tervezett vezetékeket, gépeket, így elvontan ábrázolva az épületet működtető technológia is megjelent. A képek a központi terek bemutatásához több mint 50 különböző fény-, árnyék-, tónus- és anyagréteget tartalmaznak. A digitális modellen elhelyezett lokális fényforrásokkal további, kollázstechnikával nehezen, vagy pontatlanul hozzáadható részletet jelentettünk meg. A megfelelő arányok megtalálásában a bejárások során készült fotókon látható, illetve a modell különböző időpontban és nézetben vizsgált fény árnyék hatásainak leképezésén alapul.

Az épület hosszmetsetén keresztül értelmezhetővé válik a komplex funkcionális téri struktúra ami a kialakult funkcionális rend értelmezését teszi lehetővé. A fő közösségi, publikusan is elérhető rendeltetések – a tetőtéri étterem, és kilátóterasz, a lépcsőház, a földszinti kávézó-szalon, az átriumos kert, és a multifunkciós tér – anyagszerű ábrázolással lettek kiemelve. Illusztrációinkon jellemzően elvont anyag ábrázolással, sokszor csak színekkel, tónusokkal alakítjuk a képet, ám a szalontér esetén, mivel eredeti karaktere figyelemreméltó értéket képvisel, helyszín fotókból készült részletekből nyert kollázssal dolgoztunk. A kép narratívája, a közösségi funkciók egymáshoz kapcsolódó, egymásból elérhető kialakítása a színek telítettségével, és anyagszerű ábrázolásával kerül fókuszba, vezetve a szemet a lépcsőházon keresztül a tető, a bejárattól a szalonon át a kert, és a multifunkciós tér irányába.



k.116: az épülettömeg fehér üressége az alatta és körülötte kialakuló negatív terekre irányítja a tekintetet, természet-részlet
Magyar Építész Múzeum és Dokumentációs Központ pályázat, DJS, Fejérdy és Bartók Építész Műterem

Tömeg és tér kontrasztja: Magyar Építészeti Múzeum

A 2023-ban kiírt Magyar Építészeti Múzeum tervpályázatra benyújtott koncepciónk egyik legfontosabb kijelentése így szól: Az építészet a helyteremtés művészete.

„ Az építészeti múzeum sem kell, hogy más legyen, mint egy jó hely, amely az építészet erejével képes a helynek identitást adni.

A tervezési helyszín egy zárt kert, melyben számtalan építészeti és természeti kölcsönhatás van jelen, a határok együtt változnak az idővel, időjárással, meghatározza a folyamatos metamorfózis. A tető úgy jelöli ki a helyet, hogy közben nem képez erős határt, a kapcsolatok folytonossága által, a téri potenciálok feltárásával hozza létre az élményt. Az Új Főépület hagyományosabb funkciójú helyiségei, a kiállító terek és a kiszolgáló funkciók egyszerű geometriájú, tradicionális anyaghasználatú zárt tömegekben kapnak helyet. A kortárs terek létrehozásánál meghatározó a határok egyenletes elmosása kifelé és fölfelé egyaránt. A tető formája olyan pavilonépületet eredményez, melynek nincs egyértelmű kitüntetett iránya, áramló terek veszik körül, egyenletes átmenet biztosít a kint és a bent között.

A terv illusztrációinak a ligetes, parkos környezet, a szomszédos diverz épített környezet bemutatása mellett, a városi terek és a ligetes kert előnyeit magába foglaló, áramló külső és belső terekből álló struktúra megjelenítése a feladata. Az épület nem értelmezhető a környezete nélkül. Leegyszerűsített formavilága, ikonikus kontrasztosságot ad a park épített környezetének. A ház külső kontúrja nem egy homlokzat által meghatározott éles vonal, hanem a belső és külső tér között kitágított átmeneti terek változatos karaktereinek összessége. A lencse formájú tető éle, egy lágy határt teremt, helyet jelöl ki a parkban. A grafika is ezt a szemléletet tükrözi. A növényzet és az épített környezet ölelésében az épület megbújik, a ház egészén horizontális irányban átláthat a látogató. A környező növényzet élethű, intenzív ábrázolása, gazdag színei előtt a tető kontúrja, fehér üressége az alatta és körülötte kialakuló negatív terekre irányítja a tekintetet.



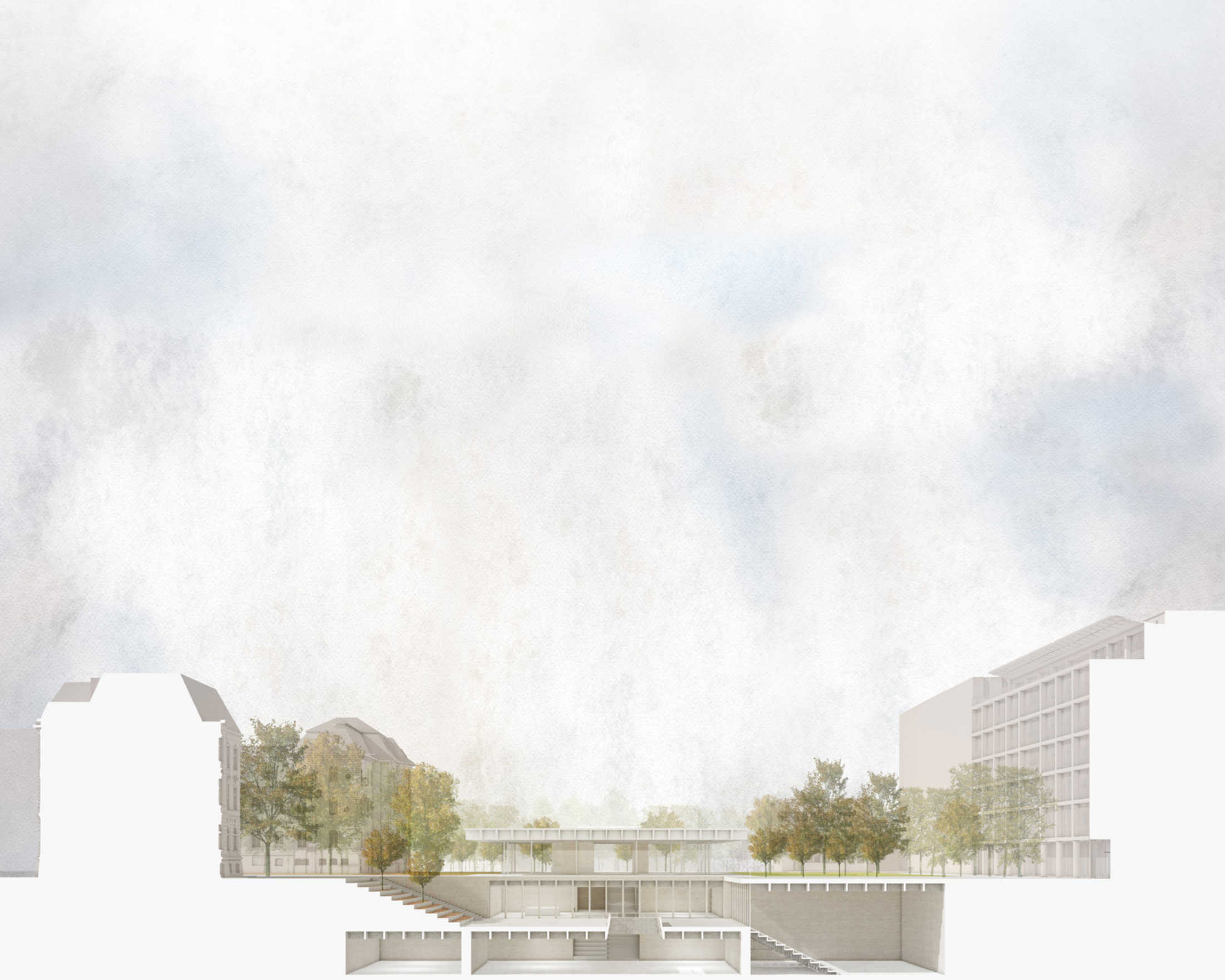
k.117: Magyar Építész Múzeum és Dokumentációs Központ pályázat, természet, DJS, Fejérdy és Bartók Építész Műterem

IV.4 Összegzés

Értekezésemben a digitális építészeti vizualizáció fogalmát járom körül, megkísérlem a Valóság Gondolat Rajz könyv óta eltelt 25 év grafikai összefoglalását, digitális technikák rendszerezését, a fotorealisztikus ábrázolásmódon túl, a hibrid – analóg és digitális, illetve a digitalizált analóg technikákat alkalmazó – vizualizációkon keresztül. A Valóság – Gondolat – Rajz hármas digitális alkotásokra értelmezhető párhuzamaként, a Késztetés – Képzet – Kép fogalmi hármast alkalmazom, ahol a Késztetés az alkotás iránti vágy, a Képzet a redukált, absztrahált gondolat, míg a Kép a Képzet rajzba, képbe, modellbe öntésével létrejött alkotás.

A Késztetésből funkcionális absztrakció útján létrejön a Képzet. A tervezés korai fázisaiban az absztrakció elsősorban a lényegi elemek kiemelésére szolgál. A részletek mellőzésével az építész képes arra, hogy a fő arányokra, a kompozícióra és a térkapcsolatokra összpontosítson. Ez a folyamat az elérhető és alkalmazott technikák az absztrakció különböző módjai szerint változatos építészeti vizualizációs eredményeket hoz. Az építészeti vizualizáció egy igen komplex, sokféle technikát felvonultató, belső szabályrendszerrel rendelkező gyűjtőfogalom. A mindennapi szakmai, és közéleti párbeszédben is pontatlan, nehezen definiálható. Sok esetben az építészeti vizualizáció fogalmait, lásd látványtervezés, vizualizáció egymás szinonimájaként, egymással megfeleltetve használjuk. A fogalmak tisztázatlansága és az egyes technikák funkciója, célja, nincs egyértelműen meghatározva, a fogalomkörének tisztázásának érdekében egy viszonyrendszert hoztam létre.

Vizualizáció – analóg és digitális – az absztrakción alapuló képi információátadás, mely különböző, vagy eltérő bonyolultsági fokokon értelmezhető. A ma használt digitális vizualizációs technikák mindegyike, bizonyos mértékű absztrakciót használ, melyet a felhasznált különböző technológiák és a vizualizáció alkalmazásának módja határoz meg. Jellege lehet formai, funkcionális, vagy szemantikai.



k.118: Építészet Ligete pályázat, térmetszet, DJS

A digitális vizualizáció gyűjtőfogalom, ahol a különböző megjelenítések között viszonyrendszer hozható létre, melyet az absztrakció szintje határoz meg. Az absztrakció szintjeit, – technikai kitettsége, technikai-mérnöki szemlélete, és művészi kifejezőmódja – szerint térképre helyezem. A létrejött építészeti vizualizációs térkép, melyet építészeti vizualizáció absztrakciós térképének nevezek, a különböző fogalmak, és technikák között segít eligazodni.

E rendszer lehetővé teszi, hogy a fotorealisztikus látványtervezés műfajában feltárjam azokat az okokat, melyek az építészeti párbeszédben különféle dilemmákat szülnek. Absztrakció teljes hiánya a renderelt fotorealisztikus ábrázolás jellemzője. A valósághű ábrázolásmódot övező konfliktusok forrása a tökéletes élethűségre való törekvés, azonban ez a klasszikus renderelés technikai hátterével jelenleg nem megvalósítható.

A fotorealisztikus ábrázolás mellett, annak alternatívájaként, a terv esszenciáját Képzetből a Képekbe ültető absztrakció működésének folyamatát, az építészeti vizualizációs technikák között megjelenő, a digitalizált világban utat kereső, újraértelmezett analóg módszerekkel készülő hibrid grafikák példáin keresztül mutatom be. A posztdigitális építészeti vizualizációk visszatérnek a személyesebb absztrakt ábrázoláshoz, digitálisan imitálva a predigitális kor alkotómódszereit. Ez a gondolkodásmód, elvont alkotói, művészi szemléletet képvisel, mely az analóg – predigitális – technikákhoz nyúl vissza, kortárs digitális eszközökkel. A posztdigitális grafikai attitűd, a látványtervezés fókuszának az élethű ábrázolás felé fordulására válaszol, alternatívát nyújt azzal, hogy visszatér a magas absztrakciós szintű, ezáltal humánus ábrázoláshoz. A hibrid grafikák építészeti vizualizációban betöltött szerepének bemutatásához a hazai, kortárs építészet képviselőivel interjúkat készítettem, hivatkozott terveik, saját terveink, továbbá a Rajzi tanszék oktatási szemléletének bemutatása, mint esettanulmányok szerepelnek a fejezetben.

Az értekezés zárófejezete grafikai hitvallás. Saját, hibrid grafikai személetű munkáink, személyes kísérleteink eredményeit összegzi.

Az értekezés legfőbb tanulsága, hogy a hibrid szemlélettel folyó alkotás során, az absztrakció mértéke precízen irányítható, a tervezői szándék pontosan kifejezhető, a látvány helyett a terv mögötti összefüggéseket, tervezői gondolatokat helyezi a fókuszba, így a tervekről folyó diskurzus jól körülhatárolhatóan, személyesebb mederben halad.

