

Eke Zsolt

**A FA ÉPÍTÉSZETI SZEREPE A
VILÁGKIÁLLÍTÁSOK PAVILON ÉPÍTÉSZETÉBEN
AZ EZREDFORDULÓ EXPO-I KAPCSÁN**

Doktori (Ph.D.) értekezés

Témavezető:
Dr. habil. Winkler Gábor D.Sc
egyetemi tanár

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Faipari Mérnöki Kar
Cziráki József Faanyagtudomány és Technológiák
Doktori Iskola

2010

A fa építészeti szerepe a világkiállítások pavilon építészetében az ezredforduló EXPO-i kapcsán

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében

Írta:
Eke Zsolt doktorandusz

Készült a Nyugat-Magyarországi Egyetem
Cziráki József Faanyagtudomány és Technológiák Doktori Iskola

Faszerkezetek programja keretében

Témavezető: Dr. Winkler Gábor
Elfogadásra javaslom (igen / nem)
(aláírás)

A jelölt a doktori szigorlaton % -ot ért el,
Sopron/Mosonmagyaróvár
.....

a Szigorlati Bizottság elnöke

Az értekezést bírálóként elfogadásra javaslom (igen /nem)

Első bíráló (Dr.) igen /nem
(aláírás)

Második bíráló (Dr.) igen /nem
(aláírás)

(Esetleg harmadik bíráló (Dr.) igen /nem
(aláírás)

A jelölt az értekezés nyilvános vitáján.....% - ot ért el
Sopron/Mosonmagyaróvár,

.....
a Bírálóbizottság

elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése.....

.....
Az EDT elnöke

Tartalomjegyzék:

1. Bevezetés	6
2. Kutatási módszertan	7
3. Hipotézis	9
4. A fa, mint építőanyag	12
5. A fa a különböző korok építészetében	14
6. A pavilonépítészet	16
7. A világkiállítások története, építésze	19
8. 1992 - A sevillai világkiállítás	21
8.1. Csehország pavilonja	23
8.2. Kuvait pavilonja	25
8.3. A Castilia-La Mancha pavilon	27
8.4. Chile pavilonja	28
8.5. A navigáció pavilonja	31
8.6. Svédország pavilonja	33
8.7. Thaiföld pavilonja	35
8.8. A Csendes-óceáni szigetek pavilonja	36
8.9. Finnország pavilonja	37
8.10. Malajzia pavilonja	41
8.11. Tadao Ando építésze	43
8.12. Japán pavilonja	43
8.13. Makovecz Imre építésze	49
8.14. Magyarország pavilonja... és sorsa	57
9. 2000 - A hannoveri világkiállítás	68
9.1. Észtország pavilonja	69
9.2. Franciaország pavilonja	71
9.3. Hollandia pavilonja	73
9.4. Csehország pavilonja	77
9.5. Svédország pavilonja	79
9.6. Az EXPO tető	81
9.7. Vadász György építésze	84
9.8. Magyarország pavilonja... és sorsa	85
9.9. Románia pavilonja	94
9.10. Törökország pavilonja	97
9.11. Lengyelország pavilonja	98
9.12. Spanyolország pavilonja	99
9.13. Finnország pavilonja	101
9.14. Kolumbia pavilonja	103
9.15. Lettország pavilonja	105
9.16. A Szentszék pavilonja	107
9.17. Shigeru Ban építésze	109
9.18. Japán pavilonja	109
9.19. Thaiföld pavilonja	113
9.20. Bhután pavilonja	115
9.21. A közös pavilonban helyet kapó országok kiállításai	117
9.22. Peter Zumthor építésze	118
9.23. Svájc pavilonja... és sorsa	119
9.24. Nepál pavilonja	124
9.25. Nem hivatalos résztvevők épületei	
9.25.1. A remény pavilonja	126

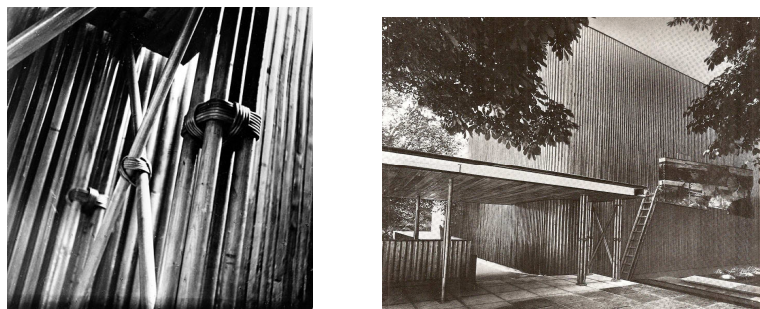
9.25.2. ZERI	127
9.25.3. A nagy tipi	129
10.2010 - A sanghaji világkiállítás építésze	131
10.1. Peru pavilonterve	132
10.2. Spanyolország pavilonja	133
10.3. Kína pavilonja	135
10.4. Lévai Tamás építésze	137
10.5. Magyarország pavilonjának tervei... és hasznosítási szándékok ...	137
10.6. Norvégia pavilonja	145
11. Rendszerező táblázat	147
12. Különbségek és hasonlóságok a három magyar pavilon építészetében	148
13. Tézisek	151
14. Összefoglalás,	155
15. Kivonat, abstract	156
16. Köszönetnyilvánítás	157
17. Interjúk	158
18. Irodalomjegyzék	172
19. Fénykép jegyzék	174
20. Publikációs lista	178

A FA ÉPÍTÉSZETI SZEREPE A VILÁGKIÁLLÍTÁSOK PAVILON ÉPÍTÉSZETÉBEN AZ EZREDFORDULÓ EXPO- KAPCSÁN

1. Bevezetés

Bár a fa építészetnek bőséges irodalma van, és a világkiállításokkal is számos könyv, tanulmány foglalkozik, kutató munkám során nem talákoztam olyan művel, mely a világkiállítások és a fa építészeti kapcsolatát taglalta volna. Pedig a kezdetek kezdetétől végigkíséri a fa, mint építő, illetve építészeti eszköz az EXPO-k történetét.

