

NE REMÉLJE, HOGY MEGSZABADUL EUKLIDÉSZTŐL¹

MASZNYIK CSABA

Okl. építész-mérnök. Masznyik és Gábor Építésziroda Kft.
E-mail: masznyik.csaba@gmail.com

A konferencia címében felsorolt három alapfogalom közül csak kettőt – *struktúra*, *textúra* – szokás az építészettel kapcsolatban emlegetni. A harmadik, a *faktúra* szó inkább a képzőművészetben használatos, de fenntartás nélkül alkalmazható az építészetre is, ha a kivitelezést, az *elkészítés módját* értjük alatta. A tanulmányban e három fogalmat ebben a kézenfekvő értelemben használom, kíváncsian arra, hogy mennyiben éri felölnéni át e szavak ma, a számítógépes tervezés korában – és tovább szűkítve a kört, hozzáteszek még egy szót: *íthón* – Magyarországon? A digitális éden iránti vágyak annyira erősek, a számítástechnika kultúraformáló hatása olyan intenzív, még az anyagi lehetőségeit és az építőipar fejlettségét tekintve elmaradott Magyarországon is, hogy az építészettel foglalkozva sem hagyhatjuk figyelmen kívül a digitális technika hatásait.

E vázlatos tanulmány szándékoltan nem teljes körű, a konferencia témáját kissé sarkítva nem az anyagszerzésről, hanem az építészetnek kizárólag a digitális technikára *épülő* (vagyis azt nem csupán mellékesen felhasználó) szegmensével foglalkozik. A digitális építészeti *struktúra*, *textúra* és *faktúra* fogalmainak történeti összefüggésekben történő elemzéséhez hazai viszonyok között a CET tűnik a leginkább kézenfekvőnek három okból is: 1. létrehozásában alapvető szerepe van a számítógépnek, anélkül ezt a felületet és szerkezetet – ebben a formában – nem lehetett volna sem megtervezni, sem megvalósítani; 2. megépült, tehát reprezentatív példája annak a törekvésnek, amelyik a „provinciális” magyar építészetet „élvonalbeli” nyugati építészeti reprezentatív épületeinek a fővárosba importálásával gondolta frissíteni és a nyugati vérkeringésbe kapcsolni; 3. a CET nem önmagában áll, hanem Budapest egy várostörténeti és ipartörténeti szempontból kiemelt jelentőségű helyén, meglévő, védett épülethez kapcsolódik: a CET Közraktárakhoz való viszonya akaratlanul is jelképes a régi (hagyományos) és az új (digitális) kapcsolódásának szellemi és fizikai valóságát tekintve egyaránt.

Kulcsszavak: CET, digitális technika, építészeti, hálóboltzat, kontextus, Kas Oosterhuis

¹ A konferencián elhangzott hozzászólás eredeti címe *Ne remélje, hogy megszabadul a hagyományos épületektől* volt. Az itt közölt tanulmány egyes részleteiben kiegészíti és pontosítja a szóban mondottakat. Euklidész geometriája tartalmában közelebb van a címben idézett Eco-Carriére-féle beszélgetés Gutenberg-könyvéhez, mint a hagyományos építészeti fogalma általában. Euklidész görög matematikus nevét a köznyelvben megszokott formában – Euklidész – használom.

Néhány évtizedes szünet után az évezred végén a harmadik gépkorszak helyett a digitális technika köszöntött ránk, és az új vonzás ismét feleledt. A digitális technika nem csak új formákat, hanem új anyagokat és az anyagmegmunkálás új módjait is lehetővé tette. Az új anyagok, hatások pedig különösen fontosak a távoli eseményeket és tereket összekötő informatika korában, amikor az itt és a most, a közvetlen tapasztalás jelentősége felerősödik: a tendencia a félt elanyagtalanosodás helyett az intenzív anyagszerűség irányába mutat. (...)

A konferencia arra keresi a választ, hogyan hatnak a fenti változások az építészeti gyakorlatára és elméletére: (...) Vajon az új technikák csak az anyag textúráját változtatják meg, vagy a létrehozás módja, a faktúra mélyebb értékeket is képes kifejezni? Hogyan változik az anyag kulturális jelentése a technikai megmunkálás változásával?

A konferencia címében felsorolt három alapfogalom közül csak kettőt – *struktúra*, *textúra* – szokás az építészettel kapcsolatban emlegetni, jellemzően a szerkezet (vagy működési) rendszer, valamint a felületi megjelenés, vagyis a külső és belső homlokzatok rajzolatának, plasztikájának leírására. A *faktúra* szó (klasszikus esetben például az ecsetkezelés egy festményen, a véső nyoma egy szobron) inkább a képzőművészetben használatos, de fenntartás nélkül alkalmazható az építészetre is, ha a kivitelezést, az *elkészítés módját* értjük alatta. Az alábbiakban e három fogalmat ebben a kézenfekvő értelemben használom, kíváncsian arra, hogy mennyiben értékelődnek át e szavak ma, a számítógépes tervezés korában – és tovább szűkítve a kört, hozzátesszék még egy szót: *íthón* – Magyarországon? A digitális éden iránti vágyak annyira erősek, a számítástechnika kultúraformáló hatása olyan intenzív, még az anyagi lehetőségeit és az építőipar fejlettségét tekintve elmaradt Magyarországon is, hogy az építészettel foglalkozva sem hagyhatjuk figyelmen kívül a digitális technika hatásait. De túlzásba esni sem szabad, a huszonegyedik század elején, napjainkban – értéksorrend nélkül, pusztán statisztikai alapon – tucatnyi különféle építészeti irányzatot (szemléletet, felfogást) tartunk számon egy időben (regionalizmus, kritikai regionalizmus, posztmodern építész, neoklasszicista építész, neomodern építész, minimalista építész, high-tech építész, dekonstruktív építész, digitális építész, zöld építész, fenntartható építész), s a felsorolásból látható, hogy a digitális technika legfeljebb a spektrum harmadában van jelen meghatározóan. E vázlatos tanulmány szándékoltan nem teljes körű, a konferencia témáját kissé sarkítva nem az anyagszerűséggel, hanem az építészetnek kizárólag a digitális technikára *épülő* (vagyis azt nem csupán mellékesen felhasználó) szegmensével foglalkozik. A fejlett országok innovációs tobzódását² hasonló intenzitással kísérik a szerzői

² Simon Mariann: *Struktúra – textúra – faktúra*. A konferencia felhívó szövegének részlete.

³ A „tozódás” szó indoklásául lásd Tillmann József Attila *A kénszeres új kultúráját követően* vagy *A telítettségől eredő őrültségen túl* című írását: „Jóllehet az újdonságnak az újkor során

publikációk, a teoretikus és kritikai írások tömegei, melyek az építészeti jelenégeket napra készen dolgozzák fel (követhetetlen mennyiségben), ezért fontosnak tartom, hogy a konferencia tárgyában felvetett fogalmat ne a nyugati (és keleti) példák kiragadott parafraízisaiként, pusztán külföldi példákat idézve, hanem hazai (szöveg)környezetben vizsgáljam.

A *Ne remélje...* cím valójában mottó. Umberto Eco és Jean-Claude Carrière könyv formájában kiadott beszélgetése a digitális technika, az internet, az új médium, vagyis az elektronikus könyv és a hagyományos szövegkorszakok történetét, súlyát teszi mérlegre. Szó sincs arról, hogy két konzervatív öregúr az e-book árnyékában porosodó könyvekért siratva sopánkodna: abban különböznek az új technológia csak előre tekintő forradalmáraitól, hogy – tudni kell, mindketten nagy könyvgyűjtők és könyvszeretők, fejenként ötven-, illetve harmincezer kötetes könyvgyűjteménnyel – jól ismerik a könyvek múltját is, nem csak a jelenét. A *Ne remélje, hogy megszabadul a könyvektől* bevezetőjében Jean-Philippe de Tonnac, a kérdező és szerkesztő így fogalmaz:

Az e-book nem öli meg a könyvet. Ahogy Gutenberg zseniális találmánya sem váltotta fel máról holnapra a kódex használatát, sem emez a papirusztekercsekét, vagy a volumen-ekét. A szokások és használati formák egymás mellett léteznek, és mi mindezzel jobban szeretjük kibővíteni a lehetőségek skáláját. Megölte-e a film a képet? A tévé a mozi? Isten hozta hát a klaviatúrát és a perifériákat, amelyek segítségével egyetlen képernyőn keresztül hozzáférhetünk a digitalizált világkönyvtár teljességéhez.⁴