Fo

Fogalomtár

Az építészeti megjelenítésben, vizualizációban számtalan – jellemzően angol nyelvből átvett – fogalom hat magyartalannak, tűnik magyarosított idegen szónak, ezáltal – véleményem szerint – nehezebben befogadhatók. Sok esetben ismert fogalmak használata nem pontos, mást jelenthet szakmai és nem szakmai körökben. Ezért szükséges definiálni a fogalmakat, és konzekvensen alkalmazni a tanulmányban. Az alábbi gyűjtés az építészeti vonatkozását emeli ki a fogalmaknak, és a célja a tanulmányban egységes, pontos, konzekvens használat megalapozása.

Fogalmak építész szemszögből

2D	Két térbeli dimenzióval rendelkező, síkbeli
3D	Három téri dimenzióval rendelkező, térbeli
3D Modell	A makett számítógéppel generált térbeli, virtuális megfelelője.
Absztrakt, elvont	Összefüggéseiből kiragadott (fogalom, tulajdonság, következtetés), amely nem egy meghatározott jelenséget, tárgyat, dolgot ír le teljesen, hanem annak csupán néhány kiemelt jellemzőjét, tulajdonságát veszi figyelembe; elvont.
Anyagszerű	Az ábrázolt dolgot, tárgyat nagyon élethűen, az azt alkotó anyagokat hitelesen bemutató
Atmoszféra	Az építészeti kép hangulata, közvetített érzése
CGI	Teljes mértékben számítógépen létrehozott kép, angol rövidítés: Computer Generated Image.

Digitális kollázs	Analóg, vagy digitális forrásból származó képek manipulációja kollázstechnikával, digitális eszközök, módszerek felhasználásával.
Drótváz	Ábrázolásmód, amely a különböző felületek, tömegek fő alkotóit, éleit, kontúrait és csomópontjait jeleníti meg.
Érzékelés	Az érzékelés alatt, az érzékszerveinkben található receptorok segítségével történő ingerek felvételét, és annak ingerületté, azaz elektromos impulzussá alakítását értjük.
Észlelés	Az észlelés az érzékszervi adatokra épülő kognitív tevékenység. Az észlelés azon pszichológiai folyamatok összessége, amelyek útján felismerjük, szervezzük, és jelentéssel ruházzuk fel a környezeti ingerekből érkező észleleteket. Az észlelésünket jelentősen befolyásolják előzetes tapasztalataink, ismereteink, pillanatnyi hangulatunk, szükségleteink, érdeklődésünk, valamint az adott kultúra, amelyben élünk.
Fantázia	Képzelőerő; az elme új gondolatokat teremtő képessége, amikor vagy a múlt tapasztalataiból, vagy elképzelt dolgokból addig még nem létező fogalmat, gondolatokat, elképzeléseket hoz létre.
Fotorealistikus	Minden szempontból valósághű eredményt létrehozó ábrázolásmód.
Hangulat	Olyan érzelmi állapot, amely belső érzetekből, illetve különféle érzelmek összeszővődéséből áll, és viszonylag tartósan színezi tudatunk, viselkedésünk, észlelésünk egész tartalmát.
Illusztráció	Szemléltetést, kiegészítést szolgáló kép, rajz, fénykép, ábra.
Kéztetés	Az alkotás iránti vágy.
Képzet	Redukált, absztrahált gondolat.
Kép	A Képzet rajzba, képbe, modellbe öntésével létrejött alkotás.

Kiterjesztett valóság A virtuális térben létező, és a valóságos tér közötti interakció egy formája, a valóság egyfajta kibővítése. Angolul augmented reality, AR. Jellemzően egy kamerával rendelkező készülék kijelzőjén megjelenített valósídejű mozgóképen elhelyezett, és a környezettel valamelyik interakcióba lépő virtuális, számítógéppel generált tárgyak interakciója.

Kollázs	A kollázs (a magyar szó a francia collage kiejtés szerinti átírása) olyan – általában művészi – alkotás, amely valamilyen felületen több dolog (fénykép, újságcikk, levél, egyéb tárgyak stb.) csoportos felragasztásából áll. Technikát határoz meg, ahol különböző minőségű, fajtájú elemekből, részekből, valamilyen új minőségű végeredmény készül. Jellemzően a képzőművészetben terjedt el: papír, fénykép, textil, fa, fém vagy más egyéb anyagok darabjaiból összeillesztett kép.
Kompozíció	Mű felépítése, az egyes részek kölcsönös viszonya; a műalkotás tartalmi és formai elemeit arányos, rendezett egységbe fogó szerkezet.
Kontextus	Összefüggés, kapcsolat, környezet
Koncepció	Az építészeti tervezés alapja, egy lehetőség megtalálása és kibontása
Koncepcióalkotás	Olyan, több lépcsőfokból álló folyamat melynek van egy általános „felfelé”, előrehaladó iránya, de megteremti a visszalépés, előreugrás, azaz az újragondolás lehetőségét is. A koncepcióalkotás folyamata lehet egy lineárisan felépülő alkotó munka, de összetettségéből, komplexitásából adódóan inkább jellemző az önmagába, egyes lépcsőfokokhoz visszaforduló rendszer ⁰¹
Látvány	Egységes kép, amit egyszerre érzékelünk és felfogunk a környezetünkől, a világból; az egész kép, ami a szemünk elé tárul, ha odanézünk egy helyre vagy irányba.
Látványterv	Az építészeti tárgyat, tervet egy téri nézőpontból, vizualizációs technikákkal bemutató kép
Látványtervezés	A látványterv létrehozásának folyamata
Makett	Valaminek a kézzel fogható, valós anyagokból –fa fém, üveg, kő, beton, stb. – készített mása.
Megjelenítés	Építészeti koncepció, terv tárgyának létrehozása képként vagy modellként (tárgyként)
Montázs	A montázs, kifejezés a francia montage szóból származik, módszert határoz meg. Jelentése összerakás, összeszerelés. Jellemzően azonos minőségű, fajtájú elemekből, részekből – például film, fotó, zene – azonos minőségű, fajtájú végeredmény jön létre.

-

^[1] Cserényi-VörösE., Borsos Á., Gyergyák J. : Építészeti koncepciók, XXII. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka, 2017.

Nézőpont	Egy kitekintő pont, hely, ahonnan egy látványt, térbeli kiterjedést szemlélünk.
Percepció	Észlelés szinonimája
Realisztikus	Valóságghű szinonimája
Reláció	Kapcsolat, viszony
Tudat	Az agynak az a legmagasabb rendű képessége, mellyel az anyagi világot, a létet visszatükrözi, ezekhez való viszonyát meghatározza, fogalmakat alkot, s ezekkel gondolkozik, ítél.
Tudatos	Olyan folyamat, ami a tudat részvételével megy végbe. Megfontolt, szándékos
Tudatalatti	Egy korábbi ismeret, tapasztalat, amire az adott pillanatban valaki nem is gondol, de asszociatív kapcsolatban áll gondolkodása aktuális tárgyával, befolyásolhatja döntéseit, gondolatait. Hasonló hatása lehet bizonyos környezeti körülményeknek is, amelyek tudatosulás nélkül befolyásolhatják az adott személy cselekedeteit, gondolatait. A tudatalatti jelenségei a tudati tevékenységhez tartoznak, de olyan a háttérben zajló folyamatok, amelyek nem vesznek részt közvetlenül a figyelem középpontjában álló jelenségek értelmezésében.
Valóság	A megfigyelőtől, a tudatunktól függetlenül létező, megfigyelhető dolgok összessége. Anyagi, tárgyilagos, független attól, hogy milyen módon vizsgáljuk. Értelmezhető azonban a megfigyelő szemszögéből, megismerési képességeitől függően. Erre az esetre a dolgozat saját valóságként hivatkozik.
Valóságghű	Valamilyen aspektusból a valósággal egyező, vagy egyezőhöz közeli eredményt megteremtő
Virtuális tér	Kizárólag a számítógép virtuálisan létrehozott világában létező, jelenleg csak a számítógéphez kapcsolt perifériákon keresztül megtapasztalható, téri karakterekkel jellemezhető világ

Ké

Képek jegyzéke

borító:	Deichler Jakab Stúdió	k.22:	Répás Ferenc
k.01:	saját rajz	k.23:	saját, egyetemi makett, erasmusl
k.02:	©Dobó Márton, Molnár Csaba, Peity Attila, Répás Ferenc, TERC Kft	k.24:	Deichler Jakab Stúdió
k.03:	Deichler Jakab Stúdió	k.25:	Deichler Jakab Stúdió
k.04:	festő: Paul Klee, public domain	k.26:	Deichler Jakab Stúdió
k.05:	Le Corbusier, public domain	k.27:	©fuzes. arch, Füzes Bálint
k.06:	festő: Piet Mondrian, public domain	k.28:	Deichler Jakab Stúdió, Falussy Bence
k.07:	©Zaha Hadid	k.29:	©IKEA
k.08:	saját, egyetemi rajz	k.30:	Deichler Jakab Stúdió
k.09:	saját, egyetemi grafika	k.31:	©Velux
k.10:	saját, egyetemi rajz	k.32:	Deichler Jakab Stúdió
k.11:	saját,egyetemi grafika	k.33:	©OrbitalStack
k.12:	saját, egyetemi grafika	k.34:	©Apple Inc.
k.13:	Fejérdy Péter, Deichler Jakab Stúdió	k.35:	©Patrick Schneider, Amazingarchitecture.com
k.14:	Deichler Jakab Stúdió	k.36:	©urbanistarchitecture.co.uk
k.15:	Deichler Jakab Stúdió	k.37:	©Visoid.ai
k.16:	Deichler Jakab Stúdió, Répás Ferenc	k.38:	saját, egyetemi render
k.17:	Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter	k.39:	©Fala Atelier
k.18:	saját, egyetemi render	k.40:	©Maria Morais
k.19:	Deichler Jakab Stúdió	k.41:	©Alex Hogrefe
k.20:	©BME Rajzi és Formaismereti Tanszék	k.42:	©Alex Hogrefe
k.21:	Répás Ferenc	k.43:	©MVRDV
		k.44:	©SLA Landscape Architects.

k.45:	©A. D. A. EDITA Tokyo Co., Ltd.
k.46:	©LOW architecten
k.47:	©Cauce Arquitectura
k.48:	©atelier lorentzen langkilde
k.49:	©barkow leibinger
k.50:	©RCR Architectes
k.51:	©Snøhetta, ZOA
k.52:	©White Arkiteker, Brick Visual
k.53:	Deichler Jakab Stúdió, Újirány Csoport
k.54:	©IKEA Museum
k.55:	©IKEA Museum
k.56:	©Lumion
k.57:	©Brickvisual
k.58:	©Alex Hogrefe
k.59:	©Alex Hogrefe
k.60:	©Diller Scofidio + Renfo
k.61:	©Tatiana Bilbao
k.62:	©DÉR Építőművész Kft., Falussy Bence, Sághegyi Éva
k.63:	©BME Rajzi és Formaismereti Tanszék, Répás Ferenc
k.64:	Deichler Jakab Stúdió, Szabó Levente, Falussy Bence
k.65:	Deichler Tímea, Jakab Dániel
k.66:	Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter
k.67:	©BME Rajzi Tanszék, Wentzel Panna
k.68:	©BME Rajzi Tanszék, Könczöl Emese
k.69:	©BME Rajzi Tanszék, Hernádi Zsombor
k.70:	Deichler Tímea, Jakab Dániel, Fejérdy Péter
k.71:	terv: T+S (Turányi és Simon), grafika – Répás Ferenc
k.72:	©Építész Stúdió, A&D Stúdió, látványterv, grafika: BME Rajzi Tanszék

k.73:	tervező: Építész Stúdió Kft. ,vizualizáció, grafikai koncepció: Répás Ferenc, munkatársak: Czeglédi Péter, Dobos Zsófi
k.74:	©TARKA Építész Műterem
k.75:	©Zachęta — National Gallery of Art, Warsaw
k.76:	©BIVAK
k.77:	©BME Rajzi Tanszék, Tóth Zsuzsanna
k.78:	©TARKA Építész Műterem
k.79:	©TARKA Építész Műterem
k.80:	©TARKA Építész Műterem
k.81:	©TARKA Építész Műterem
k.82:	©TARKA Építész Műterem
k.83:	©GUBAHÁMORI
k.84:	©GUBAHÁMORI
k.85:	©GUBAHÁMORI, Bokányi Imre, Tarr Hajnalka
k.86:	©GUBAHÁMORI, Bokányi Imre, Tarr Hajnalka
k.87:	©GUBAHÁMORI
k.88:	©GUBAHÁMORI
k.89:	©BIVAK
k.90:	©BIVAK
k.91:	©BIVAK
k.92:	©BIVAK
k.93:	©BIVAK
k.94:	©BME Rajzi Tanszék, Kocsis Kinga
k.95:	©BME Rajzi Tanszék, Kocsis Kinga
k.96:	©BME Rajzi Tanszék, Kis Luca
k.97:	©BME Rajzi Tanszék, Kis Luca
k.98:	©BME Rajzi Tanszék, Gats Gréta Melinda
k.99:	©BME Rajzi Tanszék, Kasoly Eszter
k.100:	©BME Rajzi Tanszék, Lantos Regina
k.101:	Deichler Tímea, Jakab Dániel,

	Répás Ferenc
k.102:	Deichler Jakab Stúdió
k.103:	Deichler Tímea, Jakab Dániel, Répás Ferenc
k.104:	Deichler Tímea, Jakab Dániel
k.105:	Deichler Jakab Stúdió
k.106:	Deichler Jakab Stúdió, Szabó Levente
k.107:	Deichler Jakab Stúdió
k.108:	Deichler Tímea, Jakab Dániel
k.109:	Deichler Tímea, Jakab Dániel
k.110:	Deichler Jakab Stúdió, Hetedik Műterem
k.111:	Deichler Jakab Stúdió, Fejérdy és Bartók Építész Műterem
k.112:	Deichler Tímea, Jakab Dániel
k.113:	Deichler Jakab Stúdió, Szabó Levente
k.114:	Deichler Jakab Stúdió
k.115:	Deichler Jakab Stúdió
k.116:	Deichler Jakab Stúdió
k.117:	Deichler Jakab Stúdió, Fejérdy és Bartók Építész Műterem
k.118:	Deichler Jakab Stúdió
k.119:	©TARKA Építész Műterem
k.120:	©TARKA Építész Műterem
k.121:	©TARKA Építész Műterem
k.122:	©TARKA Építész Műterem
k.123:	©GUBAHÁMORI, Bokányi Imre, Tarr Hajnalka
k.124:	©GUBAHÁMORI, Another Studio
k.125:	©GUBAHÁMORI, Another Studio
k.126:	©GUBAHÁMORI
k.127:	©GUBAHÁMORI
k.128:	©BIVAK
k.129:	©BIVAK
k.130:	©BIVAK
k.131:	©BIVAK

Ir

Irodalomjegyzék

Nyomtatott források:

Alexenberg, M. The Future of Art in a Postdigital Age. Intellect Books, 2006.