Az első időkben, amíg nem építettek önálló nemzeti pavilonokat, hanem egy nagy csarnokon belül kiállítási standokon mutatkoztak be az egyes nemzetek, gyakran találkozhatunk fából készült installációkkal. Könnyű építhetőségük, olcsóságuk mellett azonban komoly veszélyt jelentett éghetőségük. Nemesgyszer előfordult tüzeset a különböző standokon, ami rendkívüli veszélyt jelentett, hiszen a lángok könnyen át tudtak terjedni az egy térben lévő többi nemzeti kiállításra is. Későbbiekben, amikor pavilonos jelleggel építették be az EXPO telkeket, és megjelent az acél, a vasbeton és az üveg az építészeti anyagok között, átmenetileg visszaszorult a fa felhasználása, inkább csak belső burkoló elemként alkalmazták. Ekkor is voltak azonban olyan országok – melyek építészetében tradicionális szerepet játszott a fa – ahol a kiírt építészeti pályázat nyertesei fő elemként alkalmazták pavilonjuk tervezésekor a fát, mint építészeti kifejező eszközt. Itt érdemes megemlékezni az Alvar Aalto tervezte 37-es párizsi finn pavilonról, amely a műfaj egyik sarokpontjának számít.



1.1-1.2 ábra: az 1937-es finn pavilon

A rétegelt, ragasztott faszerkezetek elterjedésével kezdett újra központi szerepet kapni a fa a pavilonépítészetben. A nagyvonalú, hatalmas fesztávolságokat alátámasztás nélkül legyőzni tudó tartók nem utolsó sorban esztétikai megjelenésükkel is hozzájárultak egy-egy nemzeti pavilon hírnevéhez. Emellett a világkiállítások mottója is sok építész figyelmét fordította a természetes anyagok felé.

Mindez egyértelművé tette számomra, hogy van létjogosultsága ebből az aspektusból górcső alá vonni a világkiállítási pavilonok architektúráját, és felállítani egy olyan rendszerező elvet, mely a fa szerepét mutatja be az építészet eme speciális és reprezentatív területén. Az anyaggyűjtés során nyilvánvalóvá vált, hogy a téma teljes részletességű kifejtése meghaladja egy doktori értekezés kereteit, ezért indokoltnak éreztem szűkebbre vonni a kutatás határait, ami ezáltal egyúttal a téma további kifejtésének az irányát is kijelölte.

2. Kutatási módszertan

Kutatásaim során feltérképeztem a 20. századi világkiállításokat, de mivel a fa alkalmazásának tömegessége, jelentősége, sokszínűsége csak a 20. század második felétől észlelhető, részletesebben ezzel a korszakkal kezdtem foglalkozni. Tovább szűkült a vizsgálódás területe, amikor körvonalazódott az az elképzelés, hogy az értekezés súlypontját 2 világhírű – a fa építészet remekeként számon tartott – magyar pavilon elemzése fogja képezni.

Így érkezett el a kutatás ahhoz a meghatározó pontjához, amikor összegezve az addigi eredményeket, kialakult az az álláspontom, hogy az 1992-es és a 2000-es „A” kategóriás világkiállítás feldolgozását tűzöm ki célomul, ahol az előbb említett magyar pavilonok arattak kiemelkedő nemzetközi sikert.

A kutatás végső stádiumában a 2010-ben Sanghajban rendezendő EXPO magyar pavilonjának terveit is megismerve, szükségesnek tartok egy fejezetet szentelni ennek a világkiállításnak is. Bár még nem állnak rendelkezésre részletes anyagok a kiállítás egészéről, de a magyar pavilonról sikerült tervezőjétől információt kapni. Hasonlóan nagyhírű előképeihez, ez a pavilon is fő építészeti anyagként a fát használja. Ennek ellenére mind a három alkotás más módon közelít hozzá.

Bővítve a korábban definiált kört, végül ennek a három pavilonnak az elemzése alkotja a dolgozat gerincét. Rajtuk kívül bővebben foglalkozom a nemzetközileg is nagyobb hírnevet kiérdemelt pavilonokkal és tervezőikkel. A többi, a fát építészeti szempontból vizsgálható mértékben és jelentőséggel alkalmazó pavilont a róluk fellelhető dokumentáció részletessége és mélysége alapján dolgoztam fel.

Fontosnak tartottam a pavilonok építészeinek is a megnevezését, mivel ezek egyedi szellemi termékek, melyekhez elválaszthatatlanul hozzátartozik alkotójuk.

Az értekezés felépítésében a „közelítés” módszertanát választottam. A téma feldolgozásához szükséges általános ismeretek, alap információk feldolgozása után fókuszálok rá a vizsgálat tárgyát képező világkiállítások építészeti világára, majd a konkrét épületekre és azok építészetében a fának betöltött szerepére. Az értekezés során az elemzett épületeket az őket életre hívó és a disszertáció fő fejezeteit alkotó 3 EXPO- hoz kötődően csoportosítottam. Ezen belül a következő fejezetben bemutatott összetettségi indexet alapul véve, az alacsonyabb intenzitástól a magasabb felé haladva rendeztem sorba a pavilonok ismertetését. Végül készítettem egy összehasonlító táblázatot a vizsgált pavilonokról, melyben az általam ismertetett összes pavilon sorrendiségét határoztam meg.

3. *Hipotézis*

Mivel vizsgálódásaim során arra a következtetésre jutottam, hogy nem lehet pontosan definiálható határvonalat húzni a fa alkalmazásának különböző módjai között, létrehoztam egy ún. összetettségi indexet. Feltételeztem, hogy a létrehozott index alkalmassá válik a fa építészeti eszköztárával alkotott világiállítási pavilonok összevető értékelésére.

Az indexet alkotó elemek a vizsgált EXPO-k fa építőanyagot felhasználó pavilonjainak feldolgozása során kristályosodtak ki. Rendszerezve ezeket az épületeket, összegezve fa alkotóelemeik szerepét, az alább felsorolt öt releváns csoportosítási szempont volt jól definiálhatóan megkülönböztethető.