A könyvcím lefordítása más műfajra – esetünkben irodalomról építészetre – szükség szerűen pontatlan, mint minden fordítás. Mit jelent a hagyományos építész, illetve az euklideszi geometria, amitől ne remélünk szabadulást? Mit jelent az elektronikus építész? Egyelőre érjük be azzal a kézenfekvő, csak e tanulmány keretein belül érvényes egyszerű definícióval, hogy hagyományos építész alatt a hagyományos eszközökkel tervezhető és kivitelezhető épületeket értjük, digitális építész alatt pedig a csak számítógéppel tervezhetőket (esetleg kivitelezhetőket).

mindvégig bőséges »természetes« forrásai, a mindegyre felfedezhető területek, kolonizálható kultúrák kimerültek, és az egzotikummal való folyamatos ellátás megszűnt, az újra irányuló vágy a posztmodernben nem csökkent. Sőt, mint »új orsz« tűnt fel – állítja klinikai tapasztalatai alapján Detlef Linke agykutató –; az AIDS ellenére már nem a félelem, hanem az újdonság az a stimulus, amely az embert alakítja és amire minden irányul. Nem a tabuk megtörésének és átlágásának kérdése határozza meg a fiatalok szexuális magatartását, hanem inkább az új tapasztalatok iránti érdeklődés, amihez képest a szexualitás alárendelt. Mivel az új jelenti az energiaszállítót – a tévesen »információs« nevezett – társadalom számára, minden az újdonságnevelésminty törekvéséi fokozni.” In: Tillmann József A: *Merőleges elmozdulások. Utak a modern művészetbe*, Palatinus Kiadó, 2004.

⁴ Umberto Eco és Jean-Claude Carrière: *Ne remélje, hogy megszabadul a könyvektől*. Európa Könyvtár, Budapest 2010. 5–6.

Ez utóbbi sem homogén csoport, homlokegyenest különböző felfogású építészek tartoznak ebbe a körbe.

Biztosak lehetünk abban, hogy az e-építészet (a digitális, a nem-sztenderd, a parametrikus építészet) sem őrli meg a hagyományos építészetet, a hagyományos anyagokat és technikákat. Akárcsak a könyvek esetében, itt is elmondhatjuk, és megíjósolhatjuk: még sokáig igaz lesz, hogy a szokások és a használati formák egymás mellett léteznek; ne reméljük, hogy a számítástechnika gyors fejlődésének következtében megszabadulunk az euklideszi geometriától! Nem beszélve arról, hogy a hagyományos épületek – akár régiak, akár újak – még évszázadokig állni fognak, és meghatározók lesznek. A digitális építészet művelőinek is számolniuk kell az építészeti, urbanisztikai (szövegszöveggel, a társadalmi és gazdasági adottságokkal, a tágabb értelemben vett kontextussal. Jó néhány sztárépítéssel támogatott budapesti beruházás bukott meg azon, hogy a globalizáció nevében és hevében félvállról vette a várost és a konkrét helyet, ahova az épület került volna. Egyoldalú és félrevezető az ilyen projektekkel szembeni ellenállást mérő konzervativizmusnak, szűklátókörűségnek, irigységnek, végső soron provincializmusnak beállítani, amint azt az *Octogon* magazin főszerkesztője tette (és teszi azóta is) a Szervita téri Zaha Hadid-irodához zátonyra futása után indulatosan fogalmazott szerkesztői előszavában.⁵ Nem mondom, hogy mindez nem létezik, hogy a sztárokkal szembeni nem titkolt ellenérzések mögött nincs konzervativizmus és irigység, de csak egy eleme, és nem is a legfontosabb összetevője az építészsztárok budapesti kudarcainak, amelyek a hazai politikai, jogi, építéshatósági és építészeti-szakmai felkészültségen alapuló legalább ekkora súllyal a befektetők (akár külföldi, akár hazai) és a velük érkező neves és kevésbé neves építészek Magyar-

⁵ Zaha Hadid Varsóban tervez. Meg Viniusban. Meg Pekingben, Hongkongban, Sanghajban, mindenhol. Tervez Budapestet is, de sajnos az épület esztétikai, kulturális minőségén kifoghat egy kevéske kvalitatív szempont: az, hogy egy korábban tetszőlegesen megállapított magassági regulát még mindig meghalad a már több körben csökkentett méretű épület, mégpedig kerek nyolc méterrel. No, itt már megdermednek az álláspontok. A ház nem csökkenhetett tovább gazdaságosan, a hivatalságok pedig váltig nem engednek a 32-ből. Ilyenkor azért eltűnődöm, vajon normálisak voltak-e? Nem látjuk, hogy a világ eldübörgött melléitünk? (...) Ilyenkor azonban fölborzolja tollait politikusi, hatóság, hazai építészsztárna összesség és legott kiutálja a kvalitást a világ szíkesebb 93 ezer négyzetkilométeréről. Lássuk be: pocékok vagyunk. Provincializsak, irigyek és féltékenyek. (...) Az ilyen nyolc méterek kapcsán nagy számban fölborozók érvek intellektuális gazdaságos azonban addig a belátásig már nem szaporodik föl, hogy azt is megértjük: ezzel csak mi veszítünk. Nem Zaha Hadid, nem a fránya opéntsóvára fejlesztő, nem Steven Holl, nem Gehry. Csak mi, icipici, soha sehonnan ki nem látszó magyarok. (...) Budapest értelmisége testével óvna a várost, nehogy olyan ház emelkedessen itt, amely a XIX. század végi karakterrel szemben hangúlyosan megjelenjen a XXI. század modernitását. Azt a minőséget, gondolkodásmódot, attitűdöt, ami a világot működteti ugyan, ám úgy tűnik a magyarok szinte egyként elvetnek.” Bojár Iván András: Zaha Hadid Varsóban épít. Szerkesztői előszó. *Octogon* (2008) 2. sz. 16.

ország építészeti, gazdasági és társadalmi környezete iránti fölényes érdeklenségre és ebből következő vaklására vezethetőek vissza.

A digitális építészeti struktúra, textúra és faktúra fogalmainak történeti összefüggéseiben történő elemzéséhez hazai viszonyok között Hani Rashid Váci úti és Zaha Hadid Szervita téri irodaháza mellett a befejezés előtt álló (tehát nemcsak könyvben vagy képernyőn, hanem a valóságban is látható) CET tűnik a leginkább kézenfekvőnek három okból is: 1. létrehozásában alapvető szerepe van a számítógépnek, anélkül ezt a felületet és szerkezetet – ebben a formában – nem lehetett volna sem megtervezni, sem megvalósítani; 2. megépült, tehát reprezentatív példája annak a – fővárosi önkormányzati tanácsadóként elsősorban Bojár Iván András és Z. Halmágyi Judit által aktívan képviselt – törekvésnek, amely a „provinciális” magyar építészetet „élvonalbeli” nyugati építészek reprezentatív épületeinek a fővárosba importálásával gondolta frissíteni és a nyugati vérkeringésbe kapcsolni; 3. a CET nem önmagában áll, hanem Budapest egy várostörténeti és ipartörténeti szempontból kiemelt jelentőségű helyén, meglévő, védett épületekhez kapcsolódik: a CET Közraktárhoz való viszonya akaratlanul is jelképes a régi (hagyományos) és az új (digitális) kapcsolódásának szellemi és fizikai valóságát tekintve egyaránt.

Meg kell jegyeznem, hogy nem kívánok sem igazságot keresni, sem igazságot tenni az épület tervezője (ONL) és a befektető (Porto Investment Hungary Kft.) mára végképp elmérgesedett (perrel fenyegető) vitájában. A tanulmányban olvasott idézeteket publikált nyilatkozatokból és cikkekből emeltem ki, a forrás megjelölésével. Bár a vita alapvetően a szakmai szempontból döntő fontosságú építészeti részletmegoldásokra irányul, a CET-projekt legfontosabb állításai a koncepciókészítés szakaszában már egyértelműen eldőlték. A tervezést az engedélyezési és versenyzetési terv készítésig irányító holland tervező a kivülről elkészült épületről a közelmúltban így nyilatkozott:

A túlpárti Műegyetem felől jól kivehető, miként illeszkedik egymáshoz az új és a meglévő épület, milyen a vonalvezetés, hogyan halad a CET a főbejárat előtti tér felé. (...) Ezek a design minőségi elemei, s ezek megvannak, ezekkel nincs gond; a nagyközönség számára ilyen távolságból nem látható majd a különbség. De ha közelebb jövőnk, akkor már a laikusok is kényelmetlenül érzik majd magukat, mert nem pontosan azt a minőséget találják, amit a látvány a távolból ígért. Ez komoly feszültséget hoz létre. A nagy vonalak tehát rendben vannak, de a részletek szándékosan nem a tervek szerint készültek el; kizártak minket a kivitelezés folyamatából.⁶