Asanowicz, A., Computer Renderings – Reality Is Overrated”, 2015.

Bazin, A., A fénykép ontológiája, Magyar Filmtudományi Intézet és Filmarchivum, 1977.

BIG A/S, Yes Is More, Taschen, 2009.

Bono, E., Laterális gondolkodás, HVG Kiadó, 2015.

Cserényi-Vörös E., Borsos Á., Gyergyák J., Építészeti koncepciók, XXII. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka, 2017.

Dobó, M.; Molnár, C.; Peity, A.; Répás, F., Valóság–Gondolat–Rajz, Műszaki Kiadó, 1999.

El Croquis 197 – Bruther 2012 2018, 2019.

Flusser, V., Ins Universum der technischen Bilder, European Photography, 1985 (ford. 2001, 2011).

Flusser, V., Képeink 2000, Irodalmi és művészeti folyóirat, 1992.

Jacob, S., Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing.

Jung, C. G., A tudattalan megközelítése, Gönczöl Kiadó, 1993 (eredeti: 1964).

Kepes, G., A látás nyelve, Gondolat Kiadó, 1979 (eredeti: 1944).

Medina, S., The Website Behind the Post-Digital Drawing Revolution.

Máté T., Vass-Eysen Á. (BIVAK), Manuális gondolatok, Bivak studio 2022

Mitchell, W. J. T., The Pictorial Turn, University of Chicago Press, 1994 (eredeti: 1992).

Moholy-Nagy, L., Festészet, fényképészet, film, Corvina Kiadó, 1978 (eredeti: 1925).

Moravánszky, Á.; György, K., Technika és természet, Terc Kiadó, 2013.

Negroponte, N., Being Digital. Vintage Books, 1995.

Nemes, G., A kollázs és montázs mint képkalkotási eljárás változatai az építészeti grafikában, MTA, 2006.

Paik, N. J., Nem-időbeli információ, 1980 (magyarul: 1983).

Pepperell, R.; Punt, M., The Postdigital Membrane.

Pile, J., Drawings of Architectural Interiors.

Répás, F., Építészeti formálás és vizualizáció (Habilitáció, 2023).

Répás, F., Új vizualizációs gyakorlati módszerek az építészképzésben (DLA disszertáció, 2007).

Skaliczki J., Építészeti Makett, Egy tervezési eszköz lehetséges szerepe az építészet oktatásában, In:

Kerékgyártó Béla Phd, Szabó, Levente (szerk.) Építészet és oktatás: A BME Építőművészeti Doktori Iskola tanulmánykötete 2015-16

Budapest: BME Építőművészeti Doktori Iskola, 2016, 72. o

Soltész, J., A szabad kéz, In: Kerékgyártó Béla Phd, Szabó, Levente (szerk.) Építészet és oktatás: A BME

Építőművészeti Doktori Iskola tanulmánykötete 2015-16

Budapest: BME Építőművészeti Doktori Iskola, 2016, 60. o

Tatarkiewicz, W., Az esztétika alapfogalmai, Polish Scientific Publishers, 1980.

Yee, R., Architectural Drawing (A Visual Compendium of Types and Methods) (3rd edition).

Internetes források:

Abdelhameed, W., Digital-Media Impact on the Representation Capability of Architects, 2015.

(https://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2005_483.content.pdf)

A History of BIM, LetsBuild.

(<https://www.letsbuild.com/blog/a-history-of-bim>)

AI can catalyze and inhibit your creativity, here is how, World Economic Forum, 2023.

(<https://www.weforum.org/stories/2023/02/ai-can-catalyze-and-inhibit-your-creativity-here-is-how>)

AI in architectural visualisation: Will AI replace visual specialists?, JScottSmith

(<https://jscottsmith.com/ai-in-architectural-visualization>)

An Overview of Zaha Hadid’s Architectural Form and Abstract Paintings, Parametric- Architecture, 2023.

(<https://parametric-architecture.com/zaha-hadids-architectural-form-and-abstract-paintings>)

Architectural Rendering and the Slippery Slope of the Uncanny Valley,archdaily, 2021.

(<https://www.archdaily.com/959563/architectural-rendering-and-the-slippery-slope-of-the-uncanny-valley>)

Architectural renderings now „indistinguishable from photos” says leading visual artist,dezeen, 2013.
(<https://www.dezeen.com/2013/10/20/peter-guthrie-on-hyper-realistic-visualisations>)

Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing, Metropolis Magazine, 2017.
(<https://metropolismag.com/projects/architecture-enters-age-post-digital-drawing>)

Architecture Levels of Abstraction and Detail: How to Make Those Work for You, Bizzdesign Blog.
(<https://bizzdesign.com/blog/architecture-levels-of-abstraction-and-detail-how-to-make-those-work-for-you>)

Architects' Diverse Positions on Visualization: From Hyper-Realistic Renderings to Digital Collages,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/941870/architects-diverse-positions-on-visualization-from-hyper-realistic-renderings-to-digital-collages>)

Carpo, M., Post-digital "Quitters": Why the Shift Toward Collage is Worrying.
(<https://metropolismag.com/viewpoints/post-digital-collage>)

Computer-Aided Architectural Design,wikipedia.
(https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_architectural_design)

ECAADe 2013 Proceedings.
(http://papers.cumincad.org/data/works/att/ecaade2013r_001.content.pdf)

Fearson, A., "We Banned Renders from the Design Process" – Says Tatiana Bilbao,dezeen, 2019.
(<https://www.dezeen.com/2019/12/04/tatiana-bilbao-banned-renderings-architecture-interview>)

Fernández de Arévalo, P.; Marcos, C., Diagrammatic Approaches in Architectural Design, Proceedings of eCAADe,cumincad, 2012.
(https://papers.cumincad.org/data/works/att/ecaade2018_363.pdf)

Freeman, B., Digital Deception: Architectural Photography After Photoshop, Places Journal, 2013.
(<https://placesjournal.org/article/digital-deception>)

From Analog to Streaming: The Evolution of Gen X Media Habits, Media Culture, 2023.
(<https://www.mediaculture.com/insights/from-analog-to-streaming-evolution-of-gen-x-media-habits>)

Fure, A., What Does It Really Mean to Be "Post-digital" in Architecture and Beyond?, The Architect's Newspaper, 2018.
(<https://www.archpaper.com/2018/05/postdigital-for-the-record>)

Gibson, T., The Problem With Hyper Real Renders, The BIM, 2020.
(<https://www.theblm.com/video/the-problem-with-hyper-real-renders>)

Harvard Design Magazine: Who Pays for the Picture?, Harvard Design Magazine, 2015.
(<http://www.harvarddesignmagazine.org/issues/38/who-pays-for-the-picture>)

Helmut Jacoby Archive, Norman Foster Foundation.
(https://archive.normanfosterfoundation.org/helmut_jacoby/en/micrositios/inicio.do?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com)

Hobbs, J., Why IKEA Uses 3D Renders vs. Photography for Their Furniture Catalog, Cad Crowd Blog, 2022.
(<https://www.cadcrowd.com/blog/why-ikea-uses-3d-renders-vs-photography-for-their-furniture-catalog>)

Hopper, T., Architectural Illustrators Use Toolbox of Tricks to 'Manipulate' the Way We Look at Buildings, National Post, 2012.
(<http://news.nationalpost.com/2012/11/09/architectural-illustrators-use-toolbox-of-tricks-to-manipulate-the-way-we-look-at-buildings>)

Howarth, D., Architectural Renderings Are "Troublesome and Problematic" Says Es Devlin,dezeen, 2018.
(<https://www.dezeen.com/2018/05/10/architectural-renderings-troublesome-problematic-es-devlin-interview>)

Information Age,wikipedia, accessed 2025.
(https://en.wikipedia.org/wiki/Information_Age)

Intangible and Concrete: Notes on Architecture and Abstraction, E-flux Journal.
(<https://www.e-flux.com/journal/64/60845/intangible-and-concrete-notes-on-architecture-and-abstraction>)

[MIS]REPRESENTATION, Places Over Time, 2016.
(<https://placesvertime.wordpress.com/2016/01/26/misrepresentation>)

Manuel Lima, How Data Visualization Can Shape Architecture and Cities,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/941891/manuel-lima-on-how-data-visualization-can-shape-architecture-and-cities>)

McGuigan, C., Picture Perfect, Architectural Record, 2012.
(<http://archrecord.construction.com/community/editorial/2012/1201.asp>)

Miao, S., Design Tools: A Critical Look at Computer-Aided Visualization and Hand Sketch for Architectural Drawings,archdaily, 2020.
(<https://www.archdaily.com/941206/design-tools-a-critical-look-at-computer-aided-visualization-and-hand-sketch-for-architectural-drawings>)

Modernist architecture: the Bauhaus and beyond, Victoria and Albert Museum Articles
(<https://www.vam.ac.uk/articles/modernist-architecture-the-bauhaus-and-beyond>)

Modes of Representation in Architecture: Group 16 Essays, Issuu.
(https://issuu.com/sophielrose/docs/group_16_essays)

Nikolic, M., Vasilski D., Minimalism in contemporary architercture as one of the most usable aesthetically-functional patterns, ResearchGate
(https://www.researchgate.net/publication/323198218_Minimalism_in_contemporary_architecture_as_one_of_the_most_usable_aesthetically-functional_patterns)

Quirk, V., Are Renderings Bad for Architecture?,archdaily, 2013.
(<http://www.archdaily.com/383325/are-renderings-bad-for-architecture>)

Quirk, V., Rendering / CLOG,archdaily, 2012.
(<http://www.archdaily.com/310498/rendering-clog>)

Renders vs. Reality: Projects from Renowned Architects Before and After,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/942700/renderers-vs-reality-projects-from-renowned-architects-before-and-after>)

Shkineva, N., Computer Graphics as a Method of Self-Deception, 2015.
(https://papers.cumincad.org/cgi-bin/works/paper/shkineva02_paper_eaea2007)

The Appropriate Balance Between Digital and Analog Techniques, Design Principles and Practices, 2011.
(<https://experts.arizona.edu/en/publications/the-appropriate-balance-between-digital-and-analog-techniques>)

The Architecture's Real Dimension: The Essential Role of Virtual Approaches in Contemporary Design Methodology, Tervlap.hu.
(<https://tervlap.hu/cikk-nezet/az-epiteszet-valosagos-dimenzioja-a-virtualis-megkozelites-elengedhetetlen-szerepe-a-kortars-tervezesmodszertanban>)

The Evolution of Visual Representation in Architecture and How It Will Continue to Change,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/942862/the-evolution-of-visual-representation-in-architecture-and-how-it-will-continue-to-change>)

Visualizations as an Architectural Storytelling Tool,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/941946/visualizations-as-an-architectural-storytelling-tool>)

Visualizing the Invisible: Illustrating Structural and Comfort Analyses,archdaily.
(<https://www.archdaily.com/941296/visualizing-the-invisible-illustrating-structural-and-comfort-analyses>)

Yan, M.; Wang, J.; Shen, Y.; Lv, Ch., A Non-Photorealistic Rendering Method Based on Chinese Ink and Wash Painting Style for 3D Mountain Models, Heritage Science, 2022.
(<https://heritagesciencejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40494-022-00662-3>)

What Are Architectural Digital Illustrations? Understanding the Art Form, JScottSmith.
(<https://jscottsmith.com/what-are-architectural-digital-illustrations-understanding-the-art-form>)

What Does It Really Mean to Be “Post-Digital” in Architecture?, The Architect’s Newspaper, 2018.
(<https://www.archpaper.com/2018/05/postdigital-for-the-record>)

In

Interjúk

Beszélgetésindító kérdések

Mit jelent számotokra az a kifejezés, hogy "építészeti vizualizáció"?

