

A Bauhaus és a természetbe nyíló nappali

Ma már remek emelő-toló ajtókkal és üvegfalakkal nyithatjuk meg az otthonok zárt világát a környező természet felé, azonban hasonló megoldásokkal már 100 éve is próbálkoztak a tudomány és a technika akkori szintjén.



Az ember lelke vonzódik a széphez. Ez az otthon természet felé való megnyitásban is megmutatkozik.
Forrás: www.actual-ablak.hu



A dessaui Bauhaus iskola főépületének üveghomlokzata (1926)

Egy évszázaddal ezelőtt, amikor az első világháború utáni veszteségek gyors és hatékony megoldásokat követeltek, létrejött a Bauhaus, amely a mai napig az egyik legmeghatározóbb stílus és szemlélet az építészetben.

A BAUHAUS SZÜLETÉSE



Béres-Deák Krisztina
okleveles építészmérnök

A társadalmi változások hatása először az ipari forradalom hazájában, Angliában érhető tetten, ahol a kézművesség átmenetése és a veszélybe került művészi színvonal megőrzése érdekében kialakult az Arts and Crafts stílus.

Ez a hagyományos kézművességhez való visszatérést hirdette, stílusában szembehe-lyezkedett az addigi historizáló-eklektikus

ízléssel, és a kézműves műhelyekben a mindennapi tárgyakat is művészek tervezték.

Németország azonban ezenfelül igyekezett átvenni a vezető világpiaci szerepet az iparosítás területén, így nemcsak minőségi, de tömeggyártásra is alkalmas megoldásokat kerestek [1]. A kor egyik legmeghatározóbb személye, *Walter Gropius* szerint „csak a legzsensziálisabb elgondolások felelnek meg az ipari sokszorosítás számára, mert csak ezek érdekesek arra, hogy ne csak az egyén, hanem a közösség is részese legyen belőlük” [2]. Ennek eléréséhez a művészet, ipar és kézművesség összehangolására volt szükség, melyhez megalakult a Bauhaus iskola (1919–1933), amelynek székhelye idővel Dessau lett. A Bauhaus elnevezés is Gropiushoz kötődik, és direkt tágabb értelmű: „a bauen igen tág jelentésű szó a német nyelvben: az ember a jellemet is építi” [3] – ez is utal arra, hogy nemcsak maga az alkotómunka, hanem a szemlélet is jelentőséggel bírt. A hagyományos oktatástól eltérően itt nem professzorok oktattak, hanem mesterek – vagyis az elméleti tudás mellett a diákok tapasztalatokat szerezhettek az anyag megmunkálásáról is.

Ma a Bauhaus reneszánszát éli, és többnyire az építészethez kötik, holott valójában az építészeti vonal valósult meg legkésőbb. A lakáshelyzet már a háború előtt is aggasztó volt, így a beruházások 75 százalékát lakásépítésre fordították, amelyhez gyorsan és olcsón kivitelezhető épületekre volt szükség. A Bauhaus a funkcionális építészet zászlóvivőjeként erre a célra megfelelt, így a szociálpolitika kiegészítő eszközévé vált.

A gépi termelés a minőséget fenyegette leginkább, de ennek elkerüléséért tartották fontosnak a szellemi, művészi, ipari és kézműves erők összefogását, és fórumot teremtettek mindazoknak, akik ezért kívántak dolgozni [4]. Az emberi intuíció így hangsúlyos maradt, nem hagyták ki a gépi produktumból, és az alapanyagok mélyebb ismeretének köszönhetően rengeteg új műszaki megoldás is született. Gropius olyan nemzedéket akart útjára indítani,



Szárnyak nyitására alkalmazott távnyitó szerkezete gépészeti tere, Dessau (1926)

amiben a kézműves és a mester tulajdonságai tudnak egyesülni: a technika és a fantázia. A tanítványok ezért eleve legalább két külön mesternél tanultak, így a két ismeret együtt értelt ki új megoldásokat [5].