1. A fa tartószerkezeti szerepe
2. A fa ökológiai szerepe
3. A fa esztétikai szerepe
4. A fa tradicionális szerepe
5. A fa szimbolikus szerepe

Az elemeken belül a következő fokozatokat állítottam fel:

nincs	(0 pont)
észlelhető	(1 pont)
kevésbé jelentős	(2 pont)
jelentős	(3 pont)
döntő jelentőségű	(4 pont)

A fokozatok számának megállapításakor szempont volt az általuk generált index differenciáló képességének, kiértékelhetőségének biztosítása. Az index elemeihez rendelt fokozatok egységes mértékének megállapítása céljából a következőképpen definiáltam őket:

tartószerkezeti szerep

- nincs (0) : az épület tartószerkezete nem tartalmaz fát
- elenyésző (1) : burkolat tartószerkezeti váza fa anyagú
- kevésbé jelentős (2) : fő tartószerkezet nem fa anyagú, de fellelhetők fa szerkezeti elemek
- jelentős (3) : fő tartószerkezet fa anyagú
- döntő jelentőségű (4) : fő és mellék tartószerkezet is fa anyagú

ökológiai szerep

- nincs (0) : az épület nem, illetve jelentéktelen mértékben tartalmaz fa elemeket, tervezői szándékként nem figyelhető meg az ökológikus gondolkodás
- elenyésző (1) : az épület díszítő, illetve tartószerkezeti jelleggel tartalmaz fa elemeket, de tervezői szándékként nem figyelhető meg az ökológikus gondolkodás
- kevésbé jelentős (2) : az épület nagy felületen díszítő, illetve tartószerkezeti jelleggel tartalmaz fa elemeket, tervezői szándékként megfigyelhető az ökológikus gondolkodás
- jelentős (3) : a fa anyag használatát az ökológikus meghatározottságú tervezési metódus indukálta
- döntő jelentőségű (4) : a fa anyag használatát az ökológikus meghatározottságú tervezési metódus indukálta, az épület újrahasznosításra került

esztétikai szerep

- nincs (0) : látszó fa elemek nem fedezhetők fel az épületen
- elenyésző (1) : a fa csak a konvencionális, hétköznapi szerepkörben jelenik meg, építészeti hangsúlyt nem alkotva
- kevésbé jelentős (2) : az épület díszítő jelleggel tartalmaz kiegészítő fa elemeket
- jelentős (3) : a fa meghatározó szerepet kap az épület megjelenésében
- döntő jelentőségű (4) : az épület megjelenésében a fa uralkodó szerepet tölt be

tradicionális szerep

- nincs (0) : a pavilon fa elemei és a kiállító ország faépítészeti tradíciói között nem lelhető fel összefüggés
- elenyésző (1) : a fa alkalmazása során áttételes utalás fedezhető fel az adott ország fa építészeti tradícióira
- kevésbé jelentős (2) : az épület táplálkozik az adott ország faépítészeti hagyományából
- jelentős (3) : az épület az adott ország tradicionális faépítészeti eszközeivel él, azokat újraértelmezi
- döntő jelentőségű (4) : az épület tradicionális faépítészeti alkotás másolata

szimbolikus szerep

- nincs (0) : a pavilon nem él szimbolikus kifejezőeszközökkel
- elenyésző (1) : az épület mondanivalójában felfedezhető szimbolikus tartalom, melynek megjelenítő eszköze nem elsődlegesen a fa
- kevésbé jelentős (2) : a fa szimbolikus megjelenítő eszköz
- jelentős (3) : a fa összetett szimbolikus tartalmak, illetve mitológiai mondanivaló megjelenítője
- döntő jelentőségű (4) : a fa szimbolikus tulajdonságokkal felruházott „lény”, és szimbolikus tartalmak megjelenítője is

Az ebből az öt elemből felépülő és a fent meghatározott fokozatok alapján kiszámított összetettségi index alkalmazásával – mely az objektív megítélést hivatott elősegíteni – feltételeztem, hogy megállapíthatóvá válik, egyes pavilonoknál milyen jelentőségű szerepet tölt be a fa.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összettségi index

3.1 ábra: az összetettségi index

Szempontrendszerének további bővítésével az összetettségi index véleményem szerint alkalmassá tehető a fa építészet egészének új szemléletű rendszerezésére.

4. A fa, mint építőanyag

Túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a fának, mint a legősibb építőanyagnak nem első felhasználója az ember. Erről így ír Vitruvius az „Építészet kezdetei” című művében:

„...a fecskék fészket és építkezését utánozván ágakból és sárból csináltak olyan helyeket, ahol meghúzhatták magukat. aztán megfigyelve mások kunyhóit, saját elgondolásaikból újításokkal egészítették ki azokat, napról napra jobbfajta házakat építettek.”¹

Valóban több állatfajnál is megfigyelhető, hogy „otthonát” már ősidők óta faágakból építi. Milyen tulajdonságai tették alkalmassá a fát arra, hogy építőanyag válhassék belőle?

Minél messzebb megyünk vissza a történelemben, annál fontosabb szempontként említhetjük az egyszerű megmunkálhatóságot. Hatékony szerszámok hiányában a fa szerkezeti felépítéséből következő könnyű darabolhatóság, alakíthatóság létfontosságú volt őseink számára. Az alakíthatóság, illeszthetőség a fa másik előnyös tulajdonságának, a rugalmas viselkedésének köszönhető, mely nemcsak az építés időszakában hasznos jellemző, hanem a fa építmények egyik fontos szerkezeti paramétere. A fa jóval nagyobb alakváltozásokra képes, mint a rideg szilikát anyagú épületszerkezetek, így különösen előnyös építőanyagként bizonyult olyan területeken, ahol gyakoriak a földmozgások. Emellett tönkremenetelét recsegés-ropogás formájában „előre jelzi”, időt adva a benttartózkodóknak a menekülésre, ami egy kő, vagy téglapületről nem mondható el. A természetben fellelhető, építőanyagként alkalmazható anyagfélések között a fák aránylag kis fajsúlyuk miatt könnyen mozgathatóak, így emelőgépek nélkül, kézi erővel akár nagyobb távolságokra is eljuttatható és beépíthető anyagnak bizonyult. Jó hőszigetelő képessége révén mind a téli hideg, mind pedig a nyári meleg ellen jól védte a belőle emelt épületben lakókat.