Milyen vizualizációs technikákat szerettek alkalmazni? (absztrakt téri ábrázolások, montázsok, kollázsok, skiccek, digitális modellen alapuló számítógéppel generált renderek, különböző technikák összevonásával létrehozott hibrid technikák, makettek, makettfotók)

Hogyan segíti számotokra a tervezést az építészeti vizualizáció, azaz milyen tervfázisokban van szerepük, hogyan tud egy-egy technika tervezési kérdések eldöntésében segítséget nyújtani?

Mit gondoltok a szabadkézi rajzok szerepéről az építészeti tervezésben?

Mit gondoltok a makettek szerepéről az építészeti tervezésben?

Mit gondoltok az látványtervek szerepéről az építészeti tervezésben?

A valóságghű látványtervezésnek mi ma a szerepe? Tervet dokumentáló kép, vagy egy hangulatot, víziót bemutató alkotás?

Szerintetek egy-egy technika kapcsolható-e inkább egy tervezési fázishoz (konceptióalkotás, részletképzés, tervdokumentálás)?

Sokáig makettekkel dolgoztatok, de online elérhető terveitek alapján a legutóbbiak már inkább számítógépes modellekkel vannak illusztrálva. Miért váltottatok? Váltottatok?

A tervezés során mikor készültek a makettek? A végső prezentációra, vagy már a tervezési folyamatnak a részét képezték? Voltak visszacsatolások?

Lévai Tamás DLA Tarka Építész Múterem

LT: A dolgozat milyen oldalról közelíti majd meg a vizualizáció kérdését? Inkább vizualizáció felől, vagy tervezés módszertan felől?

JD: Inkább vizualizáció felől. Az építészeti vizualizációnak, azon belül is a látványterveknek van van egy „termék” jellege, aminek az a célja, hogy valamilyen módon eladjuk azt, amit terveztünk, kommunikáljuk azt, ami térben még nem épülhetett meg. Tekinhetünk rá mint egy végpont (a vizualizációs termék, leadott pályázat leadott engedélyezési terv), de nagyon érdekes a kérdés, hogy amíg odáig eljutunk milyen szerepe tud lenni az építészeti tervezésben a vizualizációnak. Ti munkáitok során pont egy izgalmas megközelítést látok, ami – véleményem szerint – a tervezési módszereket tükrözi. Egyetemi oktatásban, például nálunk Rajzi tanszéki órák kapcsán is megjelenik, hogy maketteket valamilyen grafikai technikával – legyen ez digitális, analóg – feldolgozzuk. Tulajdonképpen ez egy tervezési módszer tud lenni.

LT: Igen, abszolút.

JD: Elsőként azt szeretném megkérdezni, számodra mit jelent az a fogalom, hogy „építészeti vizualizáció”?

LT: Azért is kérdeztem, melyik irányból közelítsük meg, mert ez nekünk első sorban tervezés módszertani szempontból érdekes. Tulajdonképpen mindig is modellezésből indultunk ki, ez nem annyira választás kérdése, inkább ebben nőttünk föl. Ez egy módszertani kérdés, kezdetektől fogva a tervezési módszerünk részét képezte, én ebben éreztem, érzem magam otthon. Ettől függetlenül érzékelem, hogy a makett készítés kissé partvonalra sodródott, annyira kinőtte önálló műfajjá az építészeti vizualizáció, hogy ebben magamat tulajdonképpen nem is érzem mérvadónak. Tervezési oldalról teljes mértékben, de látszik, hogy egy önálló műfajjá változott, mint iroda ezzel kizárt, hogy el tudjunk kezdeni foglalkozni. Ez egy önálló szerep, tervpályázatokon is látszik, hogy egy külön csapat dolgozik a látványterveken. Nem most kezdődött ez, ez egy évekkel ezelőtt indult hosszabb folyamat vége. Amit mi képviselünk, a makettezés, számunkra azt jelenti, hogy nyúlunk a tervhez, a problémához, és külön kategória az, hogy utána ezt hogy reprezentáljuk. Önálló fejezet lehetne, mennyire reprezentációellenes vagyok, hiszen elvitte egy nagyon rossz irányba a látványtervezés az építészeti prezentációt. Számomra a látványtervezés inkább arról szól, hogyan lehet ötleteket eladni, egyfajta marketing tevékenység, nem a szakma belső

kommunikációját fejezi ki. Ilyen szempontból érzem azt, hogy problémás, mert számunkra a makett azért fontos mert segíti a tér feltárását, megismerését, egy analitikus eszköz, egy belső használat, aminek van visszajelzése, ami alapján újra tervezzük az egészet, egy módszertani kérdéssé vált. Más kérdés mióta megjelent a CGI és az egész digitális világ, azóta megnőtt az igény, a vágy, hogy a laikusok lássák maguk előtt a házat úgy, mintha már megépült volna. Az én szememben ez huncutkodás, ami valójában nem közelít a valósághoz, inkább távolít. Számomra pont ezért fontos a makettezés, mert ebben a 3d-s világban kisebb az absztrakció, de bármennyire is leegyszerűsített, közelebb van a valósághoz, mint egy kétdimenziós kép. Teljesen más törvényszerűségekkel működik, és ez jelenleg, mint egy olló elágazik: egyre messzebb kerül egymástól az, hogy mire való egy kétdimenziós kép, és az, hogy mire használjuk.

JD: Azért is kérdeztem, hogy maga a vizualizáció mit jelent. Számomra egy nagyon tág fogalom, fogalomkör, amibe beleértem a skiccelést, a makettezést is, és természetesen a fotorealisztikus CGI-t is. Mégis maga az, hogy vizualizáció – talán az angol megfelelőjéből eredeztethetően – a köznyelvben egy nagyon szűkített fogalom.

LT: Ebben teljesen igazad van, és ezt az utóbbit tartom ilyen károsnak, nehézkesnek a szakma szempontjából.

JD: Elmondásod és munkáitok alapján a makettezés ezek szerint a munkamódszerekben már nulladik lépésben kiemelt szerepet kap?

LT: Jó esetben igen, de praktikusan – mivel ennyire elment a fotorealisztikus látvány irányába a tervezés – ezért leginkább a nemzetközi pályázatokon érzem, hogy ennek van még helyénvalósága. Hazai tervpályázaton nem, hogy nem előírás, különösebben nem jelent előnyt a makett. Svájci pályázatok esetén az a rendszer, hogy minden pályázónak biztosítanak egy 500-as léptékű hófehér modellt, amibe bele tudja helyezni saját koncepcióját. Mennyivel jobban összehasonlítható egy tervpályázaton, amikor ott van 170 modell. Látod azonos léptékben, körülmények között. Teljesen más, mint amikor mindez fotókon keresztül érvényesül.

JD: A makett és a fotó összehasonlíthatóságát kiemeleled. Itt a kézzel foghatóságot érted, vagy egy render és egy maketről készült fotó is nagyon más üzenetet közvetít, más lehetőséget teremt a kommunikációra?

LT: Igen, van egy ilyen finomság benne, a maketről készült fotó is egy önálló műfaj. Nálunk ez egy alapvetés, hogy csak természetes fényben, Photoshop nélkül – csak perspektívába, léptékbe állításhoz használva – készítünk képeket. Nem mesterséges fényeket hozunk létre, hiszen azt a visszajelzést, mankót vesztenénk el. Hazai viszonylatban nem látom sajnos ennek az igényét, van itthon egy gyermekrajongás a fotorealisztikus látványtervek felé, melyek nyilván tele vannak információval, ami egyébként nem is feltétlenül igaz. Sokszor megkapjuk kritikaként, hogy a teveink nincsenek annyira kidolgozva, mert makettfotók készülnek, miközben sok látványterv csak pár bútorral tartalmaz többet.

Ez egy személetbeli különbség. Számunkra sokkal fontosabb milyen léptékben, milyen sűrűségben, milyen koncepció mentén van egy terv. Az, hogy milyen szinten van kidolgozva, utolsó részletig egy látványterven, azt a tervezés során meg lehet oldani. Itt inkább mennyiségi, mint minőségi kérdéssé válik. Itt van valahol a probléma lényege, ezért érzem károsnak ezeket az úgynevezett reprezentatív látványterveket. Természetesen mindennel lehet manipulálni a szemlélt, nem azt akarom állítani, hogy ez egy erkölcsstelen kategória, nem kívánom pellengérre állítani, de vannak fokozatai. Úgy érzem, most eltolódott ebbe az

irányba, kellemetlenül, de abban bízom, hogy idővel valamelyest vissza fog állni. Vannak mutatózó jelek, egyre többen használnak egyszerű vonalas rajzokat, nagyon egyszerű lényegre törő, lecsupaszított infokommunikációt, akár diagramszerű rajzokat. Nem életérzéseket próbálnak eladni építészet gyanánt.

JD: Ahogy említetted részletek felgöngyölítése későbbi tervfázis része tud lenni, egy makett inkább a koncepcióalkotáshoz tartozik, a térről szól. Ezek szerint egy-egy technika kapcsolható-e inkább egy tervezési fázishoz, például rajzok, makettek a koncepcióalkotáshoz tartoznak, vagy a makettek lehetnek kifejezetten a részletképzés során hasznosak?

LT: igen, nagyon jó, hogy ezt feszegeted, mert nyilván nem egyfajta makett van. Vannak persze a tömegmakettek, de ami irányba mi elmentünk, éppenséggel pont az 1:1-es makettezés. Midnennapi munkánkban is előjön, hogy nem bízunk a CAD műfaj geometrikus ellenőrzésében, sokkal egyszerűbb kipróbálni, odapróbálni, megépíteni valóságban. Legutóbb téglákkal pakoltuk tele az udvarunkat, mert fontos volt megítélni, hogy az a téglá helyben mit eredményez. Hiába volt ott a kezünkben, hiába tudtuk elképzelni milyen, azért a valóságban az ahogy megjelenik, ráesik az eső, és a színei felélénkülnek, a textúra felizzik, elkezd

ragyogni a környezetében, az az a megismerési szint, amit egyébként nem lehet megszerezni. A megtapasztalás a kulcsszó.

A legelső művezetésem a Graphisoft Parkban volt, ahol a szakiknak próbáltam elmagyarázni a lépcsőforduló korlátját megoldani. Mint frissen végzett zöldfűlűt megpróbáltak lehurrogni, hogy á ezt nem lehet megoldani. Kis papírból megmaketteztem a beforduló korlátot, a művezető oldalba bökte a szakit, hogy látod ezt mégis meg lehet oldani. Ez sokkal ékesszólóbb volt, mintha skicceken, rajzokon keresztül próbáltam volna győzködni arról, hogy megoldható. A kézzelfogható valóságnak még nagyon komoly ereje van.

Úgy látom, hogy a 100-as, 200-as makettek iskolai keretek között még működnek, de tervpályázaton már nem versenyképes. A Helsinki pályázaton [Helsinki Guggenheim Múzeum pályázat, 2014] már érzékelttem, hogy nem rúgunk labdába, hiszen nincs meg az a kidolgozottságérzet, mint amire számítanak.

JD: Igen, a kidolgozottsággal kapcsolatban nekem is az az érzésem, hogy a tervpályázatok olyan részleteket kérnek, egyszerűen a kötelezőnek vett látványtervi követelmény miatt, ami nem is feltétlen kéne, hogy még a tervpályázat része legyen, de ahhoz, hogy egy

látványterv hihető legyen, ezeket a részleteket is meg kell fogalmazni. Jó kérdés mennyire tud igaz lenni, hiszen ebben a fázisban még inkább csak koncepcióról beszélünk, nem is feltétlenül kijelenthető, hogy az majd olyan is lesz.

LT: Egyértelmű.

JD: Tulajdonképpen a tervpályázati makettek vállaltan tudnak koncepcionálisak lenni, egy térről szólni, egy különleges anyagról, ami a koncepció számára meghatározó tud lenni.

LT: Ez olyan különbség lehet, mint egy 6B-s ceruzával és a számítógéppel meghúzott vonal között van. Nagyon kitalálnak és befejezettnek tűnik, hiányzik belőle egy nyitottság. Nem tudsz többféle irányt beleképzelni, túl konkréttá válik, nem egy spektrumot fog be. Hitem szerint a tervezésnek az lenne a lényege, hogy elkezdjük szűkíteni a megoldások halmazát, nem úgy, hogy egy nagyon résnyi irányt belövünk és arra tesszük le a voksunk. Sosem így néz ki, viszont egy számítógépes rajz az olyan amilyen, valóságba is pont olyan lesz. Evvel kapcsolatban azért vannak fenntartásaim.