A Bauhaus a művészet minden ágát érintő iskola volt, így szemléletében is radikálisan új. A mai építészeti tervezés alapjai is ide vezethetők vissza mind a térkapcsolatok, mind az épülettájolások és a tervezési trendek tekintetében is. A beépítési környezet adta lehetőségek maximális kihasználása, a térkapcsolatok és a természet közelhozása ekkor már más építészeknél is fellelhető, azonban ezt rendszerbe építeni és alapelveként megfogalmazni igazán a Bauhaus mozgalom tudta. A jelenleg is használatos „Építés- és tervezéstan” című világhírű könyv is ekkor készült, mivel a szerző *Ernst Neufert* az első tanítványok közt volt. Egyre nagyobb hangsúly került a megfelelő tájolásra is, a természetes megvilágításra és a flexibilis térkihasználásra. Az első dessau Bauhaus-telep épületei prototípusok voltak, amelyekben tesztelték az új lehetőségeket.

Gropius szerint „ezek az új építőanyagok – vas, beton, üveg – teszik lehetővé a nagy fesztávú, fényárban úszó szobák és épületek megvalósítását, szilárdságuk és molekulásűrűségük miatt a legtakarékosabban”. A Bauhaus fő célja a modern lakás megte-



Ludwig Mies van der Rohe barcelonai pavilonja újraértelmezi a külső és belső tér közti kapcsolatot az üvegfal használatával (1929) Fotó: Peter J. Sieger

remtése volt, kiterjesztve figyelmét az egyszerű háztartási eszköztől a kész házra. A modern életteret idővel mind a kritikusok, mind a közönség elfogadta, és fokozatosan egyre nagyobb népszerűségnek örvendett. 1926-os kiáltványával Le Corbusier fogalmazta meg „Az új építészet öt pontját”-t, és ennek elvei fellelhetők a dessau telep esetében is, mint például a „teherviselésről mentes homlokzatok szabad kialakítása” vagy a „szalagablakok, amelyek növelik a bevilágítás mértékét és nyitnak a külső tér felé”.

A BAUHAUS ÚTKERESÉSE A TÉR MEGNYITÁSÁRA



Erdős Orsolya
marketingvezető
ACTUAL Profil- és Ablakgyártó Kft.

A Bauhaus mozgalom a belső tér kinyitását leginkább az üveggel oldotta meg. A húzott üveg gyártása 1913 körül indult el, és az irányzat egyik kedvelt építőanyaga lett. Az üvegezett szerkezetek kialakításában is megmutatkozik a kreativitás, és hogy újabb és újabb megoldásokat kerestek, bár ezek egy része aztán mégsem tudott gyakorlattá válni. Ilyen volt például a dessau főépület hatalmas üvegfala is, amely főként fix ablakokból áll, azonban egy láncos távnyitó szerkezet egyszerre nyitja lamellákként az egy sávban sorolt ablakokat függőleges tengelyük körül. De ekkor terjedtek el a bukó ablakok is, továbbá a távnyitó használata is általánossá vált.

Az épületszerkezetekkel szemben támasztott műszaki követelmények ekkor még jóval kisebbek voltak, hazánkban csupán

1979-ben jelent meg szabvány a nyílászárókkal kapcsolatban [6]. A Bauhaus idejében alkalmazott szerkezetek sem a mai hőtechnikai, sem az akusztikai elvárásokat nem teljesítik még, cserébe azonban egyedi, sokszor elegánsabb és légesebb megjelenést biztosítottak. A Bauhaus kori ablakok rendkívül filigrán fémkeretekbe helyezett egyrétegű üvegekből álltak, amelyek megfelelő tömítéssel sem rendelkeztek, és magas hőveszteségük miatt a terek kifűtése igen költséges volt. Viszont épp az üveg szerkezeti méreteinek köszönhetően kialakítható volt például üvegfelületekkel kapcsolódó sarokablak vagy nagy méretű, sőt még íves üvegfal is. A számtalan, lenyűgözően esztétikus és funkcionális alkotás bemutatására itt természetesen nincs lehetőség, csupán néhány régi-újszerű példa említésére.