A fa, mint építőanyag elterjedtségét az is segítette, hogy ötezer évvel ezelőtt még több, mint 8 millió hektárnyi erdő borította a földet, ami napjainkra az utóbbi

¹ Tíz könyv az építészetéről. I. fejezet. (Vitruvius, Képzőművészeti Kiadó 1988, 52-53)

évszázad iparosított és mértéktelen erőirtásainak a hatására alig több, mint három millióra csökkent.² Földrajzi elhelyezkedésüket tekintve a különböző erdő típusok vízszintes övezeteket alkotnak, melyek az éghajlati viszonyokhoz szoros kapoccsal kötődnek. A közvetlenül a sarkkör alatt széles gyűrűt formáló sarki erdőket többnyire a puhafát adó fenyvesek uralják. A jegenye-, az erdei-, luc- és vörösfenyő jellegzetes építőanyaga volt az észak-orosz területeknek, valamint Kanada és Skandinávia államaiban is fő építőanyagnak számított. Függetlenül is megfigyelhető a sávokra tagozódás. 1500 méter tengerszint feletti magasságban Ausztriától Japánig ugyanezeket a fafajtákat találjuk. A sarki övezet alatt a lombhullató erdők sávja található például Észak Amerika keleti részén, Közép- és Kelet-Európában, Kelet Kínában, de még a japán alföldeken is. A hideg tél, meleg nyár, egész évben hulló csapadék ideális feltételeket teremt a bükk, a nyír, a tölgy, juhar, gesztenye és egyéb keményfák megtelepedésére. Észak-Amerika és Európa legelterjedtebb keményfa anyaga a tölgy. Az Egyenlítő vidéke, Dél-Amerika, Közép Afrika, az egész Dél-kelet Ázsia valamint Észak-Ausztrália a trópusi esőerdők birodalma. Ennek ellenére ezeken a területeken is inkább a monszunerdők keményfáinak építőipari felhasználása terjedt el jobban. Közülük is egyeduralkodó Thaiföld északi részén és Burmában a tíkfa. Az indonéz erdők, Dél Himalája, Dél-Ázsia, Nepál jellemző építőfa fajtája a *Shorea robusta*.

Meghökkenítő, de még a 19. század elején is a fa számított a legelterjedtebb építőanyagnak Közép-, Kelet- és Észak-Európa, Észak-Amerika, Délkelet-Ázsia és Japán nagy részében. Ennek ellenére elég ritkán találkozunk faépítészeti emlékekkel a régmúltból, mert nemcsak előnyös tulajdonságokkal bír a fa. Időtállósága jóval kisebb, mint a kőé, vagy égetett agyagé, ráadásul a fából emelt épületek azokban a korokban, amikor még nem állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű és minőségű oltóanyag, rendszeresen váltak a tűz martalékává. Ezt megelőzendő a fontosabb középületek teherhordó szerkezeteinek nagy részét igyekeztek szilárdabb és tűzállóbb anyagokból elkészíteni, így a fa idővel a nem az „örökkévalóságnak” emelt lakóépületek jellemző szerkezetévé vált. Szerkezeti funkciója mellett a fa a kezdetektől eszmei, esztétikai, díszítő szerepet is betöltött. Könnyű faraghatósága sok művészt ihletett meg az évezredek során. A tartószerkezeti elemek már jelentős terhet nem viselő fejezeteinek díszesebbé

² Fa a világ építészetében 19. p. (Will Pryce, Kossuth Kiadó 2005)

tételétől a szándékosan burkolati jelleggel készített művészi fafaragásokig terjed a skála.

5. A fa a különböző történeti korok építészetében

Az őskor építészetéről fennmaradt emlékek legnagyobb részt kő anyagúak, mivel az évezredekkel ezelőtti fa építmények már rég az enyészeté lettek. Egy, az elmúlt években használt új kutatási módszer, mely a talaj mágnességének finom változásait is kimutatja, viszont érdekes következtetésre készítette a tudósokat. Több megalitikus emlék - köztük az angliai Stonehenge - vizsgálata során kiderült, hogy ezeket az építményeket először fából készítették el, majd később helyettesítették azokat kővel.

Az építészeti korok vizsgálatát építészeti szempontból mégis az ókorral érdemes kezdeni. Általánosságban megállapítható, hogy a kőben gazdag területeken a ránk maradt reprezentatív, igényes épületek építészetében a fa inkább csak födém, illetve a tetőszerkezetként készült, de az épületformákból levezethető, hogy a kőépítészet formavilága eleinte a faszervezetekből táplálkozott. Jó példa erre a görög templom is, mely a lakóházból fejlődött. Kezdetben fából épült, egyes részei, mondhatni egész szerkezete a cellafalak és a lépcsőzetes alap kivételével csakis a fa alkalmazásából származtatható le.

A kőben szegény és dús erdőkkel bíró északi területek jóval általánosabb jelleggel használták még az elmúlt századokban is a fát, de ezeken a vidékeken a legkorábbi faépítészeti emlékeink inkább már a középkorból származnak. Ez a kor a rómaiak által magas szintre fejlesztett kő boltozati megoldások után visszatért a fából készített sík födémre, illetve a nyitott fedélszék alkalmazására.

A későbbiekben újra megjelennek a kő illetve kőbordák közötti téglaboltozatok, de az alárendelt épületek anyaga továbbra is a fa és az agyag. A reneszánsz kor építőanyagai megegyeznek a középkorban alkalmazottakkal. A fát síkfödémek és fedélszékek készítésére használják leginkább. Szép példái az Itáliában nagy népszerűségnek örvendő palotaépítészetben lelhetők fel. Nem változik a fa szerepe a barokk építészetben sem. Érdekességként említhető meg, hogy a fedélszerkezetek ebben a korban nagy fejlődésen mennek keresztül, többek között Franciaországban ekkor készülnek az első mansart fedélszékek,

melyek a barokk ízlésnek megfelelő, tört, valamint íves tetőformák kialakítását teszik lehetővé.