Tapasztalataim szerint lehet közelíteni a vizualizációt a valósághoz, de igazából csak egy szegmensét tudjuk befogni vele. Nagyon úgy érzem, hogy elment egy hangulatkészítés

irányába. Ilyen szempontból a grafikusok sokkal nagyobb előnyt élveznek. Látom mostanában a tanításban is, hogy megjelenik a felvételiken is, hogy aki grafikai szakirányra megy, az teljesen más látásmóddal bír. Korábban ebből nem volt gond, de ez kezd egy szétszárazatlanságba vinni. Grafikus módon nagyon szépen fel lehet dolgozni egy tervet, de nem úgy alakultak ki az irodák, hogy ezek visszacsatoljanak a tervbe.

JD: Sokáig makettekkel dolgoztatok, de online elérhető terveitek alapján a legutóbbiak már inkább számítógépes modellekkel vannak illusztrálva. Miért váltottatok? Váltottatok?

LT: Nagyon jól látod, egyre kevesebb modell készül. Egyrészt egyre kevesebb pályázat van, nemzetközín meg nem is merünk indulni. Egyre kevesebb van, amin nem előminősítéssel kell jelentkezni. Nagyon megváltozott a pályázatok lebonyolítása. Amit Maribornál [Maribor Art Gallery, 2010, 1. díj] meg tudtunk tenni, azaz referencia nélkül el tudtunk indulni, ma már nem nagyon látok a piacon. Ami nem tervpályázat, hanem munkaszerzés – egyébként teljesen külön irány – ott azt látom igenis van jelentősége a makettezésnek, tudja hitelesíteni azt, amit csinálsz. Hoz egy fajta bizalmat. A számítógéppel készült rajzokkal kapcsolatban ott van mindig egy merevség, mozdíthatatlanság, nem alkalmas teljesen erre

a kommunikációra. Másrészt viszont benne van, hogy a megbízó azt hiszi, hogy ez egy generatív kép, amit gombnyomásra létre lehet hozni. Ha van egy új ötletem, holnapra ott az asztalon, mert egy gombnyomás és a számítógép megcsinálja. Szerintem ez olyan szempontból visszahat, hogy egyrészt elbizonytalanít, másrészt hiányzik belőle a megfontoltság. Régen kialakult a koncepció, egyre szűkülő módon haladt a megoldás felé. Most sokkal több irányból meg kell vizsgálni, végig képlékeny, lebeg, és talán azt lehet mondani, hogy az utolsó pillanatig lebeg.

JD: Munkáitokban egyre többször kerülnek elő a számítóéppel készült modellek, renderek. A számítógépes modellnek a tervezést segítő működése, tulajdonképpen digitális makettezés beépült a munkátokba?

LT: Nem kérdés, természetesen mindent 3D-ben csinálunk. Sokkal könnyeb egyeztetni a szakágakkal, látni mi ütközik. Geometriai ellenőrzésre szolgál, abban verhetetlen. A megbízóval való kommunikáció során viszont nagyon csínján kell bánni azzal, hogy milyen nyelvezetet használunk, vagy megváltoztatjuk-e a nyelvezetet. Rögtön az lesz az első reakció, hogy a korábbi már úgy megszoktam. Újra kell tanulnia az adott nyelvezetet. Bizalmatlanságot zavart okozhat.

Egyébként nyilván a hétköznapokban nem minden apró részletet tudunk megmodellezni. Egyébként nagyon jó lenne, ha meg tudnánk csinálni.

JD: Vannak jól bevált tapasztalatok, amiket sikerült átültetni a makettezésből a számítógépes modellezésbe? Ezek hatékonyan működnek, vagy még túlságosan elválik a fizikai makettezés és a számítógépes modellezés technikája?

LT: Legutóbb próbáltunk egy ilyet a Matthias Corvinus Collegium (2021) tervpályázat során. Hogyan lehet egy lecsupaszított modellt csinálni, mintha fából készült volna. De ez még nincs letesztelve. Lehet, hogy kulcsínben már nagyon tud közelíteni ahhoz, hogy fából legyen, láttam is rá példákat, de saját tapasztalatból még nem tudom megmondani mennyire helyénvaló. Lehetne olyan templateket létrehozni, hogy úgy jelenjen meg egy terv, hogy ne úgy tűnjön mintha már kész lenne. Izgalmas kutatási terület lehet. Jó lenne megismerni többet ezekből a megoldásokból. Próbáltunk ezernyi technikát, absztrakt textúrákat hoztunk létre, hogy érzékeltesük, ez még nem valóságos.

Minden projektnél ez más és más volt, nem lehetett általánosságban kezelni, egy palettát kidolgozni, amivel megspórolható az a halom befektetett munka, ami a lényegről veszi el az időt. Addig nem azzal foglalkozunk, amivel fontos lenne.

A gépek gyorsulásával felpörgethető a munkafolyamat a visszacsatolás hatékonysága. A maribori projekt kapcsán a makett éppen olyan anyagból készült ami becsillant, mintha vizes felület lenne. Mindegy volt, hogy tökéletesen sík vagy textúrált, egy makett tud tévedni, egy számítógépes modell nem. Kiraktuk a makettet a napra és elkezdett behullámosodni. Egészen vad tud lenni. Ezek a tervezetlen események, esetlegességek nagyon vissza tudnak hatni. Nálunk úgy hatott vissza, hogy elengedtük a tökéletesen sík jellegét, nem a geometriailag tökéletes vonala volt a fontos, hanem a vizes, fényes jellege. Teljesen más irányba indultunk el.

Oktatásban is megéltem többször, hogy hallgatók a kísérletezőkedvüknek köszönhetően előrukkoltak olyan látványtervekkel, ahol már a konzultációk közben lehetett érzékelni milyen, amikor emberekkel van tele, emberek mozogtak – meg nem mondom milyen szoftvert használtak – de nagyon más volt megítélni úgy a tervet, hogy nagyon élővé vált.

El tudom képzelni, hogy meg lettem vezetve, ez is ingoványos terep. De az, hogy az egész folyamat elmegy a mozgókép irányába abban egészen biztos vagyok. Nyilvánvalóan az sokkal hatékonyabb, erősebben hat ránk. Egyértelműen a vizuális kommunikáció pszichológiai része irányába fordul az egész, ami nagyon izgalmas, de azért felmerül a kérdés benne, hogy lehet ezt hitelesen csinálni?

JD: A statikus építészeti műfajok, technikák mellett beszivárognak az építészeti vizualizációba a különböző társműfajok, például ahogy említetted a mozgókép is. Ti használtatok ilyet?

LT: Igen abszolút volt. A Sanghaji Világkiállítási pavilont így is dokumentáltuk. Spirál fűzetben készültek egyvonalas rajzok. Félbe lettek hagyva, mivel rájöttünk, hogy a mozgó kinetikus világot nem tudjuk megfogni, megrajzolni. A következő kép amit ezzel kapcsolatban szoktam vetíteni, az arról szól, hogy vagdossuk a balsafa elemeket. Tervpályázati fázisban még nem tudtuk ezt feldolgozni mozgóképpel, de amikor kiderült, hogy megnyertük és mentünk az első sajtótájékoztatóra akkor pár nap alatt egy stop-motion videót raktunk össze, mert azzal sokkal egyszerűbb volt bemutatni mi a szándék, mi rejlik a tervben. Tényleg meggyőző volt.

Érdekes volt, hogy utána felbérelt a megbízó egy profi videós csapatot. Annak ellenére,hogy építettünk nekik egy kidolgozottabb, 50-es lépékű modellt, nem tudták egy hihetetlenül felszerelt stúdióban reprodukálni azt a nagyon egyszerű jelleget amit mi otthon a műhelyben egyszerű eszközökkel létrehoztunk. Maga a mozgás hiányzott belőle. Nem elég, hogy a kamera mozgott, az elemeknek kellett megmozdulnia, ahhoz, hogy működjön. Ők tulajdonképpen kamerával bejárták a statikus modellt.

JD: Számtalan technika van amit építészeti vizualizációban bármilyen módon lehet használni, de azt megtalálni, hogy melyik fejezi ki legjobban a koncepciót, tereket, építészeti karaktert, az egy külön kérdés. Itt egy olyan ellentmondás merült fel, hogy van egy profi videos csapat, de nem jöttek rá, hogy a ti videotok nem azért volt nagyon beszédes, mert mozgókép volt, hanem mert a tér állandó mozgásban volt, amit rajzi eszközökkel nagyon nehéz statikusan kifejezni. Ti egyszerű, célzott eszközökkel a téma lényegét tudtátok megfogalmazni.

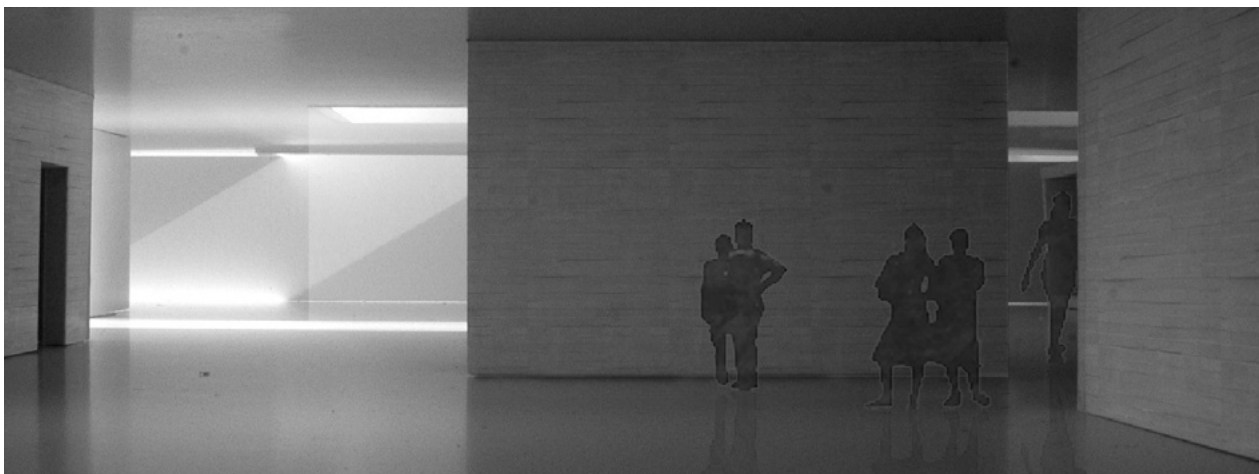
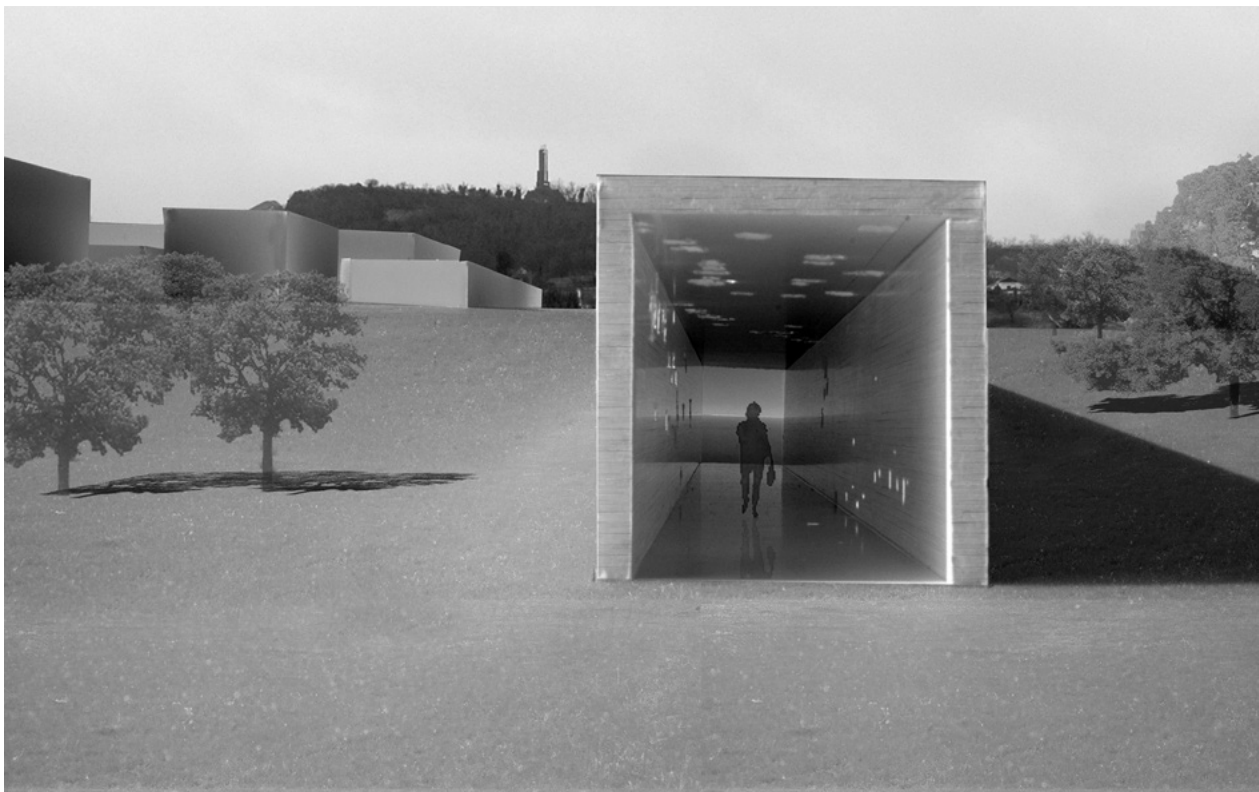
LT: Ugyanilyen élmény volt – ami tulajdonképpen sose került megvalósításra – de a koncepció lehetőségek tárházában ott volt egy olyan megoldás, hogy a tér sosem változik, csak a fények. Kölcsönkaptunk egy olyan eszközt, egy száloptikás rendszert, amit be tudtunk építeni a modellbe. Én tudom belülről, hogy ez egy önálló másik pavilon lehetett volna. Benne volt egy alternatív lehetőség, hiszen a színpadtechnika, amivel mozgattuk a rudakat nagyon drága, és a fényekkel is megmozgathattuk a teret. Ez egy másik irány, amit viszont sosem tudtunk volna kipróbálni, ha csak a monitor előtt próbálgatunk. Öröm volt nézni a munkatársakat, ahogy játékos örömmel elmerültek ennek a lehetőségében.