Ludwig Mies van der Rohe (1886–1969) 1929-es barcelonai pavilonja mérföldkőnek számít a „kint és bent” feloldására. Izgalmas kísérlet hatalmas üvegfalakkal, ahol a híres „a kevesebb több” szemlélet tökéletesen tükröződik: „A modern mozgalom letisztult formái, az áramló terei, a lehatárolatlanság, a szükséztűségében is tökéletes formálás teszik a barcelonai pavilont megkerülhetetlenné. [...] Kint és bent: hol a határ?” [7].

Mies van der Rohe 1928-ban a vagyonos Tugendhat család számára tervezte a brnói villát, ahova már 1930 végén be is költözhetek. A felületes szemlélő a fotókra pillantva azt hihetné, hogy a ház napjainkban épült. Bár a házat a kortársak nem fogadták megértéssel, a házaspár kezdettől közös nevezőn volt a műalkotást illetően, mivel a szabadságról alkotott véleményük megtestesítője lett. „Igazán vágytam egy modern, tágas házra, tiszta és egyszerű formákkal” – írja a feleség.

A brnói megvalósítás lényege a lakóterület újszerű elrendezése és kültérrel való összekapcsolása volt. *Frank Lloyd Wright* gondolatai meghatározó hatást gyakoroltak, ami-



A lakótér csaknem egy évszázaddal ezelőtti, újszerű elrendezése és kapcsolata a környezettel a brnói Tugendhat villában (1930) Fotó: David Židlický



A belső terek totálisan nyitottak a környezet felé és példátlanul letisztultak is - Farnsworth hétvégi ház (1951)

kor a 19. és a 20. század fordulóján Wright átértelmezte a szobákat körülhatároló négy falat, kialakítva egy folyamatos teret, ami összekapcsolódik a külső környezettel.

Az „áramló” nappali legszembetűnőbb elemei a kertre néznek a teljesen üvegből készült falon keresztül. A ház közmű- és műszaki felszerelése korát megelőzően innovatív volt. Például a két nagy ablakot elektromos motorok segítségével egészen a padlóig vissza lehet húzni [8], amely manapság is szenzációnak számít.

Az üveg nagy léptékben történő alkalmazására egy másik szép példa az Illinois állambeli Planóban felépült Farnsworth hétvégi ház (1945–1951), amit Mies van der Rohe egy tehetős magánmegrendelő részére tervezett, és munkássága egyfajta esztétikai csúcspontját jelenti. A ház gyakorlatilag egy üvegdoboz, amit a modernista eszmék legteljesebb kifejezésének is tekinthetünk. „Minden fizikai elemet megismételhetetlen lényegére desztilláltunk. A belső terek totálisan nyitottak a környezet felé és példátlanul letisztultak is” – írja a házról *Maritz Vandenburg* történész [9]. A nagy üvegtáblák újradefiniálják a védett belső tér és a kint közötti határ fogalmát. Az üvegfalak átalakítják a lakók gondolkodását: a termé-

szet nyers elemeinek való kitettség izgalma és az épület komfortos biztonsága egyszerre van jelen a ház használata során.

A TECHNIKA ÚJTÁ NAPJAINKBAN A BAUHAUS-ÁLMOM MEGVALÓSÍTÁSÁIG



Rudolf Waldenberger
vezető termékmenedzser
ACTUAL Fenster Türen
und Sonnenschutz GmbH

A célok között már akkor is szerepelt az épület megnyitása a kert és a természet felé, és 100 év alatt ez mit sem változott, sőt fokozódott. Az ember szeretne nyitni a külvilág felé, és ez az üveggel működik a legjobban. A nagy üvegpneleknek azonban nyithatóknak kell lenniük, különben nyáron elviselhetetlenné válik a „bent”. Erre a legesztétikusabb és leginkább adekvát válaszként született meg korunkban a remekül

záró és hőszigetelő emelő-toló ajtó, amelyhez ma már szinte korlátozások nélkül sorolni lehet a falként szigetelő üvegtáblákat, melyre szép példákat lehet látni például a www.actual-ablak.hu oldalon.