Oosterhuis – hogy a konferencia terminusainak büvkörében maradjunk – elégedett a struktúrával, csupán a textúrát és főképp a faktúrát, tehát a megvalósítás

⁶ Galambos Márton: Kizárások alapján – Interjú Kas Oosterhuis építésszel. *Figyelő* (2011) 18. sz. 28–30.

módját bírálja. Ahhoz, hogy a CET épületének részleteiről nyilatkozni tudjak, kénytelen vagyok kritikai véleményemről is formálni. Nem osztom a tervező véleményét. A nagy vonalak az én olvasatomban még kevésbé vannak rendben, mint a részletek. Az egyes csomópontok és részletek elnagyolása, az eredeti elképzeléstől eltérő megvalósítása bizonyára joggal fáj annak, aki tudja, hogy a látvány milyen szintű kifinomultságát szeretne volna elérni, de a CET nem ezért, nem elsősorban ezért elhibázott alkotás, hanem a Közraktárhoz való viszonyának megoldatlansága, e viszony építészeti értelemben vett tartalmatlansága miatt. Megjegyzem, hogy a Központi és Fővárosi Tervtanács 2007. december 12-i ülésén ilyen észrevétel nem hangzott el, a zsűritagok messzemenően támogatták a tervet, s egyként örültek annak, hogy „Budapest egy egyszerű olyan friss, a hazai provinciális szakmai gondolkodással nehezen feldolgozható építészeti szemlélet jelenhet meg”,⁷ mint Oosterhuisé. Utólag könnyű okosnak lenni, de az a gyanúm, hogy a zsűri éppen olyan felületes volt a virtuális épület majdani valóságos megjelenésének, legfőképpen a Közraktárhoz való viszonyának megítélését illetően, mint a tervező maga. Kas Oosterhuisnak egyetlen tervét sem ismerem, amelyik meglévő épülethez csatlakozna. Az általa tervezett épületméretű design tárgyak – és a digitális építészeti többi reprezentatív alkotása is – szabadon állóan érzik jól magukat, a Közraktárhoz való alkalmazkodás kényszer volt, amit nem tudott, talán nem is akart a tervező érdemben megoldani. A régi és az új viszonya kapcsán a digitális technikát favorizáló építészek gyakran emlegetik az ufókat és az idegen testeket, mint például Peter Cook a Grazban épült *Báratság idegen (Friendly Alien)* becenevű új műsarnak, vagy Patrik Schumacher (saját szavaival) a *parametrikus szelébuborékként* emlegetett Szervita téri irodaház kapcsán is tette. Egy 2006-os interjúban Oosterhuis így nyilatkozott a történeti környezet kérdéséről:

Bojár I.A.: Ön többnyire a tájba kívázi idegen testként megjelenő monolit tömegeket helyez. Olyan épületeket, amelyeknek mintha csak önmagukhoz lenne köztük, a környezethez legfeljebb idegenséggel, elutasítással viszonyulnak. Elképzelhetők tartja, hogy történelmi stílusok nyelvére tervezzen? Hogy az ön cyber építésze valamilyen városi környezethez kapcsolódjon?

Kas Oosterhuis: Korábbi írásaimban a 2001. Ürödszecsze fekete monolitjának példáját emlittem, amely az ürből jön, a Föld felszínén landol és tökéletesen illusztrálja az általunk tervezett forma viszonyát a környezethez. Épületformáinkat a súlytalan térben tervezük, ahol nincs gravitáció, így könnyedén játszhatunk a tömeggel, szabadon csavargathatjuk és fogathatjuk. Időközben pedig információkat gyűjtünk a súlytalan test majdani érzékes helyéről. Ezt úgy kell elképzelni, mint kétirányú kommunikációt a landolási hely és az űrhajó között.

⁷ Haba Péter: Szorosra húzott fűző – A CET/Közraktárak tervtanácsi vitája. *Építészforum* (2007. 12. 17.) node: 7918.

Az űrhajók jeleket küld a Földre és a Föld felkészül az idegen test fogadására. A Föld és az űrhajó mindenről tájékoztatják egymást a sikeres landolás érdekében. Csak akkor, amikor a lebegő forma földet ér, akkor hatnak majd a gravitációs valóságos erői a testére. Úgy tűnik, hogy az urbanistáknak azt tanították, hogy az épületek növényekként nőnek ki a földből és a helyi tápanyagot használják a növekedésükhöz. Semmi sem lehetne ennél kevésbé igaz! Az épületek máshonnan jönnek, az ötleteket és anyagokat is távoli helyekről szállítják ide, majd helyben kerülnek összeszerelésre. Azt vettem észre, hogy sok városrendezőben xenofóbiás félelem alakult ki az idegen testekkel szemben. De nekem teljesen más érzésem van. Nézd csak meg, mi történt, miután a fekete monolit a filmben földet ért! A majmok tanakodni kezdtek, mi is lehet ez és még inkább, hogy a peremei miért olyan egyenesek és élesek. Soha nem tapasztaltak azelőtt semmi ehhez fogható. Magasabb szintű intelligencia beavatkozására volt szükség, hogy kezelni tudják a helyzetet, afféle kvantum-ugrást hajtottak végre egy teljesen új fajta tudatossággal. Azt gondolom, hogy az általunk tervezett formák pontosan ezt tudnák hozzáadni a történelemhez. (...) Természetesen az újonnan érkező test befogadása csak akkor lehet sikeres, ha a felek kölcsönösen informálják egymást. Épületeink nem fordítanak háttér környezetüknek, hanem lágyan landolnak a gondosan előkészített fészekbe. A kétirányú információhalmaz gondosan egymásba szövídik, fizikai megjelenésük is hasonló finomsággal fonódik össze.⁸

A valóság a fenti idilli képnél sokkal kevésbé költői: egy gigantikus báb felszélődött a Közraktárak épületei közé. A két épület között sem harmonikus párbeszéd, sem diszharmonikus vita nem alakul ki, vizuálisan is kényszeresen és semmitmondóan csatlakoznak egymáshoz. A távolról filigránnak tűnő acélszerkezetek közelről nézve – már a koncepció szintjén is – esetenlén és szerveslénül csatlakoznak a meglévő épületek más léptékű és nyelvezetű téglarchitektúrájához, tetőszervezetéhez, homlokzataihoz. A Közraktárak tetőfelületeire ültetett két hosszú vápa, a behorpadó oldalsó üvegfelületek és a téglapépületek közötti rés megoldása, a szabadon álló téglapépület metszetének sztereotíp üveg-homlokzattal történő lezárása nem a kivitelezés során változtak ilyené. Nem beszélve olyan praktikus szempontokról, hogy a raktárak belső térben kihasználhatatlanul porosodó tetőfelületét feléltelve le kell majd mosni, hogy a lerakódó és szálló por ne zavarja a rendezvények résztvevőit és a luxusülletek vásárlóit. Budapest és a Közraktárak Oosterhuisnak nem jelentenek és nem mondanak semmit sem építészeti, sem történeti szempontból, ahogy Budapest más részei a Foster-iroda tervezőinek, Zaha Hadidnak és Hani Rashidnak sem, akik szintén csak felszínesen hivatkoznak a történeti környezet értékeire. A CET a Közraktárak nélkül egy jól vagy rosszul kivitelezett műtárgy, a digitális építészeti reprezentatív példája lenne,

⁸ Bojár Iván András: A kivétel tesszük meg szabálynak – Sztárinterjú Kas Oosterhuis építészrel. *Octogon* (2006) 1. sz. 18–22. (Az Octogonban megjelent nehézkes magyar nyelvű fordítást az angol eredeti alapján korrigálva közlöm.)

ami vagy tetszik valakinek, vagy nem. A Közraktárakkal együtt viszont legfeljebb karikatúra, amely a történeti épületegyüttes értékeit nem kiaknázza, hanem tönkretesz. Ezért cseng hamisan Szemerey Samu megállapítása, aki a *Magyar Narancs*-ban megjelent írásában megpróbálja Budapest tizenkilencedik század végi fejlődésének egyik mozgalmas helyszínét a CET vélt progresszivitásához kötni:

Az 1881-ben átadott Közraktárak épületei önmagukban viszonylag átlagos ipari építészeti emlékek – különös értékeiket elhelyezkedésük és az a nagyobb együttesek, amelybe a Várműház, a Söház most egyetemi funkciókat ellátó épülete és a Vásárcsarnok is beletartozik. Ez a vízparti terület volt a gyorsan iparosodó kapitalista nagyváros egyik fő kereskedelmi és logisztikai központja, az a hajtómű, amely Budapest fejlődésében és megerősödésében kiemelkedő szerepet játszott. A négy, több már csak három épület összevissza használt és helyenként átalakított terei egyedülálló módon őrizték egy korszak optimizmusát – a reprezentatív belsőkel szemben itt a munka, az erőfeszítés, a folyóval való közvetlen kapcsolat sajátos atmoszférája uralkodott. (...) A formabontó munkáiról ismert iroda által használt non-standard kifejezés nem az expresszív formavilágra, hanem a tervezés és kivitelezés technológiai integrációjára, a standard épületelemek túllépő gyártás alkalmazására utal. Ebben az esetben a raktárépületek közé befeszülő héjszerkezet modellezése és gyártása jelentette azt a folyamatot, amelynek során a digitális modellek gyakorlatilag közvetlenül a gyártósor precíziós gépsorának küldik az információt az egyes elemekről, átugorva a tervrajzok absztrakciós fázisát. A file-to-factory néven ismert eljárás a bűdzs szoros tervezhetősége és kontrollja, továbbá a geometria változtathatósága mellett egy sor további előnnyel is rendelkezik. Ilyen többek között a helyi kivitelezési technológiákból addó pontatlanságok elvi kiküszöbölése: amit úgy szerelnék össze, mint egy autót, azt ritkán lehet igazán elbűherélni. Ez a módszer egyben a kézművesség és a műhelyszerű gyakorlat megújulását is jelenti, egy olyan hagyomány életre keltését, ami Budapesten éppen a századforduló építészetén, szerkezetein és környezetkultúráján látható a legerősebben. És ez adja a létjogosultságát a tervezett új szerkezetnek is; a gazdasági fejlődés egykori építészete így kapcsolódhat össze az informatikai fejlődésre és az ezredforduló utáni építéstechnológiára alapozó innovációval.⁹

Nem, nem kapcsolódik össze. És nem azért, vagy nemcsak azért, mert a beruházó, a hazai tervezők és a kivitelezők „összebuherélták” volna Oosterhuis jövőbe mutató tervét – függetlenül attól, hogy a buhera részben bizonyosan igaz –, hanem azért, mert a CET esetében a digitális tervezés és az ahhoz kapcsolódó precíziós épületgyártás csupán trendi módosítás, amely a város vagy városi hely emlékezetét nem erősíti és továbbírja – ahogy Szemerey Samu látni szeretné –, hanem egyszerűen felülírja és megsemmisíti.

⁹ Szemerey Samu: Gyorsan avuló újdonság – CET-Budapest. *Magyar Narancs* XXIII. évf. (2011) 11. sz. 30–32.

Az archigramos Peter Cook fiatalkori polgárpukkasztó látványterveinek Graz belvárosára erőltetett késői megvalósítása – a *Friendly Alien* becenevű kortárs múzeum – önálló épületként dűzad a bővített régi épületszám mellett: a kettőt egy hasáb formájú utcfronti épület és a földszinti „lepény” kapcsolja össze. Cook tervei izléstelensége ellenére építészeti és formai szempontból értékelhető viszonyt teremt a régi és az új között, függetlenül attól, hogy ez a viszony rokonszenves-e, vagy sem.

Mielőtt a *file-to-factory* elvével (azaz a digitális faktúrával) és az új szerkezetek részleteivel foglalkoznánk, legalább érintőlegesen érdemes szót ejteni a számítástechnika szerepéről az építészetben általában és a hazai viszonyok között különösen. Vajon a digitális tervezési technika eszköz vagy (stílus)irányzat? Amióta a computer az építészeti tervezést segíti, két különböző utat járnak az építészek: a többség a gépet munkaeszközként tekint, amivel pontosan, hatékonyan lehet dolgozni, a tervezői és a megrendelői módosításokat viszonylag rövid időn belül lehet teljesíteni, illetve a megfelelő, gyakran nem is kifejezetten építészek számára készített szoftverekkel már a tervezés folyamán, majd a végleges dokumentációk összeállításakor fényképszerűen, valóságosnak látszó látványokat lehet előállítani. A számítógép ebben a formában az építészeti tervezés leginkább hagyományosnak mondható műfajában, a műemléki tervezésben is intenzíven jelen van.

Sokan lépnek túl a digitális technika egyszerű rajzoló, ábrázoló eszközként történő felhasználásán, és ha nem is kiindulópontok, de a tervet meghatározó, nélkülözhetetlen munkatársnak tekintik a számítógépet. Jó példa erre a pekingi olimpiára tervezett Nemzeti Vízisport Központ¹⁰ (Water Cube) szerkezete (strukturája), amit szándékosan úgy választottak meg, hogy a tartószerkezet és egyben a homlokzati felületet képező „buborékok” rajzolata (textúra) minél változatosabb legyen. Ehhez az ideális haageometria leírásának legfrissebb matematikai modelljét találták alkalmazni (Weaire-Phelan structure), amely meglepő módon nem szabályos, hanem szabálytalan sokszögekből és idomokból szerkeszthető. A világ legnagyobb (és egyik legrágább) szerkezettervező cége, az Ove Arup munkatársai olyan szoftvert készítettek, mely a habanalógiához illően változatosan rajzi (Vierendeel-rendszer), bonyolult térrács geometriáját generálni tudta, és így számíthatóvá tette. Hasonló paraméterekkel rendelkező csarnokot (ca. 125 × 125 m fesztáv) egyszerűbben és anyagtakarékosabban is meg lehetett volna építeni. A tervezett megoldást nem szerkezeti okokból keresték és választották, hanem az elv és a látvány miatt: el akarták kerülni, hogy a homlokzati elemek unalmasan ismétlődő szériatérmekek legyenek, de azt is, hogy minden elem különböző legyen. A tetőn hét, a homlokzaton tizenöt különböző formájú sejt alkot egy egységet, az ismétlődés nem feltűnő. A szerkezetet a várható kisebb

¹⁰ Chris Bosse: „Watercube” – Nationales Schwimmzentrum in Peking. *Detail* (2007) 12. sz. 1469–1475.

építési pontatlanságok miatt és a nyomatékbíró kapcsolatok érdekében nem szerelhetők terveztek, hanem a helyszínen hegesztettek. A Water Cube minden ízében jellegzetesen huszonegyedik századi high-tech épület, az üvegnél százszor könnyebb, jó fényszerző és jó hőszigetelő képességű kettős polietilén (ETFE) burkolattal, amely mind a szerkezetét (struktúrát), mind a homlokzat rajzolatát (textúrát), mind a készítés módját illetően (gépi és manuális faktúra) kizárólag számítástechnikai eszközökkel és háttérrel valósulhatott meg ebben a formában. Tegyük hozzá, hogy egyedi, drága épületről van szó, egy reprezentatív olimpiai csarnok esetében az ár bizonyosan nem elsőleges szempont.

Homlokegyenest különböző megközelítés a számítógép tervezésben történő felhasználására a Zaha Hadid-tervezte – szintén kínai – kantoni (Guangzhou) Operaház.¹¹ Az expresszív formálású épülettömeg valójában egy hagyományos térszervezésű operaházat takar. Az embermagasságú acél zártszelvényekből részben műhelyben, részben a helyszínen egybehegesztett acélszerkezet valószínűleg takaróként borul (és támaszkodik) a vasbeton épületmagra. A belső tér látványának változatossága az acélszerkezetű takaró és a vasbeton épület közötti maradék terekből, átlátásokból következik. A minden részletében egyedi, szeszélyes, „irracionalis” tartószerkezetet – a külső héjról van szó – a tervezés során síklapokra bontják és olyan rudakból álló, nyomatékbíró csomópontokkal bíró rácsozattá alakítják, ami már géppel számítható. A belső tér, az operaház nézőtér homogén megjelenését a szintén számítógéppel tervezett, egyedileg legyártott, üvegszövet-erősítésű gipszlemezekkel burkolt felület adja, melyet a helyszínen kézzel csiszolnak össze és aranyoznak be. Mind a külső felületen, mind a belső térben az elsőleges tartószerkezetre szerelt másodlagos, kiegészítő szerkezetek adják a végső formát, hasonlóan a tizenkilencedik század historizáló épületeihez. Ki gondolná, hogy az egykori Orsay pályaudvar (ma múzeum) kövel és stukkóval takart tartószerkezetében több az acél, mint az Eiffel-toronyban? A szeszélyes geometriájú struktúra ives felületeinek burkolására bevált módszer a háromszögű elemekből képzett pikkelyszerű textúra. A pekingi uszoda mellé állítva, minden különbözőségük ellenére, Hadid expresszív épületről is elmondható, hogy jellegzetesen huszonegyedik századi épület annak ellenére, hogy az épület struktúráját nem szoftver generálta, hanem a festői szeszély formálta. Számítógépre a manuálisan megoldhatatlan (vagy nagyon időigényes) geometriai és számítási háttérunka miatt volt szükség.