Iparművészeti Múzeum Rekonstrukciója, pályázat
k.119: makettfotó alapú kollázs, TARKA Építész Műterem



k.120: fotóba illesztett makettfotó és kollázs, TARKA Építész Műterem

Kemenes Vulkanpark központi épület Celldömölk, pályázat
k.121: makettfotó alapú kollázs, TARKA Építész Műterem



k.122: fotóba illesztett makettfotó és kollázs, TARKA Építész Műterem

Hámori Péter

GUBAHÁMORI

HP: Hibrid grafika alatt mit értesz?

Ez a kézi, pasztelles világ szemben a

számítógépes technikával?

JD: Kézi nem feltétlenül azt jelenti, hogy kinyomtatod és rajzolod, hanem akár digitálisan rajzolod, Alapvetően analóg technikákat digitális környezetben hogyan használunk, például egy makett fotóra történő rajzolással akár.

Ezeket a lehetőségeket vizsgálom, mert nagyon szépek a a valósághű renderek, de talán picit lélektelen, hiányzik belőle a tervezői gondolat, ami mondjuk egy szándékosan absztraktabb ábrázolással, kiemelésekkel, fókusszal képzett képben megjelenik.

Ti munkásságotokban ez a szemlélet egyértelműen megjelenik. Például makettre, vagy – feltételezem – egy egyszerű alapot adó háromdimenziós digitális modellre rarakott montázszerű anyag. Ez véleményem szerint egy értékes szemlélet, látható az értéke: egyrészt van egy igény arra, hogy ne mindig foto realisztikus képek készüljenek, mást lehet ezzel kifejezni, más hangsúlyokat megtalálni. Keresem az okait annak, hogy miért alakulnak ki ezek a technikák egy építész iroda életében, hogyan jönnek létre ilyen meghatározó, jellemző

stílusú ábrázolások. Van-e mögötte olyan szándék, ötlet, tervezési metódus megjelenik e abban a grafikai eszközben. Azokra a téri helyzetekre, teszitek a hangsúlyt, azokat az elemeket emelitek ki.

Nálatok miből eredeztethető ez a grafikai nyelvezet?

HP: Első munkáink 2006-os, bőven egyetemi anyagok, ahol már fel lettek dobva valamilyen szinten szabadabb grafikai ábrázolásmódok. Van egy két pályázatunk amiben ez megjelent. A Shinkenchiku kézzel rajzolt pályázatunk, akkor nagyon más volt mint minden más. Akkor elkezdtük megtanulni a Photoshopot – szoftver eszközöket – amivel el tudtunk indulni. 5-6 év szünet után, 2012-es Andersen pályázat (House of Fairytales) volt egy döntő pont amikortól tudatosan elkezdtünk egy stílust használni. Azt fejtettem meg magamban, hogy míg korábbi irodákban ahol dolgoztunk elvárás volt a – nem feltétlenül fotorealisztikus , de – fotó alapú látványterv készítés. Nem gondolom, hogy egy fotorealisztikus látványterv élettelen, lélektelen kell legyen, de abban a tempóban ahogyan gyártani kellett ezeket, az egész folyamat, a végeredmény lélektelenné vált. Az Andersen pályázatnál egy szabadság kifejezés volt, hogy ezt úgy, azzal a technikával megcsinálhatjuk. Ez az az időszak volt, amikor nemzetközi szinten

is elindult ez a post-digital drawing szemlélet.

Érdekes, hogy ebben a House of Fairytale ötletpályázatnál a munkák nagy része ebben az irányzatban készült el. Ekkortájt lehetett a Cosmos-nak korai munkáit látni, vagy például a Bonell+Dòriga díjazott pályázatával egy fiatal generáció megmutatta magát, egy újfajta vizuális nyelvvel.

Munkáink során, a tervezés során fontos az, hogy olyan erős gondolata legyen egy tervnek, hogy akármi készül a kivitelezés során amikor elhagynak belőle részeket, kicsit máshogy építenek meg, az erős gondolat ettől függetlenül elvigye a hátán. Ezt nem mindig sikerül megvalósítani, több esetben nem sikerül, de például a kis íves háznál (HOUSE AND ATELIER AMONG THE FOOTHILLS OF BUDA) ez sikerül. Ezek olyanná teszik a tervet amitől annak van egy erős gondolatisága. Ennél a kifejezőeszköznél, vizuális nyelvnél is ezt érzem, hogy ezt az erős pár elemet bele lehet tenni.

JD: Tehát van egy fókusza annak az ábrának amit kiemelsz, lehet azt mondani, hogy a tervezési fókusz is akoré a a fő gondolat köré épül.

HP: Így van.

JD: Akkor annak is szerepe van, hogy a Gellért hegyi projektnél viktoriánus ruhába öltöztetett emberekkel laktátok be a képeket?

HP: Ilyen szempontból nem fontos, hogy milyen figurákat, milyen növényeket teszel be a képbe. Van egy harmónia természetesen amit el akarsz érni, de nem azon van a fókusz. Mindig máson van. Például a bugyi színháznak a látványtervein minden gépészet helytelen volt amit feltettünk, nem az volt a lényeg, de például a burkolatok egymással kialakított viszonya, az a valóságot akarta tükrözni.

Körülbelül ide jutottam vissza a saját stílusunk miértjét tekintve: egyfelől szabadságkeresésből jött, felszabadulás lett, másrészt egy-egy gondolatra fel tudjuk fűzni a terveket, ami meg tudja alapozni az egészet. A vizualitásnál is ezt keressük.

Ez nem mindig csak montázs, kollázs technikákat jelent, legutóbbi terveinknél inkább modellfotót csinálunk, kézzel belerajzolva, de előfordul, hogy fotó alapú rajzokat csinálunk. Attól függ, hogy hogyan érezzük mire van szükség, mi fejezi ki legjobban, de van amikor a megrendelő kéri.

J

D: Van különbség pályázat, vagy magán megrendelő között a vizuális megjelenítést tekintve? Ezt a nyelvezetet inkább csak koncepcionális tervek mellett vagy az egész folyamat során alkalmazzátok?

HP: Nehezen tudom visszavezetni mi alapján választunk egy megjelenítést az adott projektnél. Természetesen van amikor a megrendelő szerződés szerint kéri a valósághű ábrázolást, de ezt nem is feltétlenül mi csináljuk. Például az Elmű állomáshoz készült olyan látványterv amihez Lőrincz Áronék csináltak. A többit azt mindig mi csináljuk.

Van ez az előítélet, hogy melyik megrendelő szerinted mit akar. Valószínűleg amúgy megjelenik a tervekben is, de nem mindig sikerül jól. Mindig próbálkozol az ő fejével gondolkozni, de néha nagyon beleragadsz, és azoknál a terveknek vannak nagyon átmeneti nem jól sikerült grafikái.

A Corvinus Sportcsarnok zárójelentésben az építész zsűri leírta, hogy ezeket az óvodás szintű rajzokat nem tudják értelmezni. Hasonló technikával készült abban az időben a remeteszőlői ház, ahol a megrendelő meg teljesen odavolt.

JD: Pont azt gondolnám pedig, hogy egy nem-építész kevésbé tudná értelmezni...

HP: Igen, itt jön az, hogy ez nem szakmai kérdés. Inkább az, hogy meg akarták érteni vagy sem.

JD: Említetted a makettfotót, azt miért szeretitek? A makett az alapból a tervezés része nálatok, vagy egy eredmény?

HP: Nem eredmény, az elejétől fogva vannak koncepció makettjeink. Amúgy egy furcsa műfaj. Én nagyon szeretem, de sok embernél mintha ismeretlen lenne. Egyszerűen fogsz egy cetlit amit összehajtasz valamivé, ami már mutat valami térbeliséget, majd megérteni azt a struktúrát amiből egyszer majd lesz egy ház.

A makett fotózás azért lehet érdekes, mert van egy olyan sejtésünk, tapasztalásunk, hogy a makettet jobban megértik az emberek. Vizuálisan edukált emberekkel szemben szerintem a látványterveket , de ugyanúgy az alaprajzokat sokszor nem értik.

JD: Függetlenül a technikától? Azaz például a fotorealisztikus látványtervet sem?

HP: Szerintem nincs különbség. A makett viszont egy olyan dolog, amit megértenek, mert háromdimenziós, vagy ha fotó van róla, akkor az építhetőségnek az elhíhetősége merül fel.

JD : Ha a makett megáll akkor az épület is meg tud állni.

HP: Igen.

Mostanában elkezdtünk egy két pályázatnál makettet készíteni, mert úgy tűnt, ha a pályázati anyagban van egy két makett akkor az kicsit jobb. Egyébként pedig egy nagyon jó technika. A makettfotókra rajzolás, szerkesztés mint technika nálunk tulajdonképpen innen ered. A makett sokkal jobban érthető.

Nálunk van tervezési makett, és koncepció makett, végén pedig akár prezentációs makett, melyet akár képként, vagy mint 3D objekt felhasználom. De jellemzően nem készítünk "szép" makettet, egyszer egy megrendelőnek csináltunk, amit otthon kirakott.

Van egy belső elvárásunk, hogy minden köztes állapotú rajzunk, makettünk önmagában szép legyen, de abba befér itt-ott egy egy hiba.

JD: Ha egy látványterv – mint említetted – nehezen érthetőek egy vizuálisan kevésbé edukált embernek, akkor mi lehet a szerepe?

HP: Meggyőzés a szerepe, egy terméket adsz el. De a tapasztalatom az, hogy ugyanannyit értenek meg egy fotorealisztikus látványtervből mint egy kollázs technikával készült képből.

Szerintem annak az illúziója, hogy benned megbízik, és egy szép dolgot fogsz kapni.

A rengeteg részlet ami belekerül egy fotorealisztikus látványba nem olvasható ki egy nem szakmabeli számára. Az számít milyen ember van rajta, milyen hangulatot áraszt, ez mind befolyásolás. Ugyanezt a befolyásolást érzük el mi is, csak más eszközökkel.

Innen nézve mindegy mennyi részletet teszünk bele, az a lényeg, hogy mit akarok átadni.

Azt olvastam ki a mi kollázsos prezentációinkból, hogy a megbízó egyszerűen megnyugszik, hogy ez egy nagyon szép dolog, akármit is jelent, de például a hangulata nagyon szép. Ő nem látja át a teljes tervet, de benned mint tervezőben, aki átlátja a legapróbb részletet is megbízik.

Kaptam már kérdést, hogy "azt hittem ez a bútor az más színű", pedig a látványterven ott volt, hogy kék, a megrendelő viszont a hangulatot vette be.

JD: Nagyon fontos ennek a bizalomnak a kiépítése, viszont ez nem csak a látványterven múlik.

HP: Nem nem. Nagyon érdekes volt, amikor Csomay Zsófia bemutatta egy 70-es években készült tervét. Volt egy belsőépítészeti munkarésze, összesen 3 darab A4-es oldal. Lap tetején kézzel rajzolt falnézet szerű rajz, alatta alaprajz, nézetrajz, odaírva, hogy mi micsoda. Nem is értette, hogy nekünk mennyi mindent le kell rajzolni már hozzá, de bennük megbíztak. Vitte az anyagmintákat hozzá, és elég volt. Ő is erről a bizalomról beszélt.

JD: Lassan ott tart a dolog, hogy ha nincs leírva pontosan minden a terven, akkor támadható vagy, ha nem úgy készült el, kinek a felelőssége.

HP: Igen, volt is rossz élményünk ezzel kapcsolatban. Kis kollázsos néha "megúszós" technikánkkal számon kérték rajtunk egy engtervhez leadott csarnokhoz készült látványterven ábrázolt zsalúziát, ami akkor minket nagyon nem érdekelt. A megrendelőt viszont igen, és a kivitelezés során viszont az a részlet lett vita tárgya, amit egyébként kiviteli terven nem is rajzoltunk meg. Érdekes módon azt a részletet vette észre, ami nekünk nem volt fontos.

JD: Vizualizációs technikákat mikor milyeneket alkalmaztok a tervezés során?