Szerkezeti és anyaghasználati vonatkozásokban a historizmus sem hoz változást, a fa továbbra is a födém és a tetőszerkezetek kialakításában kap szerepet. A 19. sz. végéig az építészet fejlődésének íve a historizálás gyakorlatából rajzolódik ki.

A kapitalizmus kialakulása meglódítja a történelem és a fejlődés kerekét. A 19. század végén, a 20. század elején az ipar robbanásszerű fejlődésnek indul, a vas és acél tömeges méretekből történő gyártása, ill. a vasbeton megjelenése lehetővé teszi addig elképzelhetetlen építészeti gondolatok megvalósítását.³

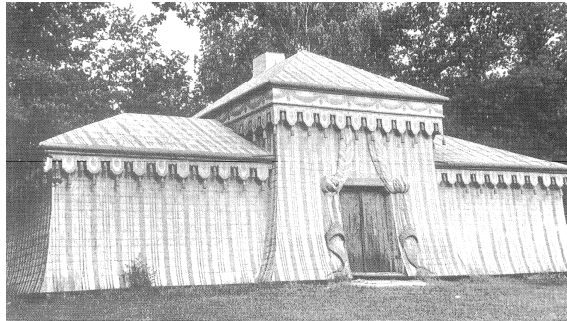
Ezzel együtt a fa kikerül az építészek érdeklődésének középpontjából. Bár használata továbbra sem merül a teljes feledés homályába, a szakma az új anyagok bűvkörébe kerül. Jelentősebb szerephez újra a 20. század második harmadában jut, mikorra érzékelhető egyfajta kiábrándulás a modern építészet, a funkcionalizmus merevségéből, és az építészeti formálás újra a részletgazdagabb, anyagában összetettebb, ember közelebb irányba mozdul el.

Nagymértékű presztízs növekedést okozott a fa építészeti szerepének az organikus építészet feltűnő alkotásainak megjelenése, illetve az egyre megbízhatóbb és jó minőségű rétegelt fatartók kifejlesztése, mely ismét felértékelte a fa tartószerkezeti szerepét, kombinálva azt egy magasabb rendű esztétikai tartalommal is.

³ Modern építészet 1911-2000 16.p (Bonta János, Terc 2002)

6. A pavilonépítészet rövid áttekintése

A pavilon szó eredete a sátorhoz vezethető vissza. Latin gyökereit keresve a *papilio* második jelentéseként azt találjuk: sátor. Az olasz *padiglione* kifejezésnek már első jelentése a sátor és rögtön utána másodikként az szerepel: pavilon, kerti lak.

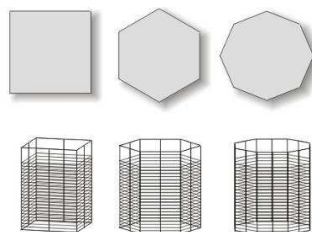


6.1 ábra: Drottningholmi királyi kastély, a Királyi Testőrség sátra 1780 körül

A magyarba a franciából érkezett, ott a *pavillon* első jelentése ágysátor, a második pavilon, különálló épület. Nyelvünkben először a 18. század végén jelent meg. A pavilon szó 2 jelentéssel bír az építészeti nyelvezetben: szabadon álló épület illetve egy nagyobb építmény része.⁴

„A pavilon, szűkebb értelemben, a legegyszerűbb alaprajzi elrendezésű és tömegű, osztatlan belső térrel rendelkező építmény. Szerkezet tekintetében elsődleges szempont a könnyen összeállítható, szétszedhető és variálható konstrukció előállítására. A pavilon önmagában álló épített motívum, építészeti jel.”⁵

A szabadon álló pavilon általában kör, négyzet vagy szabályos sokszög alaprajzú, nyitott, vagy nyíló határoló falú építmény.



⁴ Pavilon építészet a 19-20. században a Magyar Építészeti Múzeum gyűjteményéből/ A sokarcú pavilon 47.p. (Bugár-Mészáros Károly)

Már az ősi kínai építészetben is fellelhető ez az épülettípus. Kína első császári dinasztiája, a Qin dinasztia korában (Kr. e. 221-Kr. e. 206) a pavilonokat császári udvari építményekként is emlegetik, a császári ügyintézés helyéül szolgáltak. A kínai pavilon építmények mérete az ezt követő korszakokban folyamatosan bővült. Tipikusan jellemző vonásuk, hogy az alapjuknál általában nagyobb alaprajzi méretű a tetőszerkezetük, a császári hatalom fennköltségének és felsőbbrendűségének megtestesítése érdekében a birodalom központjában álló, hierarchikus ideológia propagálása céljából emelt régi kínai pavilon épületek szigorúan szimmetrikus elrendezésűek, a középső tengelyen elhelyezkedő épületek magasak és gyönyörűek, a tengely két oldalán lévők pedig viszonylag alacsonyak és egyszerűek. (tipikus példája a pekingi Tiltott Város több épülete)



6.2 ábra: Peking – a tiltott város

Magukat az épületeket két részre osztották: az elülső részük az ügyintéző helye, a hátsó részük pedig a lakhelyük volt. A dinasztiák változása és a hosszas polgárháborúk következtében nem sok ilyen építmény maradt az utókorra.

A Távol-Kelet más országaiban is jelentős szerepet játszanak a pavilon építmények. Japán, India, Thaiföld szakrális építészetében is megtaláljuk őket. A buddhista templomokban többféle módon is felhasználják a pavilont, mint építészeti formát. A thaiföldi Sala (nyitott pavilon) nemcsak szakrális funkciót lát el, hanem találkozóhelyként és árnyékot adó építményként is használatos.