Van egy harmadik út is a digitális technika korában: néhányan nem csupán eszköznek vagy munkatársnak, hanem a tervezést inspiráló kiindulópontnak, az ihlet forrásának tekintik a számítógépet és nemcsak eddig nem látott külső formákat és belső tereket, hanem egész filozófiát generálnak köré, mint például a bécsi Ipar-

¹¹ Zaha Hadid operaházát a legérdekesebben bemutató honlap címe: http://www.e-architect.co.uk/guangzhou/guangzhou_opera_house.htm

művészeti Egyetemen (Universiät für Angewandte Kunst Wien) tanító amerikai Greg Lynn vagy a londoni UCL (University College London) multidiszciplináris kutató egyetemén működő Bartlett építészeti iskola dékánhelyettese, Neil Spiller. Az így születő látványosságok, többnyire festmények, képzeletbeli terek és „épületek” kapcsolódása a gyakorlati építéshez erősen áttételes, ezért a hivatkozásaikat is többnyire a fantasztikus építészet körében találják meg. Spiller digitális építészeiről szóló könyve magyar nyelven is megjelent.¹²

Hani Rashid amerikai építész az Orco ingatlanfejlesztő csoport hozta Budapestre. Az ő esetében a digitális tervezési technika már nem csupán eszköz, hanem követendő, divatos stílus. Húsz év alatt ez a technika módszerből irányzattá nőtte ki magát, amit már divatként érdemes követni. Rashid Váci útra tervezett szabálytalan formájú irodaépülete a nem sztenderd épületek sorát gazdagította volna. A terv végső változata Neil Spiller említett könyvében is szerepel. A kapcsolódó szövegben – alaprajzok és metszetek nincsenek – nehéz megfogható állításokat találni, amin a nehézkes fordítás sem segít. A könyv szövegéből azért érdemes szó szerint idézni, mert jól illusztrálja, hogyan illeszkedik ez a digitális építészeti jövővizió a „globális”, valójában inkább (építészet és irodalmi értelemben egyaránt) fellengzős és üres nyelv a magyar építészeti (és köz-nyelvből).

A Budapest Bank Tower projekt alapvető eleme a két, földből kinövő, elcsavarodó, elkeskenyedő torony, ahol az egyediség és az egyidejűség jelenléte utat enged a formák és az új hangsúlyok ellentétének. E látványos tornyok annak ellenére, hogy egyetlen egységet alkotnak, egyszerre fordulnak a történelmi Duna és Budapest belvárosa felé. A terv kiindulópontja az volt, hogy a huszonegyedik század magas szintű építészetének kiemelkedő és kifinomult eleganciát kell hordoznia, ahol a tektonikus kifejezés a tervezés intelligens módon történő megközelítéséből születik. (...) A formális kifejezés finomságát a tervezők az épületrendszerek, a szerkezetek, a függőleges szállítás és a környezeti fenntarthatóság technológiailag fejlett integrálásán és megvalósításán keresztül érik el. A tömegalakítás innovatív szerkezeti stratégiára épül, és amellett, hogy betartja a programban előírt követelményeket, biztosítja a fény és a levegő optimális jelenlétét. (...) ¹³

Az épület tervtanácsi ismertetése során Hani Rashid Lechner Iparművészeti Múzeumát és a középkori Budáról készült egykori metszetek látványát hozta fel példának; szándékai szerint a terv szellemi alapjait ezek jelentették. A neves hazai építészekből álló zsűri¹⁴ az épület szinte egyetlen gesztusával sem értett egyet, a

¹² Neil Spiller: *Digitális építészet ma*. Thames & Hudson Ltd. és TERC Kft., 2008.

¹³ Neil Spiller: *Digitális építészet ma*. Terc Kiadó, 2008. Asymptote Architecture: New York, Budapest Bank Tower. 33.

¹⁴ Haba Péter cikke alapján: Eltér István elnök, Dévényi Tamás, Dobai János, Finta József, Schneller István, Skardelli György, Szász László építészek és Aczél Péter, Budapest 1. ker. főépítész.

szellemi alapokat egyszerűen halandzsának minősítette annak ellenére, hogy a helyszín a Váci út külső része lett volna, egy kevésbé kényes hely, mint a Belváros. A zsűri és a tervtanácson személyesen is megjelenő Hani Rashid szavaltása annyira tanulságos és jellemző, hogy érdemes pontosan idézni a történeteket:

Hani Rashid megdöbbenésének és értetlenségének adott hangot a kritikák hallatán. Úgy érezte, hogy a közönségben ellenérzések élnek a külföldi tervezőkkel szemben, a légkör konzervatív, a hozzászólások azt sugallják, hogy Magyarországon félnek attól, ami ma az építészeti innovációt jelenti, s hogy kieleztek a globális-lokális ellentétet, ahelyett, hogy összekötik. Gehry bilbaói múzeumát hozta fel példaként, mely magas színvonalú kortárs építészeti alkotásokat és nem torzszülötteket hívott létre maga körül (bár, mint közismert, ott egy átgondolt, hosszútávú városfejlesztés zajlott, nem szerveztelen telekspekuláció – tette hozzá a cikkében Haba Péter).

A tanácsstagok szabadkozni kényszerültek: bennük nincs semmilyen ellenérzés, a magyar építészek régóta vártak már erre a pillanatra. Önmagukkal vitatkoztak, saját problémáik megoldatlanságával szembesültek a terv kapcsán – mondta Finta József.

A vita azonban ezzel nem ért véget. Dobai János – reagálva Hani Rashid értetlenségére – a ház szellemi alapjai gyánánt megfogalmazott gondolatokat egyszerű patronpuffogatásnak nevezte, amit újabb rövid válaszában a tervező is kénytelen volt elismerni, és kifejezte köszönetét, hogy a tervtanács tagjai foglalkoztak munkájával.¹⁵

A tervtanács a tervet a vitától függetlenül továbbtervezésre alkalmasnak találta, a projektet sem ezért, hanem a globális pénzügyi válság következtében állították le. Zaha Hadidot és Patrik Schumacher szintén az Orco hozta helyzetbe Budapest belvárosában, a Szervita téren. Az ő (második) tervük építészeti minőségében kiemelkedik a Budapestre tervezett parametrikus építészeti példák közül, de fontos megjegyezni, hogy a Hadid-iroda is csak az első tervváltozat kudarca után kezdett érdemben foglalkozni a helyszínnel. Patrik Schumacher több mint húsz év Zaha Hadid első munkatársra, a parametrikus építéssel fő teoretikusa.¹⁶ Lényegében az ő érdeme, hogy a számítógépes tervezési technikát Hadid festői, expresszív építészete szolgálatába állítva az öt-hat fős kis irodából tíz év alatt háromszáz fős iroda lett. Schumacher nem is tagadja, hogy a parametrikus építészet – az ő szóhasználatában minden digitális tervezési technika gyűjtőneve – az internacionális modern építészeti újabb alternatívája. Előadásának retorikája is a húszas éveket és Le Corbusiert idézi, egy új, parametrikus építészeti felé vezető utat vizionál:

Hadd definiáljam a parametricizmus fogalmát! Elsőként egy fogalmi definíció: minden építészeti elem parametrikusan alakíthatóvá vált. Ez alapvető és mélyenható

változás. Előnye, hogy a terven belüli relációk éppúgy erősödnek, mint az azon kívüli kapcsolatok a környezettel és a kontextussal. A parametrikus alakíthatóság alapvető, ontológikus továbblépés az építészeti meghatározó elemi összetevők (primitives) vonatkozásában. Az elmúlt 2000 évben, beleértve a modernizmust is, ha tesszük, az építészet platonikus formákkal, szigorú, hermetikus, geometrikus alakzatokkal dolgoztak és ezekből komponáltak épületeket. A klasszikus építészettel összehasonlítva a modernizmus szabadságban kezelte az arányokat, képes volt feladni a szimmetriát a dinamikus egyensúlytérbe, így a szabadság magasabb fokát érte el. Ezek a változások az épületek geometrikus formáiról a terek geometriájára helyezték át a hangsúlyt, beleértve az absztrakciót és a sokszínűséget is, mely ebből a hangsúlyeltolódásból következnek. De az alapok (primitives) megmaradtak, más nem történt. Ha azokat az alapelveket nézzük, amivel ma dolgozunk – spline, blob, nurb, particle – mindet szkriptekkel rendezzük össze. Szerintem ez a folyamat bizonyos mértékig a dekonstruktívizmussal kezdődött, majd Greg Lynn kezdett a blokból beszélni 1994–95-ben. Mikor '93-ban a Columbián tanítottunk, dinamikus és görbült textúrákat és felületeket hoztunk létre. Ez volt a számítógépes rendszerek megjelenésének korszaka is. Kéző és vonalzó helyett, szigorú vonalak és szigorú formák helyett dinamikus rendszerekkel dolgoztunk. Ez egy új ontológia, mely mindenképpen alapvető, radikális változáshoz vezet a munkáinkban. Ha sikerrel járunk, és nincs kétségem a parametricizmus sikere felől, megváltoztatjuk az egész földgolyó és az épített környezet fizionómiáját, hasonlóan ahhoz, ahogy a modernizmus tette ötven évvel ezelőtt a huszadik században. Az elmúlt két év recessziója okozott némi keserűséget, de nem szabad félreérteni, az ilyen jellegű törekvések hibájának, cáfolatának tekinteni. Valójában az építészet továbbra is sokat investál a digitális technológiába, gyártási módszerekbe és egybebebe, így a megfizethetetlen költség már egyre kevésbé szempont. A gazdasági recesszió nem állhat az elvek széles körű elterjedésének útjában. Építészeti és urbanisztikai tervezési módszerünk a parametricizmus.