HP: Megrendelő felé fontos, hogy "eladd" a termékedet, ugyanúgy fontos, hogy magadat, és a munkatársakat tudd meggyőzni valamivel, ezért jó, ha szép, ki akarod hozni belőle ami benne van. A kollázsok abszolút részei a tervezésnek, amikor egymás mellé pakolunk variációkat, mintákat, textúrákat. Még a gondolatnak a keresése, óvodai szinten, olyan vizualizációval.

JD: Látom sok diagramot csináltok.

HP: Azok viszont végtermékek, jellemzően magyarázó pályázati anyagok. Hollandok nyomtak ilyen diagram alapú építészetet, de mi nem csinálunk ilyeneket. Az tényleg absztrakció.

JD: Ezek alapján számodra mi a látványterv? Egy tervet dokumentáló kép, vagy a hangulatot, víziót bemutató alkotás?

HP: A 312-es kormányrendelet alapján egy listában kipipálandó elem, de az már a legvégső illusztráció. De a látványterv korábbi szakaszra készül, szerepe is leginkább a megrendelővel történő kommunikációban van. Kommunikációnak a része.

Japánban a Makoto Yamaguchi Design-nál dolgoztam, ahol belsőépítészetet csináltunk. Egy hotelbelsőn dolgoztunk és sok hónapig kiválasztott hét látványt hetente többször

rajzoltunk újra. Az ott egy belső tervezési eszköz volt. Minden részletet, kötextúrát, kilincset odaraktunk és nagyon szépen végig lehetett követni, hogyan fejlődött a terv, hogyan jöttek rá a rétegek. Kéne is készítenem belőle egy gif-et valamikor.

Nekem ott az újat mondott. Ebből azt tanultam is meg, hogy belsőépítészetet így lehet csinálni. Látványokban gondolkozol, és minden apró részletet végiggondolsz, végigpróbálsz.

JD: Van olyan terv ami leginkább reprezentálja a ti vizuális stílusotokat?

HP: Több is, van:) De most készültek el a remeteszőlősi íves ház képei ahol az a kép dolog nagyon szépen visszajön a képeken. Talán a Gellért hegyi pályázat még ide sorolható animációt tekintve.

Nagyon szépen összeért a terv és a gondolatiság a Shinkenchiku pályázatnál is, mert amilyen bugyuta volt a terv kidolgozottságot tekintve olyan szinten nem volt kidolgozva a gondolatiság sem. Az egy nagyon egyedi ügy volt.

Említetted az elején, hogy lehet lélektelennek nézni a fotorealisztikus vonalat, de azt gondolom most már a post-digital-t is. Olyan szinten folyik a csőből mindenholnan, lélektelen rajzok készülnek, de ez nem a technikán múlik, hanem szerintem az adott illetőn, az ő felfogásán.

Például azt is érzem, hogy ezért elmentünk kicsit a makett alapú látványozásba.

Érdekes, mert valószínűleg ez kultúra függő. Különböző országokban ez más lehet. Abból gondolom, hogy voltam nemzetközi hallgatók diploma zsűrijében, és nagyon mást nyomtak mint mi. Biztos számít az is, hogy milyen hatást kapsz a kortársaidtól, vagy az egyel feletted lévő generációtól akit figyelemmel kísérsz.

Többször szóba jött még a pályázat. Evvel kapcsolatban próbáljuk tudatosítani, hogy csak olyat csinálunk amivel valamit mondani akarunk. Csak önmagáért egy építészeti pályázat nem érdekel. Ennek a vizualizációja a mi szabadságunkat akarja támogatni. Ezen felül arra is alkalmas egy pályázat, hogy technikákat próbálgassunk ki.

k.123: 21. századi tájleírás, Gellért Hegy városéptészeti és tájépítészeti pályázat látványterv, GUBAHÁMORI, Bokányi Imre, Tarr Hajnalka



k.126: Széllkapu Ötletpályázat, látványterv GUBAHÁMORI



k.124: és k.125: Sofia Művészeti Központ, pályázat látványterv, GUBAHÁMORI, Another Studio



k.127: Ház a fenyők alatt, családi ház terv, látványterv, GUBAHÁMORI

Máté Tamás, Wass-Eysen Áron
BIVAK

BIVAK tervezőivel a frissen megjelent könyvük bemutatója után egy héttel találkoztam.

JD: Kezdjük is az elején, nektek mit jelent az építészeti vizualizáció?

WEÁ: Első körben ahogy a könyvben is taglaltuk, ez nekünk egy eszköz a tervezési folyamatban, nem feltétlen valaminek a megjelenítése,prezentálása. Az kisebb részben, de inkább a folyamatnak az eszköze.

Nálunk hármas folyamat van: skicc, hibridek, grafikák. Egyébként ugyanez van a modelleknel is, mert az is egy fajta vizualizáció: skicc, szerkesztő-, és tárgymodellek.

Ezeket a fokozatokat amiket a saját példánkon keresztül kutattunk, melyik eszközt mikor egjobb használni, mindegyiknél más.

A skicc és skicc modell (egymás analógiái, 2D és 3Dben) ami a legelső gondolatok lefektetése, amikor közvetlen kapcsolatban van az ember azzal az anyaggal amire lerakja. Ami nagyon nagy segítség, mert Archicadben amikor egy arányt meg kell keresni később, akkor ahhoz vissza lehet nyúlni.

MT: Nekünk ez egy jó módszer, hogy nyilván

amikor elolvasunk egy programot, ismerkedünk helyszínnel, beszélgetünk a feladatról, mindig úgy tudunk továbblépni, hogy elkezdünk rajzolni, modellezni, keresgélni. Sokszor szoktuk mondani, hogy a kéz gyorsabb a fejnél, néha intuitívan egy kis csukló méretű rajzban elő tudnak jönni olyan dolgok, amire a másik ránéz, és az alapján egy modellt vissza tud rajzolni, létrejön egy manuális párbeszéd.

WEÁ: Nehéz is megítélni melyik van előbb: van amikor egy meghajtott papírlapot rajzol le utána és vissza. Nem mindig egyértelmű, hogy a skiccrajz van előbb, sokszor a skiccmmodell.

Következő fokozat már a szerkesztő modell, az arányos visszaellenőrzése annak amit eddig csináltunk. Bátran le lehet tépni valamit, átragasztani. Egyfajta csúnya vizaualizáció, egy koszos valami ami segíti megtalálni az igazságát, akár statikailag, funkcióban, arányrendszereiben.

Ezzel analóg amikor a hibridek bejönnek a képbe, amikor elkezdünk számítógéppel dolgozni, de nem akarjuk a Photosopos rendereket előszedni mert nem tart ott a terv, de egy nyers render meg nagyon élettelen. Ez egy nagyon jó eszköz arra, hogy élettell megtöltsük.

MT: Ugye rendereknél nagy veszély – már csak

konceptiószinten is – elvárás egy hiper-reál látványterv a valóságot mutassa, pedig akkor még egyáltalán nem biztos, hogy olyan bútorok, anyagok szerkezeti méretek lesznek. Ez egy nagy csapda is tud lenni. Sokkal hatékonyabbnak látjuk, jobban hiszünk az absztrakt ábrázolásban. Megvan a helye persze egy rendernek is, csak inkább a hosszabb folyamat vége felé. Jobb egy nyers digitális modellt képzeletben belakni, amire nagyon jó módszer a hibrid, milyen felhasználókat, anyagokat, atmoszférákat képzelünk oda.

JD: A hiper-real rendereknél pont azt hiányolom, hogy hiányzik az az absztrakció ami a tervezői gondolatot és személelet bemutassa, nincs hangsúly fókusz a képeken ilyen módon. A hibrid pedig egyet visszalépve a tervezői személyiséget vissza tudja helyezni a képekbe. Nálatok is ezt látom, hogy egy adott rajzba ezeket ti is így teszitek bele. Természetesen nem a legvégső látványtervekről beszélek, például a diákvárosnál amit Tináékka csináltatok, hanem ami készült illusztráció, talán Archicad modellre rárajzolt kollégiumi belső terek képei.

WEÁ: Igen, azok abszolút munka közben készültek, és a legvégén ezek alapján próbálta, hogy a laikus, politikus, aki nem szakmabeli annak is egy kicsit a valóságos részét átadni.

MT: Azt azért tapasztaltuk, sejtjük hogy nem lehet kihagyni, mert egy nagy beruházásnál, ahol ki akarja rakni a megrendelő, hogy ilyen lesz, ott a félbehajtott papírmmodell nem biztos, hogy elegendő lesz. Kaptunk már ilyen megjegyzést, hogy “a két látásszerűlt zsírkkrétával, mik ezek a rajzok”. Kell valami féle vizuális képzettség, hogy valaki be tudja fogadni, olvasni tudja. A valósághű látványtervezés, igazán nem a tervezés része, hanem inkább prezentációs eszköz.

JD: Munkaközi állapotban, megrendelők ezeket azért be tudják fogadni?

WEÁ: Nagyon ritkán szoktunk munkaközi prezentációt tartani. Akár családi ház, akár nagyobb léptékben ...

MT: ... nem trendi “a vonjuk be és együtt gondolkodva” módszer.

WEÁ: Inkább sokszor beszélni, megérteni mit szeretne, és azt végletekig kielégíteni. Vázlattervet teszünk le, és abban megtalálják amikről beszéltünk.

MT: Nincsenek verziók, hogy ilyen is lehetne vagy olyan is. Nincs sok megépült épületünk, de azoknál ha kikotorjuk az első skicceket, és összevetjük a megépült házzal, akkor nagyon partiban van, nyilván apró módosításokkal.

JD: Érdekes, mert azt gondolnám, hogy mivel ami modelleket, grafikákat csináltok, azok nagy rutinnal, gyorsan készülnek, így egy megrendelővel folyó iterációs folyamat, kommunikáció része is tud lenni.

MT: Igen, része egy vázlattervnek, segít, hogy megértsék a tervet.

WEÁ: De munkaközben nem adjuk ki őket. Elijesztő is lehet.

JD: Tehát a fő stációk között amik készülnek azok inkább belsős kommunikáció, letisztázás céllal jönnek létre?

WEÁ: Nem véletlenül a könyvbe sem raktunk be végleges, megépült dolgokat, látványterveket, csak a végén csemegének közzé tettük a tablóinkat, hogy abba épülnek bele.

JD: Amikor vázlattervi szituáció van, akkor elkülönül, hogy egy magán megrendelő vevő ezekre, de például egy politikus már kevésbé?

WEÁ: Nem, nem, például a Hortobágnál (Hortobágyi Deportálások Emlékhelye tervpályázat) amikor már folytak a tárgyalások, teljesen vevők voltak. A kollégiumnál is amit tervezünk Pápán, bevittük a nagy modelleket, vagy kis maketteket, teljesen érthető volt a szándék.

MT: De ez lehet, hogy csak szerencse és ha még száz munka lenne mögöttünk, akkor lehet azt mondanánk ez az arány megváltozott, vagy változtatni kellene a munka módszeren, de eddig nem kellett. A műteremháznál is elég vizuálisak voltak a megrendelők, két művész. Pécselyi háznál is jól működött.

WEÁ: És van a harmadik fokozat. Grafika és tárgymodell. Azok inkább a prezentációhoz tartozk, kicsit hasonló a renderhez. A tárgymodell az esszenciát foglalja össze, de ha már kész a terv. A nem megépült tervek emlékműve – így szoktuk hívni. Letisztázz a lényegét. Egy szobor, tárgy. Ha véletlen egyszer újra terítékre kerül, akkor összegzi a tervet, ugyanezt tudja az utólagos grafika is.

MT: Ezt már úgy kezeljük mint egy kép, aminek van saját törvényrendszere. A lábakon álló vasmodellnél direkt megnyújtottuk, nem az volt a cél, hogy egy megvalósuló állapotot megmutassunk, hanem az, hogy a ház karcsú lábakon áll, akkor szürreális módon, a grafikánál is elnyújtottuk, a perspektívája elmászott.

JD: Említettétek a hibrid technikákat, illetve eddigiek során is már érintettünk párat. Miket szerettek alkalmazni.

WEÁ: Több irány is van, van amikor például egy rajzba belenyúlunk számítógéppel, de mindig a munka határozza meg mihez nyúlunk. Egy rajzba belenyúlunk, vagy egy tárgyba beleteszünk egy rajzot.

MT: Mindig munkafüggő, nincs mintafájl amit mindenre rá tudunk húzni. Nincs egy elemkészlet amiből mondjuk az embereket, kutyákat beemelem. Mindig amit kompozíció kíván ahhoz készül.

WEÁ: Nem mindegyik projektnél van az összes lépcső mind a három témában. A prágai társasház pályázatnál egyből egy nagy, zártszelvényekből flexelt modellel kezdtünk, alaprajz még sehol nem volt. Abból próbáltuk fejtegetni az alaprajzot. Nyilván fejben azért belóttuk, mekkora lehet a lépték ha egy szelvény az egy lakás. Az egyben volt skicc és tárgyszerű, elementális valami.

JD: Van olyan projekt aminél úgy érzitek, hogy az alkalmazott grafika, a köztes lépcsők, vagy akár a később prezentációhoz készített anyagok legjobban összeértek a tervvel?

WEÁ: A Diákvárosnál a modelleknek a skálája is nagyon összeért.