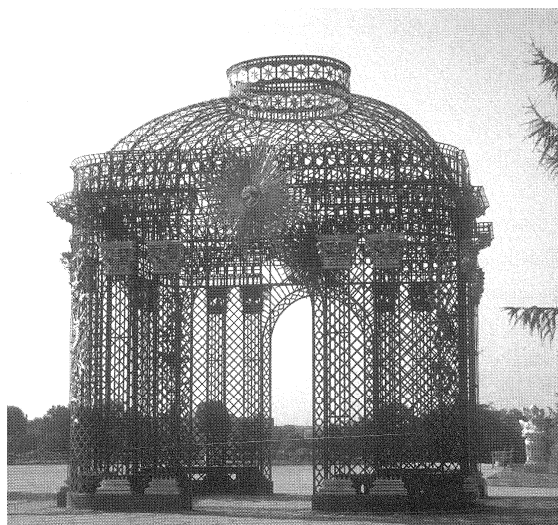
⁵Sopron faépítésze a polgárosodás korában 100. p. (Dr. Géczy Nóra, 2004)



6.3 ábra: a thai Sala

Bár ezt az épülettípust az ókorban is ismerték és használták, de tömegesen Európában az abszolutizmus korában terjed el a nemesség parkjaiban a kastély melléképületeként, mint pihenőhely, kilátópont, vagy egyszerűen csak művészi alkotás. A világi barokk építészetben, különösen a kastélyépítészetben egy több részből álló épület többnyire magasabb, vagy jelentősen megemelt és önálló lefedésű épülettetét is nevezték pavilonnak. A nagy épülettömeg megosztására használták, az oldalszárnyak által közrefogott fő épülettet kihangsúlyozására, illetve az oldalszárnyak lezárásául is szolgált egy-egy pavilon.

A későbbiekben a jómódú polgárság is alkalmazza a pavilon építményt és hasonló funkciót szolgál az ő kertjeikben is, mint nemesi elődeinél.

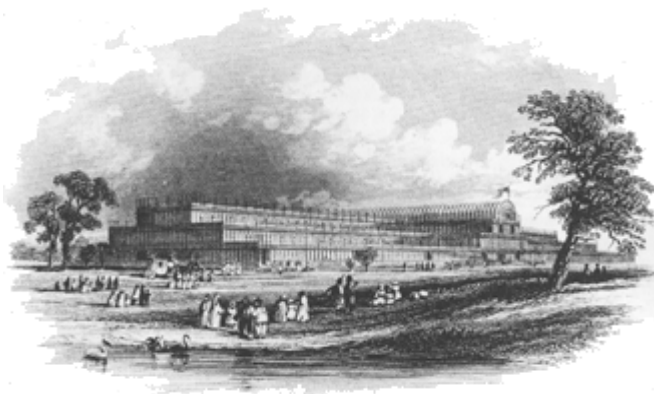


6.4 ábra: Sanssouci kastély, lugas-rácsos pavilon 1760 körül

A 19. század második felétől a társadalom növekvő mobilizálódásának hatására megszorodnak a különböző lokális, országos és nemzetközi kiállítások, melyek tipikus épülettípusa a pavilon.

7. A világkiállítások története, építésze

Azt hiszem, nyugodtan leszögezhetjük, hogy a világkiállítások egyúttal építészeti kiállítások is. Emléküket általában az ez alkalomból emelt kiváló építészeti alkotások őrzik. Ki emlékszik például az első, 1851-es londoni „Nagy Kiállításnak” nevezett EXPO témájára? Viszont a mai napig építészeti alpműként tartja számon a világ Joseph Paxton Kristály Palotáját, mely 500 m-es hosszúságával a korabeli világ első nagyméretű üveg-öntöttvas elemekből előre gyártott épületei közé tartozott.



7.1 ábra: Joseph Paxton: Kristály Palota

De valószínűleg az Eiffel torony, amely az 1889-es párizsi világkiállítás szimbóluma volt, vagy a Mies van der Rohe által megálmodott 1929-es barcelonai német pavilon és Le Corbusier Pavillon de l'Esprit Nouveau-ja is - függetlenül az őket létrehozó EXPO témájától - önálló értéket képviselnek ma is, és egy-egy mérföldkőnek tartják őket az egyetemes építészettörténetben.



7.2 ábra: Le Corbusier: Pavillon de l'Esprit Nouveau



7.3 ábra: Ludwig Mies van der Rohe: A barcelonai német pavilon

Az első kiállítások még nagy csarnokok falai között mutatták be a különböző nemzeteket, de 1867-ben Párizsban először szembesültek a szervezők azzal a ténnyel, hogy a megnövekedett terület igény miatt nem fér be a kiállítás egy épületbe. Ekkor tértek át a ma is alkalmazott pavilonos rendszerre, melynek keretében a résztvevő országok saját épületben mutatkoznak be.

Az eddig megrendezett 66 világkiállítás többnyire egy-egy mottó köré szervezte mondanivalóját.

Az idők során az EXPO-k jellege is változáson ment át. A kezdeti technicista-merkantilista karaktert feladva lassanként látogatók millióit vonzó turista látványossággá, egyfajta élményparkká váltak, ahol a különböző nemzetek egymással versengve igyekeznek sztárépítészeik által tervezett bravúros építészeti alkotásokban bemutatni turistacsalogató attrakcióikat.

8. Az 1992-es sevillai világkiállítás

Az 1992-es világkiállítás Amerika felfedezésének 500-adik évfordulóján került megrendezésre. Mottójául a „Felfedezések kora” szlogent választotta, ami lehetőséget adott nemcsak a 16. századi és az azóta eltelt időszak fejlődésének bemutatására, hanem felviláncsította a jövő lehetőségeit is. Helyszíne ragyogóan illett az ünnepélyes alkalomhoz, mivel Columbus annak idején pont a Sevilla külvárosához közel eső kikötőből indult világfelfedező útjára. Az ezen a területen kialakított mesterséges *Cartuja* sziget adott otthont a 235 hektár összterületen felépített 101 pavilonnak, melyből 87 volt nemzeti pavilon. Az összes beépített felület meghaladta a 650.000 m²-t.