Igy hát a tézis világos: a parametricizmus a modernizmust követő új, nagy stílus. A posztmodernizmust és a dekonstruktívizmust közvetítő stílusoknak, közvetítő epizódoknak tartom. Nagy paradigmák és kutatási programok, melyek segítségével az építészeti újradefiniálhatja önmagát. A posztmodernizmus és a dekonstruktívizmus átmeneti jelenségek, mindkettő egy-egy évtized. A parametricizmus már tizenöt éve a színen van.¹⁷

A digitális építészeti tehát egy új internacionális stílus jegyében definiálja önmagát és az adott építészeti feladathoz is a globális szemlélet szellemében nyúl. Schumacher több interjúban is elmondta, hogy a Hadid-irodában nem a konkrét helyszín inspirálja a tervezést, hanem a helytől és feladattól független építészeti ötleteik arzenáljából választják ki a konkrét tervezési feladathoz és környezethez illeszkedő megoldást:

¹⁵ Haba Péter: Hani Rashid Budapest. *Építészfórum* (2007. 05. 07.) node: 5479.

¹⁶ Patrik Schumacher: *The Autopoiesis of Architecture: A New Framework for Architecture*. Vol. I. Wiley, 2011. és uő: *The Autopoiesis of Architecture: A New Agenda for Architecture*. Vol. II. Wiley, 2011.

¹⁷ Patrik Schumacher: *Parametricism and the Autopoiesis of Architecture*. Lecture P.S., SCI-Arc, Los Angeles 2010. szept. publikálva: www.patrikschumacher.com

Van egy saját repertoárunk: projektszaladók. Vannak vonalak, vonalkötegek vagy tömegre, íves formákra épülő projektek; nagyon nagy a saját kellékárunk. Ha egy új helyszínnel és egy új programmal kerülünk szembe, a lehetőségek katalógusa már a fejünkben van. De új formákkal való kísérletezés is folyik közben: Zaha sok vázlatot készít konkrét feladatoktól függetlenül csak azért, hogy új, izgalmas mintázatokat találjon ki. A cél a szokatlanság: sok időnkbe telik, folyamatosan gyarapítjuk a formai univerzumunkat ezt a kellékárunk. A lehetőségek sora mindig ott van az asztalon, amiből választani lehet. Meg kell találni a megfelelőt: ha a választék elég nagy, a tervezési programot eleve így nézzük, hogy megtaláljuk azt a diagramot vagy térbeli rendszert, amivel összeegyeztethető. Csak meg kell találni az összeillőt.¹⁸

A Szervita téri irodához a javára való többszöri áttervezés és az építés zsúri támogatása ellenére végül a belvárosi építkezések magassági korlátozása miatt került le a napirendről, nyolc méterrel lépte túl az engedélyezett építménymagasságot. A viszonylag szűk építési hely a magasság betartásával a befektető színt nem tette volna rentábilissá az egyébként nyilvánvalóan önmagában is költséges épület megépítését, nem beszélve a meglévő irodaház bontásának és az előírások szerinti (feleslegesen sok) parkoló megépítésének költségeiről. A szabálytalan struktúrájú buborék külső, ötvösmunkát idéző textúrája kidolgozottságában és részletgazdagságában a környező épületek kézműves homlokzatképzésének finomságát és minőségét igyekezett a high-tech építészeti eszközeivel átültetni a mába. Éppen ez a cél: bebizonyítani, hogy az azonos elemek szériában gyártott ismétlődése helyett a parametrikus gépi faktúra képes egyensúlyt tartani a történeti épületek manuális faktúrájával. Ha csak ezt a szempontot nézzük, a parametrikus építészeti hívei sajnálhatják, hogy Hadid és Schumacher épülete nem valósult meg. A budapesti belvárosi építészeti fejlesztése azonban összetettebb kérdés, mint a progresszív – vagy annak gondolt – építészeti reprezentációja (és öngazdálkodása)... Ennek elemzése, bármilyen érdekfeszítő lenne is, meghaladja e tanulmány keretét.

A CET tervezőjét, Kas Oosterhuis-t, a delfti építész kar tanárát viszont nem a nagynevű befektető cég hozta Budapestre, hanem a Fővárosi Önkormányzat egyik tanácsadója, az *Octagon* építészeti és design magazin főszerkesztője ajánlotta egy minimális tökével jegyzett befektető, a Porto Investment Ltd. figyelmébe:

Még évekkel korábban készítettem velem egy interjút Bojár Iván András, ő tanácsolta a Portónak, hogy dolgozzon velünk. A pályázati kiírást meg is nyerték az általunk készített terv alapján, majd az építési engedély megszerzését is mi végeztük még el. (...) az elejétől kezdve tisztáztuk: szoros kapcsolat van a tervezés és a kivitelezés között. A nem-sztenderd módszer az építészeti integrált megközelítése. Az ilyen épüle-

teknél, ha megváltoztatják a szerkezetet, azzal a design-t átálakítják. Ez a hagyományos épületekre nem igaz.¹⁹

Nem világos, hogy a hagyományos és a nem-sztenderd épületek közt e tekintetben miért lenne különbség. Kas Oosterhuis érdekes módon a digitális technikát favorizáló építészek közt egyszerre képviseli az interaktív, mozgó épületeket vizionáló fantaszta és a tervei megvalósítására törekvő gyakorlatias konstruktőr. Lénárd Ilonával, a Hollandiában élő magyar színművészből lett képzőművészellel közösen alapított cégükkel (ONL) több mint tizenöt éve munkálkodnak olyan nem-sztenderd digitális építési technológia kidolgozásán, melynek egyik célja, hogy az építészeti és a képzőművészeti határán álló, szabadon formált épülettárgyaikat viszonylag egyszerűen, a kivitelezés folyamatát is a kezükben tartva valósíthassák meg. Oosterhuis éppen azzal tudott helyzetbe kerülni itt Magyarországon, hogy az általa kifejlesztett „olcsó” szerkezeti rendszer – persze csak a hasonló nem-sztenderd épületekhez, például a Szervita téri irodaházhoz képest olcsó – megvalósításához nem szükséges méregdrága szerkezettervező irodák bevonása a tervezésbe, s az akkoriban átadott utrechti épületével (Hessing Cockpit: 2005, Soundbarrier: 2006) az eredményt illusztrálta is. Valóban, a befektető és Oosterhuis közötti kenyértörést követően magyar cégek folytatták a szerkezet tervezését.