A második világháború utáni feladatok – lehetőleg nagy mennyiségben, gyorsan és hatékonyan megteremthető lakóterek – finomodtak, és egyre nagyobb lett az igény a modernebb és igényesebb épületek iránt. A lapostető ekkor újra modernnek számított, és a nagy üvegfelületek természetesen illeszkedtek hozzá. A Bauhaus által már vizionált üvegfalak emelő-toló ajtóként először az 1960–1970-es években jelentek meg ismét.

A nagy üvegfelületek nyithatósága érdekében kifejlesztették az emelő-toló ajtók konstrukcióját, illetve az ebben hangsúlyosan fontos szerepet játszó vasalatot. A GU nevű cég 1958-ban dobta először piacra az emelő-toló ajtóvasalatot, és nagy mennyiségben értékesítette. Ez a rendszer több mint 10 éven keresztül piacvezető volt, és csaknem az összes tolóajtót ezzel gyártották. Ezzel a szerkezettel a nagy üvegszerkezeteket pár mm-rel meg lehetett emelni, és így lehetővé vált az oldalra mozgatásuk is. Egy másik nagyon fontos szempont volt a síkváltás nélküli, akadálymentes átmenet a belső és a külső tér között. Az ajtó ezzel tehát alkalmassá vált a szinte korlátlan alkalmazásra – a nappali és terasz kapcsolatának megoldásaitól kezdve a kereskedelmi épületeken át a fedett uszodákig. Ez a vasalat nagyon robusztus és tartós, de mivel nem állítható, a hosszan tartó működésért a felelősség teljes egészében a beépítőkre hárul. Hosszú élettartamát igazolja, hogy még mindig működnek ilyen nagy méretű ajtók ebből a korai időszakból.

Azonban ezeknek az ajtóknak volt egy műszakilag gyenge pontjuk: a légzárásuk és a csapóeső elleni tömítettségük még nem érte el azt a szintet, mint amit az ablakelemek abban az időben már tudtak. Ezért kritikával illették őket, miszerint ezek az ajtók egyszerűen nem tömítettek, nem zárnak jól.

Amikor 1973-ban kitört az olajválság és a fűtési költség hirtelen központi kérdéssé vált, egyszerűen elvetették őket. A nehezebb hőszigetelő üvegek is tovább rontották a helyzetet, így kb. az 1980-as évektől egyre ritkábban használták nyíló elemként. Amikor már majdnem elmerültek újra a történelem süllyesztőjében, akkor az ezredfordulón ismét felkeltették őket Csipkerózsika-álmukból.

Ekkor lett újra trendi az egyenes vonalú építészet a nagy üvegfelületekkel, és megnőtt a kereslet a nagy emelő-toló ajtók iránt. Ekkora a technológia az új fejlesztések révén továbblépett, és ezáltal számos előítélet és hátrány orvosolhatóvá vált. Az alumíniumszerkezetek voltak az elsők, amelyeket a kereskedelmi épületekben elkezdtek használni homlokzatokon is, majd hirtelen megjelentek a fa- és fa-alumínium szerkezetek. Amikor már a kereslet is elegendő volt, megindult a jóval olcsóbb és egyszerűbb műanyag emelő-toló ajtók gyártása is, amelyek nélkül ma már szinte elképzelhetetlen egy-egy új építésű ház.