8.1 ábra: az 1992-es sevillai EXPO területe

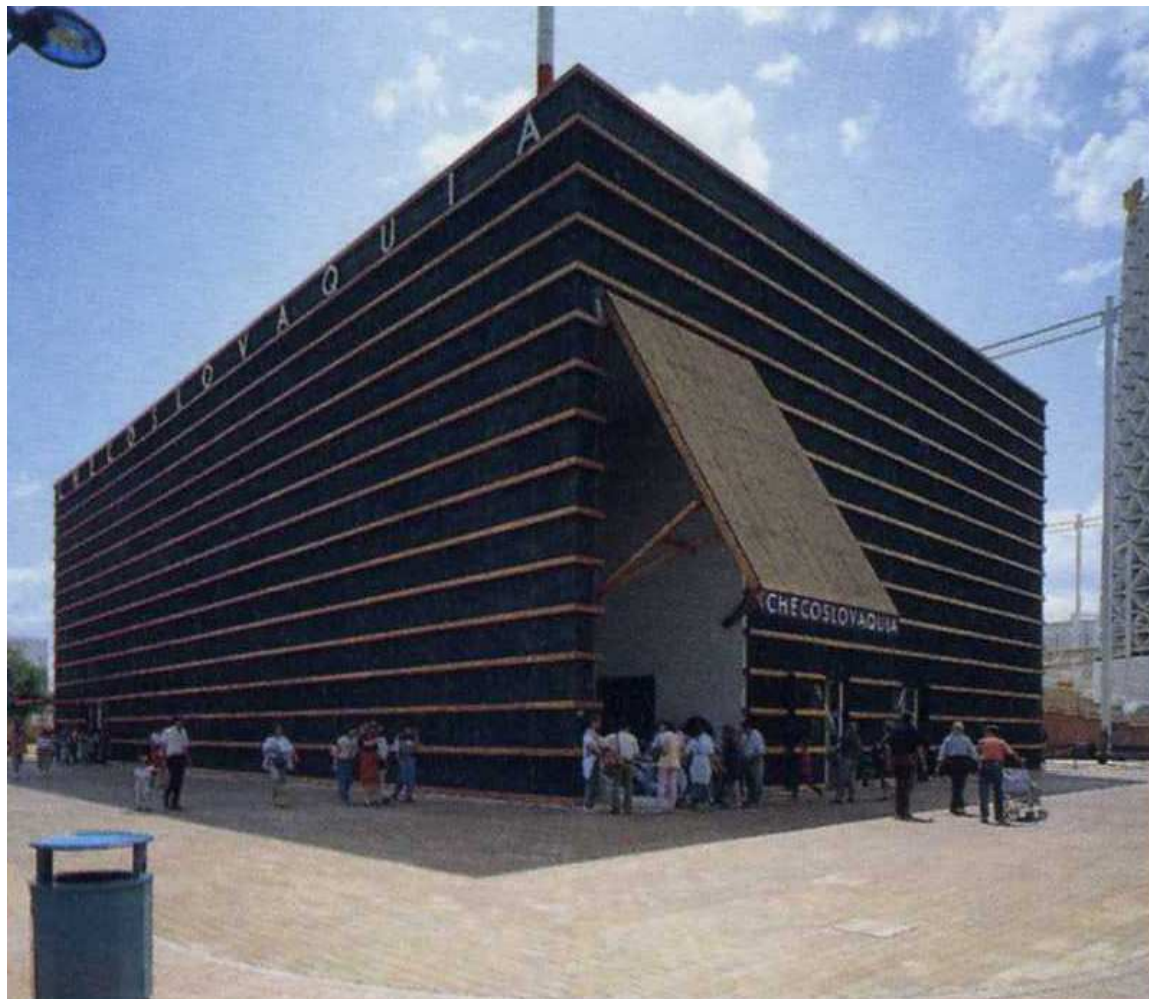
A kiállítás gondolata már 1976-ban felmerült a spanyol királyban. Végül kilenc hónappal azután, hogy a spanyol nagykövet 1982 márciusában átadta Párizsban a BIE (Bureau International des Expositions, azaz a Világkiállítások Nemzetközi Irodája) részére a jelentkezési dokumentációt, a BIE közgyűlése úgy határozott, hogy az Expo-t Sevilla és Chicago közösen rendezze meg. Hogy mégsem így alakult, az annak köszönhető, hogy Chicago 1987 decemberében visszalépett. Így Spanyolország hatalmas fába vágta fejszójét az ünnepi évben. Egy időben rendezte meg a barcelonai nyári olimpiát és a világkiállítást. János Károly az áprilisi megnyitó beszédében kiemelte, hogy a történelem

legjelentősebb világkiállítása vette kezdetét, mely nemcsak méretében, hanem sokszínűségében és minőségében is kiérdemli ezt a jelzőt. Az EXPO 6 hónapja alatt 42 millió látogatót vonzott, melynek több, mint 60%-a spanyol volt.

A résztvevő országok pavilonjai a legváltozatosabb építészeti képet mutatták. A színes egymásmellettségben a kubista, szigorú matematikai szerkesztési elvek szerint készült épületek mellett egzotikus országok tradicionális formálású épületei keveredtek a Pop-art és az organikus stílusú pavilonokon keresztül a high-tech legmodernebb vívmányait felsorakoztató alkotásokkal. Ennek a sokszínű építészeti képnek egyik megkülönböztetett figyelemben részesülő alkotása volt a magyar pavilon.