Természetesen létezik más iroda is, amelyik megfelelően el tudná végezni a kivitelezést, ilyen például az Arup Partners, a Buro Happold. (...) Tudni kell, hogy ezek az irodák 3–6-szor drágábbak az ONL-nél, továbbá ezen irodák megvalósult tervei 3–6-szor drágábbak az ONL megvalósult terveinél, amelyet kivétel nélkül, mindig szokványos költségvetéssel készítenek és azt be is tartjuk. Az ONL szakértelme nemcsak a koncepciót és a tervet, hanem a tervezés és a kivitelezés közötti lényeges kapcsolatot is lefedi. Az ONL erről híres.²⁰

Az ONL relatív olcsóságának a titka, a CET tervezésekor is alkalmazott szerkezeti rendszer lényege a csillag alakú csomópontokkal és egyenes vonalú rudazattal kialakított, háromszögű elemekből képzett hálós struktúra, melyel szinte bármilyen szabálytalan textúrát ki lehet alakítani, bármilyen felületet be lehet csomagolni: a festett acélból készült rudazat keresztmetszete állandó, a szintén acélból hegesztett csomópontok viszont egyenként változnak a felület geometriájának függvényében. Az utrechti utópia mellett álló autósálonhoz épített szerkezet lényegében ugyanezzel a rendszerrel valósult meg, ahol az ONL egy holland acélszerkezetgyártó vállalkozással konzorciumot alakítva össze tudta hangolni a tervezést és a gyártást (design-and-build) lépéseit. A tervező és kivitelező érdekösszege (azonossága) vitathatatlanul (és évszázadok óta) a leghatékonyabb módja

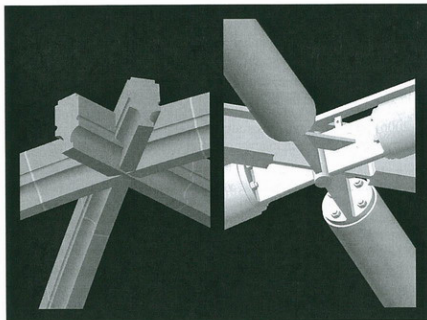
¹⁸ Interview with Patrik Schumacher. (2007. 06. 08.) Csak másodlagos közlésben olvasható, egyéb adatok nélkül: <http://redchalksketch.wordpress.com/2011/01/20/interview-with-patrik-schumacher/>

¹⁹ Galambos Márton: Kizárás alapon – interjú Kas Oosterhuis építésszel. *Figyelő* (2011) 18. sz. 28–30.

²⁰ Kas Oosterhuis: Válaszok CET-ügyben. *Építészforum* (2010. 02. 24.) node: 15236.

az építészeti mű integritása megőrzésének. A public-private-partnership elve, illetve a közvagyon és a magátörke összefogásának gyakorlata Magyarországon viszont olyan jogi keret, amely összeférhetetlennek tehető a kivitelezésben is részt vevő, ezért a döntéseiben anyagilag is érdekelt tervezőt. Kas Oosterhuis részvétele a kivitelezésben a Porto érvei szerint²¹ ezért hiúsult meg.

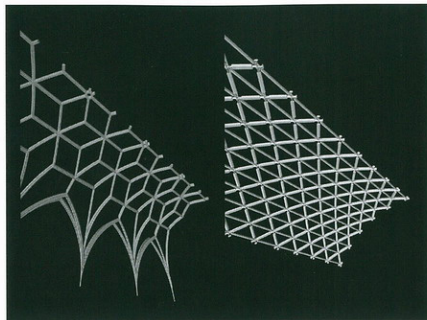
Tanulságos analógia, hogy ez az elvben egyszerű és jól variálható rendszer lényegében egyezik a késő gótikus hálóboltozatok struktúrájának elvével (1. ábra). A Magyarországon a tizenhatodik század elején német mintára elterjedt, szinte mindig egyedi textúrájú hálóboltozatok is a különböző csomópontokhoz



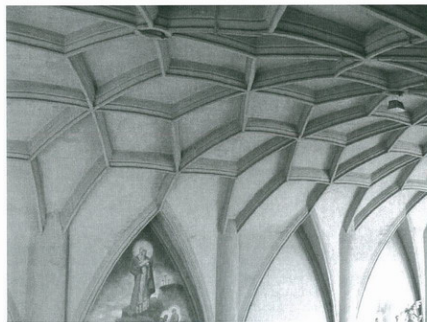
1. ábra. Késő gótikus hálóboltozat és a CET csomópontjának elvi rajza

illeszkedő azonos sugarú bordaívek elvén alapulnak (2. ábra). A hálózat látványos rajzolatát a lehető legösszevűben, a legkevesebb egyedi csomópont kialakításával biztosították. (A struktúra e tekintetben inkább a Water Cube rokona.) Az analógia nyilvánvalóan nem lehet teljes körű és igazságtalan is, hiszen egy késő gótikus hálóboltozat bordázata csak építés közben teherhordó, a bordák közti mezőket kitöltő kisebb boltozatok végül egységes (teherviselő) dongaboltozattá állnak össze. Ráadásul a boltozat felett üres padlástér és (a boltozattól független) tetőszerkezet,

²¹ Márton Imre: Kommentár Kaspar Oosterhuisnak a CET projektet érintő kijelentésére. *Építészfórum* (2010. 02. 26.) node: 15257.



2. ábra. Késő gótikus hálóboltozat és a CET szerkezetének sémája



3. ábra. A Szeged alsóvárosi ferences templom boltozatának részlete, 1503

majd fedés készül, míg a CET esetében a hálós szerkezet nemcsak tartószerkezet, hanem a héjalás – jelen esetben az üvegezés és az alumínium táblás burkolat – közvetlen tartószerkezete is. Az egyik csak a belsőben érzékelhető, a másik belső térforma és külső tömegforma egyszerre. Nem mellékes, hogy a CET fűdémmel szabdalt belső tere és a szerkezet rajzolata csak töredékesen érvényesül, míg egy templom tere – a templom típusától függően – általában egyben látható.

Nem kívánom a késő gótikus hálóboltozatok (3. ábra) és egy huszonegyedik századi amorf struktúra (4. ábra) mögötti építészeti szándékokat összehasonlíthatónak beállítani, de az eltérő célból alkalmazott szerkezetek logikája tanulságos elvi rokonságot mutat. Mondhatjuk, hogy a két szerkezet *struktúrája*, a változó csomópont + állandó keresztmetszeti borda elve közel azonos. A késő gótikus boltozatok *textúrája* viszont a kevésbé sokrétű műszaki követelmény és az ismétlődő egységek miatt sokkal kötetlenebb, következtetésképpen sokkal gazdagabb is (gondoljunk a kor egyik csúcsművére, a prágai Ulászló-terem (5. ábra) alaprajzában is íves, a csomópontokban kitérő, azaz nem egy virtuális pontban összefutó – és túlfuttatott – bordakereszteződéseire), míg a *faktúra*, tehát a készítés módja alapvetően különbözik. A kézzel faragott különböző bordacsomópontok típusainak száma például a Szegei Alsóvárosi Templom állandó keresztmetszetű főhajójában 10 darab, míg a CET számítógéppel tervezett, változó keresztmetszetű csarnoka különböző csomópontjainak száma 1400. A két szám közötti szédítő kü-



4. ábra. A CET szerkezetének részlete, K. Oosterhuis, 2011



5. ábra. A prágai királyi palota lovagtermének boltozata, B. Ried, 1502

lönbség és a végeredmény, a látvány – ha egyenrangúnak tekintjük a korokat, és nem állunk elfogultan vagy a „régí” vagy a „modern” pártjára – mindenképpen elgondolkodtató. A gótikus szerkezet elsősorban dekoratív (akkor is, ha nem csupán dekoráció), a digitális szerkezet azonban a mechanikusan ismétlődő tömegtermelés felváltására hivatott *egyedileg testre szabott projektspecifikus termékek* (Oosterhuis megfogalmazása) prototípusainak egyike kíván lenni. Ha a gótikus és a digitális szerkezeti struktúra rokon is, a tét alapvetően más.

Az 1400 különböző csomópont megtervezése számítógéppel történik, a megvalósítás (faktúra) viszont további kérdéseket vet fel, melyekkel Oosterhuis – tapasztalatok birtokában – tisztában van; nem véletlenül hangsúlyozza a *file-to-factory* elvét, amiről azt hirdeti, hogy a gépi úton kidolgozott részletrajzok közvetlenül a szerkezetet gyártó cég gépeire kerülve nagyobb építési pontosságot tesznek lehetővé. Ez bizonyosan igaz is, de csak egy szűk határon belül: egy épületet nem lehet üzemből előre gyártani, mint egy autót – az összeállítás országrésze mindenképpen helyszíni munka lesz. (A pekingi olimpiai létesítményeket sem véletlenül az építés helyén hegesztették össze, kerülve a csavarozott kapcsolatokat.) Oosterhuis rendszerének csillag alakú csomópontjait sem lehet CNC-maróval egy anyagból kialakítani, legfeljebb az elemeit; ha a konszignáció közvetlenül a fémaktrészeket vágó gépre kerül is, a csomópontokat és a végleges

szerkezetet végül darabokból kell a tervek alapján – géppel kicsit pontosabban, kézzel kevésbé pontosan, ne feledjük, milliméterekről van szó – összeállítani. Az egymás közelében lévő csomópontok csak minimálisan különböznek egymástól, ködszám nélkül nem azonosíthatók. A csomópontok rudakhoz történő csavarása vagy hegesztése (jelentőségéhez képest kissé túlexponált) problémájánál komolyabb hibák forrása lehet az üveget tartó másodlagos vázszerkezet elemelésének elmaradása – ami nem csupán esztétikai, hanem főként geometriai okokból lett volna szükséges –, valamint az üvegek csatlakozásánál tervezett rugalmas tömítés helyett alkalmazott hagyományos záróprofil. Megjegyzendő, hogy az „analóg” építéset világában, tehát az ötszáz évvel ezelőtt épített hálóbóltozatok korában (hagyományos szerkezetek és építésmódok esetében még ma is), az építési hibák és pontatlanságok jóval egyszerűbben korrigálhatók voltak, mint az üveg, az acél és az előregyártott alumínium szendvicspanelek korában, a látvány és a mű értéke pedig nem sérült attól, ha egy-egy mező akár centiméterekkel is eltért a szomszédostól.