Ezen ajtók technológiája igen sokat változott az elmúlt 15 évben. Az új konstrukciókat a *tömítettség* érdekében modern gumitömítésekkel látták el, amelyek végre elfogadható légzárást eredményeztek. Ma már minden légzárással szemben támasztott követelménynek megfelelnek. Épp a tömítettségük volt az, amit az ablakszakma az elmúlt 10 évben alapvetően megváltoztatott, tökéletesített. Így manapság a napali szellőztetése a tolóajtókkal gond nélkül lehetséges, miközben azok a Blower-Door próbát (légtömörségmérés) is kiállják. Ma már a kanapét sem a huzat meggátlása miatt helyezik közvetlenül a tolóajtó közelébe, hanem mert így válik a modern „otthonélmény” kellékévé. A küszöb hőhídmentes alumíniumból készül, és néhány gyártó újabban üvegszállal megerősített műanyagot használ már, ami sokkal jobb, mint az alumíniumból készült konstrukciók.

A *vasalat* manapság sem állítható, igen nagy súlyok mozgathatók általuk, és egyszerűségük miatt kicsi a meghibásodás kockázata, kevés karbantartást igényelnek. Széles körben elfogadott a tény, hogy

50 éves emelő-toló ajtó. Még ma is kifogástalanul működnek a '70-es évek nyílászárói.

Fotó: Rudolf Waldenberger, www.actual.at



A műszaki fejlődés lehetővé tette a 100 évvel ezelőtti vízió széles körű alkalmazását. Már nemcsak szép, de jó is. Alighanem Gropius is elégedett lenne vele. Forrás: www.actual-ablak.hu

az emelő-toló ajtók mindig ugyanolyan jól működnek, életciklusuk első napjától az utolsóig. Ma a maximális szárnysúly kb. 400 kg, a betörés elleni védelem az RC 2 vasalatig probléma nélkül lehetséges.

Technikai szempontból továbbra is vannak kisebb korlátok, például a *hangszigetelés* kapcsolatban, ahol az ügyfelek 42 dB feletti elvárásait gyakran nehéz vagy lehetetlen megvalósítani ezekkel az ajtókkal.

Kiegészítő, kényelmi funkciók is rendelkezésre állnak már, mint például a szellőztetési beállítások, a nyitásérzékelő, zárható elemek belső és külső kilinccsel, stb. Új trend a motoros működtetés, amely csaknem minden emelő-toló ajtón alkalmazható, így az az idősebb nemzedék számára is jól használható. Ezek a nyílászárók a lakásokat vagy apartmanépületeket ingatlanként is magasabbra pozicionálják.

A Bauhaus előre látta és megértette az üvegfalak lényegét. Mi pedig most meg is tudjuk valósítani – kiváló minőségben.

Felhasznált irodalom

- [1] <http://www.vki.hu/~tfleisch/~humanokologia/dolgozatok/andacsoemi-bauhaus.pdf>
- [2] Walter Gropius: Die Entwicklung moderner Industriebaukunst. In: *Jahrbuch des Deutschen Werkbundes*, 1913.
- [3] Gropius levele Wulf Herzogenrathhoz. Cambridge, 1968. okt. 30.
- [4] Forgács Éva: *Bauhaus*. Jelenkor Kiadó, 2010.
- [5] Magdalena Droste: *Bauhaus*. Taschen/Vince, 2003.
- [6] Tömböly Cecília: *Homlokzati ablakszerkezet-beépítések optimalizálása és fejlesztési lehetőségeinek komplex vizsgálata*. Doktori értekezés, 2018.
- [7] https://tarsas2010.blog.hu/2012/11/28/a_barcelona_pavilon_mies_van_der_rohe
- [8] <https://www.tugendhat.eu/en/>
- [9] <https://farnsworthhouse.org/history-farnsworth-house/>
- [10] <https://www.actual.at>

Képek forrása:

<https://www.deborahjaffe.net/wp-content/uploads/2016/07/07869434BauhausWindows.jpg>
<https://richdepolo.wordpress.com/2009/11/16/i-may-be-cheating-here>
<https://www.dwell.com/article/farnsworth-house-flooding-ludwig-mies-van-der-rohe-a1d85bbd>