MT: Én is azt mondtam volna. Nem kellett erőlködni, de mégse maradt ki semelyik lépcső. Indult a skiccekkal, skiccmodellel, majd szerkesztőmodellek miközben a digitális modell is alakult, és ezek egymásra hatottak. Mentek a balról jobbra hol, milyen terek alakulnak ki födémáttöréseknél, nagycsarnokban, kolinál, milyen egy aula. A végén még ezt egy render dolog is végig kísérte. Arra nagyon jó volt a hibrid, hogy egy szakember ki tudja olvasni a műszaki rajzokból milyen terek lehetnek, így viszont a fontosabb tereken – melyekből nagyon sok volt – végig tudtunk menni. Nyers digitális modellt használtunk és kézzel rárajzoltuk az életet. A fókuszokat így nagyon látványosan tudtuk bemutatni.

WEÁ: A látványtervezőnek sem kellett már annyira fogni a kezét: elküldtük neki, hogy ilyesmi lenne. Nagyon flottul ment.

MT: De utána mondjuk a Hortobágnál is nagyon fontos volt, hogy van egy dramaturgia – 12 állomás – ami a látogató útvonalat alkotta. Mind a 12-ről tudott készülni egy grafika, amely mint egy önálló kép kifejezte, mi az adott állomás üzenete. Mint egy animációhoz egy storyboard.

JD: Tehát a belső kommunikáción kívül akkor a szaktervezőkkel történő együttműködést is segíti.

MT: Az utóbbi időben igen.

JD: A MOMÉn oktattok ahol a képzőművészetek nagyon jelen vannak. Hogyan segítik ezek a vizualizációt?

WEÁ: Igen igen, nagyon is. Ezt nagyjából két külön irányból közelítjük meg, ahogy két különböző projektet tanítunk. A tervezési stúdiónál ahol én vagyok mindig az elsősöket tanítom, akik úgy jönnek, hogy rajziskolába jártak, de számítógéphez nem nyúltak, van aki Photoshopot sem látott még. Úgy tudunk beszélni, hogy az egyetlen nyelv a rajz és a modell. Ez elvárás is, nincs is más eszköz. Menet közben, amikor már kezdik az Archicadet, már látszik, hogy kinek kell időben megcsapni a kezét, hogy ne hozzon archicad rajzot. Ilyenkor visszaküldjük, hogy hozza saját maga készített rajzot.

MT: Mert így értik mit csinálnak, amit kidob a gép azt nem mindig.

WEÁ: Odakattintják az ablakot, de nem tudják, hogy mi a különbség egy ablak és egy nyílászáró között, hogy épül bele abba a bizonyos falba. Ha ezt lerajzolja, akkor utána később az AC-t tudja úgy ügyeskedni, hogy van sejtése erről.

MT: Arra nagyon jó, hogy oktatásnál is látszik, bele lehet élni magad sokkal jobban. MAGadat motiválad: még nem jó, hogyan lehetne jobb.

WEÁ: Statikát, épszerket is lehet simán párhuzamosan fejleszteni és kitalálni.

MT: Mi bútor léptékben dolgozunk, a lényeg, hogy a tervek megvalósulnak. Asztalos műhelymester segítségével meg is építik. Óriási tanulságok milyen egy szöget beütni, egy csavart behajtani. Ha a szélére akkor elreped a fa, ha középre akkor nem, ha előfúrod hogy megy bele a fába. Apróságok, de sok ilyet megtapasztalni az látszik, hogy nagyon hasznos.

Két félév után látszik, hogy sokszor ezek a szempontok ösztönösen beépülnek. Az építőtábor is ilyen, ha ilyen empirikus úton tanulnak, az nagyon hatékony. Jobban megmarad, mint egy épszerk előadás.

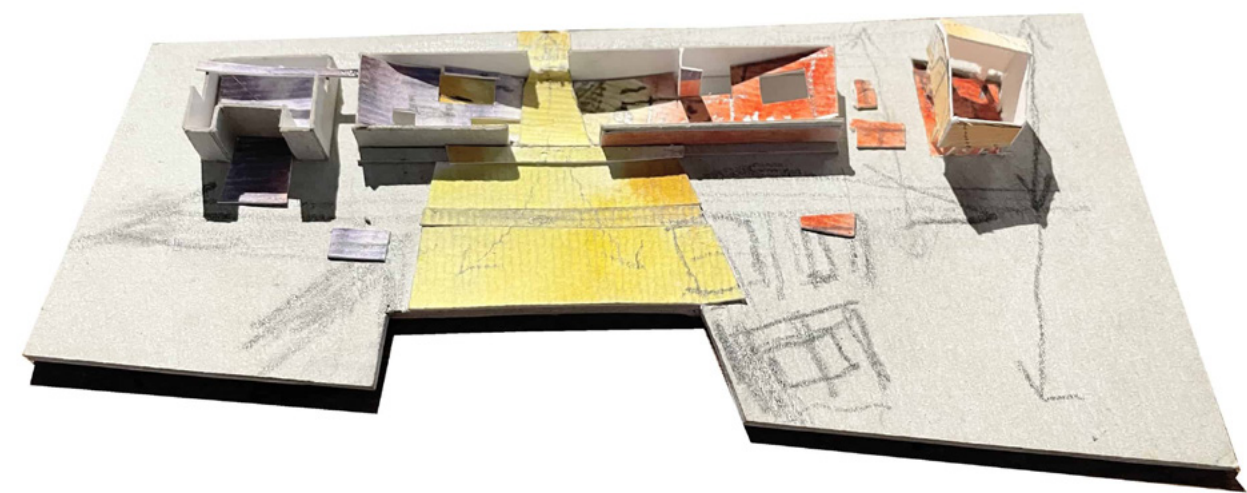
WEÁ: Ez úgy épület fel, hogy van egy felmérési feladatuk – mélyvíz, hoppá ezt le kell rajzolni, majd egy absztrakt feladat jön: rajzolás-modellezés-koncepció.

Következő félévben egy teljesen más feladat jön: csapatmunka, nemzetközi tervpályázat. Két tabló, amit valahol a világ másik felén kipakolnak, értékelnek. Úgy is megtanulnak prezentálni hogy nem beszélhetnek, csak vizualizációt használhatnak.

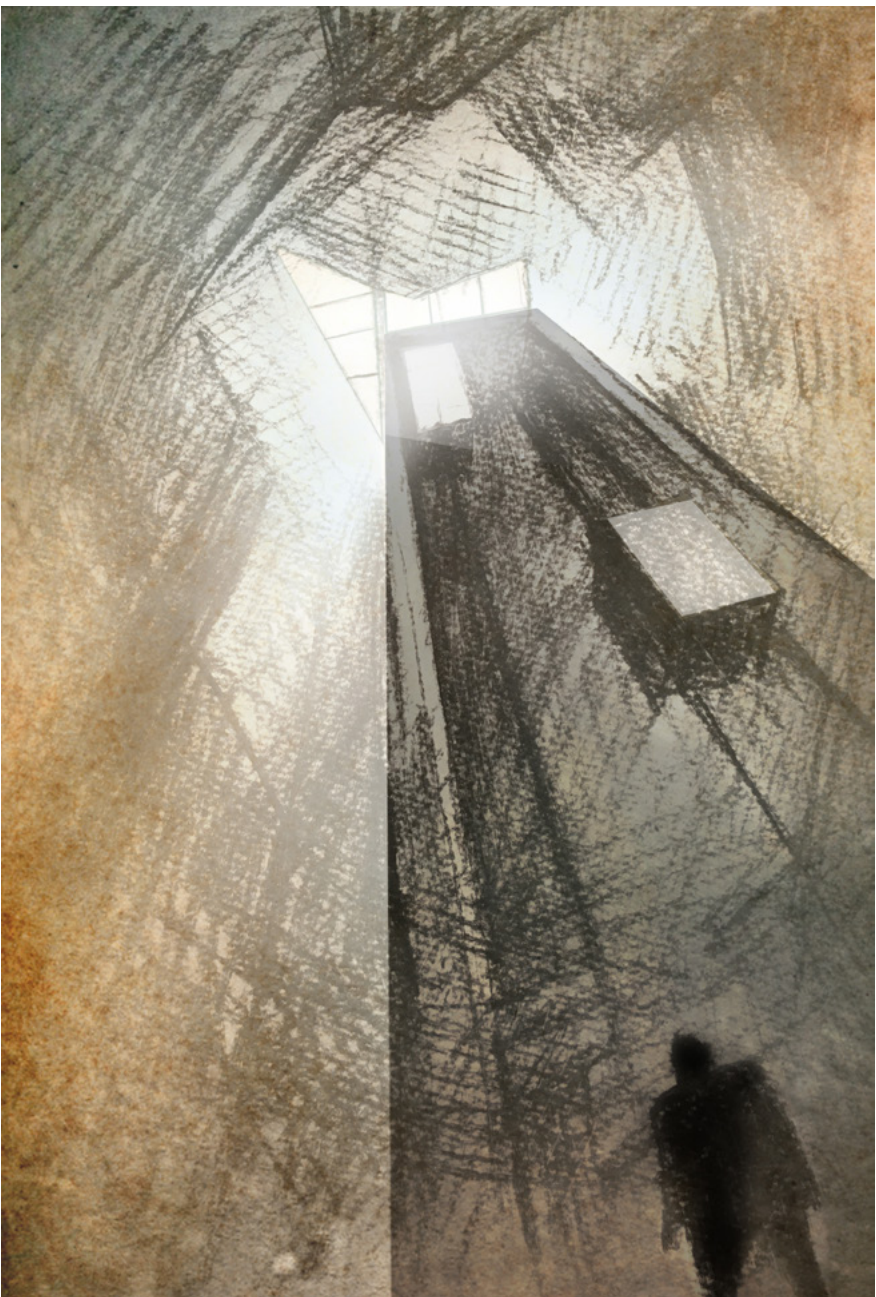
A zárófeladat pedig amikor terveznek valamit, és amelyiket közösen kiválasztjuk, azt meg is kell építeni.

MT: Mellette a kísérleti műhelyben beugró feladat a székátírás – ami már 30 éve megy –, amikor egy lomtalanításból egy széket el kell hozni, felmérni, szétszedni, máshogy összerakni. Nem baj ha nem ülhető, de új konstrukciót kell létrehozni. Arányokról, térbeli kompozíciókról beszélgetünk, eszközöket ismerünk meg. Érdekes, hogy 30 év alatt nem volt még két ugyanolyan megoldás, pedig az alapanyag éről évre ismétlődik, egy klasszikus thonet szék van minden évben három. Nem merült még ki ez a felület.

k.128: Diákváros - Nagyvásártelep pályázathoz készült munkaközi makett, BIVAK



k.129: Új Zizkov Center pályázat, digitális kollázs, BIVAK | k.130: Pápai Református Diákotthon, tollrajz és PS, BIVAK



k.131: Egyri vár akadálymentes megközelítése pályázat, hibrid grafika, szénrajz és PS, BIVAK

Ny

Nyilatkozatok

Alulírott Jakab Dániel kijelentem, hogy a doktori értekezést magam készítettem és abban csak a megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint, vagy azonos tartalommal, de átfogalmazva más forrásból átvettem egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Hozzájárulok a doktori értekezésem interneten történő nyilvánosságra hozatalához korlátozás nélkül, de eseti hozzájárulásommal.

A doktori értekezés és a tézisfüzetek digitális és nyomtatott tartalma megegyezik egymással.

Kijelentem, hogy nem állok a doktori fokozat visszavonására irányuló eljárás alatt, illetve nem vontak vissza tőlem az elmúlt öt éven belül doktori fokozatot.

Ugyanezen tudományágban doktori fokozatszerzési eljárást, illetve fokozatszerzési eljárásra való jelentkezésemet az elmúlt két éven belül nem utasították el, illetve az elmúlt két éven belül nem volt sikertelenül zárult doktori védésem.

Jakab Dániel

Budapest, 2025. Augusztus

Kö

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm.

Mindenek előtt feleségem, Deichler Tímea türelmét, motiválását, támogatását, szeretetét.

Répás Ferenc témavezetése mellett, már egyetemi tanulmányaim kezdete óta tartó mentorálását, a hibrid grafikai szemlélet iránti elköteleződéseem megalapozását.

A Rajzi és Formaismereti Tanszéki barátok támogató közegét.

Balázs Mihálynak, Bun Zoltánnak, Kerékgyátó Bélának, Klobusovszki Péternek, Kovács Dánielnek, Lassu Péternek, Molnár Csabának, Nagy Mártonnak, Sebestény Ferencnek, Szabó Leventének, Vasáros Zsoltnak, Vukoszávlyev Zoránnak, Wettstein Domonkosnak az opponenciákat, építő kritikákat, ötleteket, iránymutatást.

Lévay Tamásnak, Hámori Péternek, Máté Tamásnak és Vass-Eysen Áronnak az interjúkat.

A BME Építőművészeti Doktori Iskola tanárainak, doktoranduszainak az elmúlt évek közös élményeit.

A Deichler Jakab Stúdió munkatársainak a közös célokba vetett hitét.

Falussy Bencének a közös munkát a látványterveink elkészítésében.

A pályázatokon együtt gondolkodó alkotótársak ötleteit és kitartását.

Családomnak, barátaimnak a lelkesítő támogatásukat.