Ha a két struktúrát, textúrát és faktúrát, a ma és az ötszáz év előtti abszolút értékekben hasonlítjuk össze, nehéz a mai mellett érvelni.

A konferencia kérdése, a három fogalommal való teoretikus játékon túl az építészeti következtetések is érdekesek: nyert-e valamit a hazai és a nemzetközi építéset a CET-tel, profitált-e az épületről – építészeti szempontból – Budapest vagy éppen maga a tervező, Kas Oosterhuis? Képes lesz-e ez a mérőföldkönt aposztrofálni, de minden tekintetben ellentmondásos épület arra, hogy stimulálja a „provinciális” magyar építéset? Hogy egy, a Corbusier-félenél is még újabb építéset irányába lendítse az építéset szekerét? Nehezen tudom elképzelni. Szencsénél döntös volt, hogy a parametrikus építészeti törekvések Magyarországon megvalósuló példáját egy félig kulturális, félig kereskedelmi funkciójú, köztulajdonba kerülő, de magántőkéből finanszírozott épülettel, műemléki védettséggű épületet környezetében, azokkal egybeépítve akarták megépíteni, ami olyan terheket ró mind a beruházás, mind a tervező nyakára, melyet sem ő, sem a projekt nem tudott elviselni. Ha Oosterhuis épülete szabadon állóan épült volna fel Budapest más részén, például a lágymanysi egyetemvárosához kapcsolódóan, és a tervek részletekig menően a tervezői szándékokat tiszteletben tartva sikerült volna megvalósítani, más lehetne az üzenet. A Kőzraktárak szempontjából is szencsénesebb lett volna, ha a meglévő épületek iránt több empátiát mutató építészeti tervei közül lehetett volna a megfelelőt kiválasztani.²²

²² Erre, mint tudjuk nem volt mód. A Kőzraktárak hasznosítására kiírt befektetői (és nem építészeti) pályázaton két tervezet volt csupán versenyben. Lásd erről: Főpolgármesteri Hivatal közleménye. Kulturális szórakoztató központként újul meg a Kőzraktárak épületegyüttese. *Építésetörvény* (2007. 06. 28.) node: 6146.

Oosterhuis ötven évre becsül²³ azt az időtartamot, amennyi szerint kell ahhoz, hogy az euklideszi geometriára alapozott hagyományos építésetet felváltsa a „jövőbe mutató”, a parametriára alapozott „új”. Ez nekem hiú reménynek tűnik. A számítógépekre támaszkodó építéset nem más, és nem több, mint a high-tech építéset egyik (szélsőséges) változata, amely hiába születik a virtuális térben, a valóságban nem szabadulhat meg sem a túlhaladni kívánt kétezer éves elemi geometria gyakorlatától, sem a valóságos programok, valóságos helyszínek kötöttségeitől, a társadalmi, gazdasági, urbanisztikai és építészeti, tehát a tágabb értelemben vett kontextustól.

Ha a konferencia (bevezetőben is idézett) azon alapkérdésre várunk választ, hogy az új technikák alkalmazása során a készítés módja képes-e mélyebb értékeket is kifejezni, akkor ez a válasz feltétlenül igenlő lesz. A struktúra, a textúra és a faktúra valóban sok mindent elárul. Azt is, hogy a CET és a Kőzraktárak együttese mérőföldkö helyett valójában az 1989 utáni Magyarország újabb görbe tükré lett, egy zavaros gondolkodású ország nem túl biztató építészeti önképe – függetlenül attól, hogy eredendően holland építéset jegyzi – olyan országot, amelyik sem a múltjával nem tud mit kezdeni, sem a jövőjét nem tudja a lehetőségeit ismerve magához illően elképzelni.²⁴

THIS IS NOT THE END OF EUCLID

Summary

From the three concepts listed in the title of the conference only two – *structure* and *texture* – are normally referred to in architecture. The third one – *facture* – is primarily used in fine arts, but is just as well adaptable to architecture if we mean construction, or the *manner* in which it is executed. The above three concepts are used in this manifest sense in the essay, wondering in what way their meanings change today in the age of computation – and adding one more concept, narrowing the scope: *here* – in Hungary. Desires for digital paradise are so strong and the culture-forming power of computation is so intense even in Hungary, where the scarce economic opportunities and the underdevelopment of the construction industry are evident, that one can not disregard the effects of digital technology even with regards to architecture.

This study is deliberately incomplete, and by slightly polarizing the theme of the conference, it concentrates on the digitally determined segment of architecture (that is not on the computer aided segment) rather than materiality. To analyze the concepts of architectural *structure*, *texture* and *facture* in a historical context, the CET building seems to be the most suitable example for three different reasons: 1) the computer has had an essential role in its design; its surface and structure – with this

²³ hg: Próféciának lenni sehol sem egyszerű. hg.hu. (2011. 05. 02.) <http://hg.hu/cikk/epiteszt/12039-profetanak-lenni-sehol-sem-egyszeru>

²⁴ Ezúton köszönöm Kerékygátró Béla, Simon Mariann és Szalai András tartalomra vonatkozó megjegyzéseit, valamint Tardos Tibor segítségét, aki észrevételeivel a kéziratot érthetőbbé és olvashatóvá tette.

shape – could not have been designed and executed without computers; 2) it has been already built, and thus it represents the effort of updating and engaging „provincial” Hungarian architecture in the bloodstream of contemporary architecture by importing „mainstream” Western architects; 3) CET is not a detached building, it is connected to existing, historically listed buildings, and was built on a distinctly meaningful site of the urban and industrial history of Budapest: the relationship of CET with the old Warehouses is unwittingly symbolic regarding the relationship of old (traditional) to new (digital), both in mental and physical sense.

Keywords: architecture, CET, context, digital technology, reticulated vaulting, Kas Oosterhuis

BONTA JÁNOS 90 ÉVES

*Az MTA Építészettörténeti,
Építészetelméleti és Műemléki Bizottsága,
valamint
a BME Építészettörténeti és Műemléki Tanszék
2011. május 17-i felolvasóülése*

2010-ben emléztünk meg a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építészettörténeti és Műemléki Tanszékének 140 éves évfordulójáról. Az építészetelmélet és az építészettörténet mindig szervesen összekapcsolódott. A Tanszék által idén rendezett két konferencia megpróbálta a tanszéki és a Tanszék-közei résztvevők aktuális építészetelméleti véleményét összefoglalni. Az egyik *Struktúra – Textúra – Faktúra* címmel 2011. május 12-én hangzott el, a mai építészetben is fellelhető anyagszerűség és a rohamosan elterjedő digitális technika egymásra hatását vizsgálta. Előadói Pazár Béla, Klobusovszki Péter, Szalai András, Ferkai András, Cságoty Ferenc, Simon Mariann, Vukosavljev Zorán és Masznyik Csaba voltak.

A másik konferencián, 2011. május 17-én a Magyar Tudományos Akadémia Építészettörténeti, Elméleti és Műemléki Bizottsága felolvasóülésén Simon Mariann és Bonta János egymást követő előadásai az utóbbi 50 év építészetelméleti változásaira mutattak rá. Bonta János, a Tanszék professzor emeritusa, idén ünnepli 90. születésnapját. Istváni Gyula professzor emeritus laudációja bemutatta és méltatta az idős professzor életútját, munkásságát és jelentőségét.



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
ÉPÍTÉSZEKTÖRTÉNETI ÉS MŰEMLEKI TANSZÉK

ÉPÍTÉSZETELMELETI KONFERENCIÁK

A BME Építészettörténeti és Műemléki Tanszék 2011. május 12-i *Struktúra – Textúra – Faktúra* című konferenciája, valamint a Tanszék és az MTA Építészettörténeti, Építészetelméleti és Műemléki Bizottsága által Bonta János 90. születésnapja alkalmából tartott, 2011. május 17-i felolvasóülés előadásai

ÉPÍTÉS – ÉPÍTÉSZETTUDOMÁNY

39. kötet

KÜLÖNLNYOMAT



AKADÉMIAI KIADÓ