8.1 Csehország pavilonja

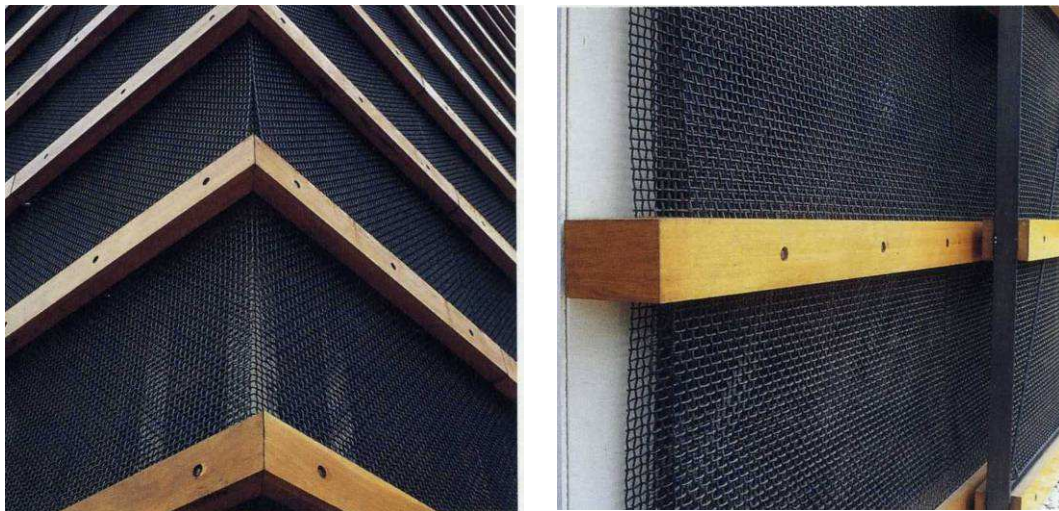
A cseh pavilon tervezője Martin Nemeč volt. Építészeti előképe a két világháború közötti cseh funkcionalizmusban lelhető fel. A négyemeletes épület vasbeton panelekből épült fel, külső homlokzatát acél rácsszerkezetre feszített fekete fémháló borította, melyet a méterenként elhelyezett hosszanti fa sávok ritmizáltak.



8.1.1 ábra: a cseh pavilon

A bejárat előtető az épület síkjából kifordított óriási fatábla volt, mely alól az emeletre vivő mozgólépcső indult.

A pavilon építészeti megjelenésében a fa pusztán esztétikai, díszítő szerepet töltött be.



8.1.2 ábra: a fa díszítő lécek

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	0	2	0	0	2

8.2 *Kuvait pavilonja*

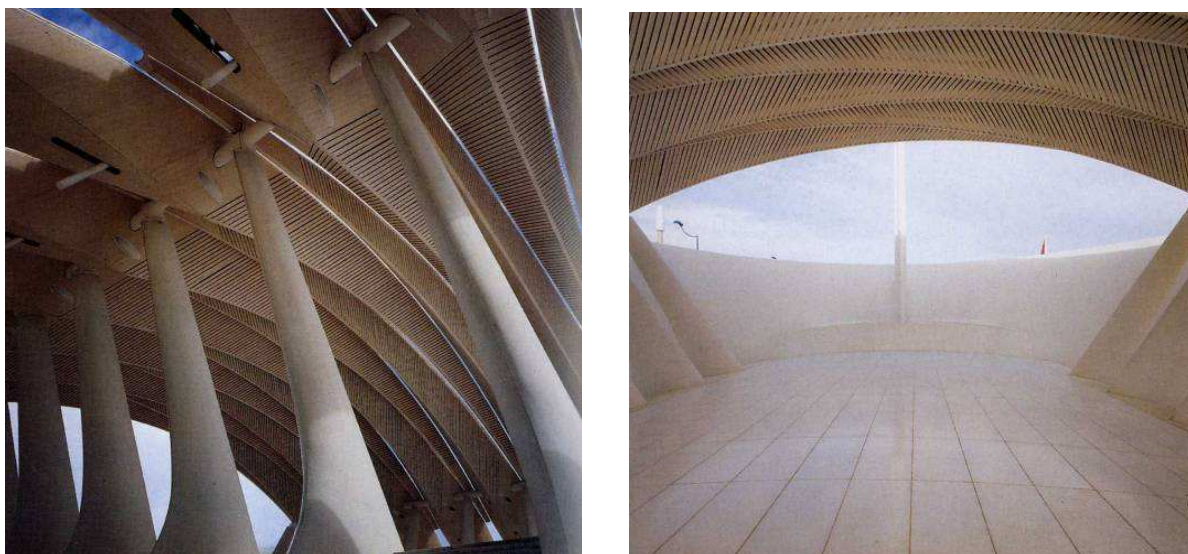
A Santiago Calatrava rajzasztaláról kikerülő pavilon legszembeütőbb különlegességét a mozgatható, bordákból álló teteje szolgáltatta.



8.2.1 ábra: a kuvaiti pavilon mozgatható „bordái”

A hol felnyíló, hol a nap sugaraitól védő, zárt állapotában kellemes árnyékot tartó tető minden elemét egy vízszintes tengely körül külön motorok mozgatták, és a nyitás mértékét egy számítógépes program vezérelte. A 16 szegmensből álló tető zárt állapotában kagylóhéj szerűen záródott az alatta levő tér fölé. A mozgatható

tető a kuvaiti nép életét, sorsát szimbolizálta. Zárt állapotában védelmezően ölelő karokat jelenített meg, félig nyitva a beduin sátot formázta, és a teljesen felnyílt, dagadó vitorlát elénk idéző elemek a kereskedő, tengeren hajózó népet jelenítették meg. A karok előre gyártott vasbeton szerkezetek, fa burkolattal. A tető alatt egy vékony fehér márványlemezzel fedett, íves lépcsőn megközelíthető, nyitott tér található, melyen keresztül a többi arab ország pavilonjait is el lehetett érni, valamint közösségi térként is funkcionált. Alatta, félig a földbe süllyesztve található a kiállítótér, ahova a vékony márvány lapokon át leszűrődik a nappali fény.



8.2.2 ábra: a karok zárt állapotban

A pavilon világhírű építész a szimbolikus gondolatok megjelenítését alapvetően a mozgatható szerkezet alkalmazásával éri el, a fának jelen esetben nincs szimbólum értéke, használata pusztán esztétikai jellegű.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	1	3	0	1	6

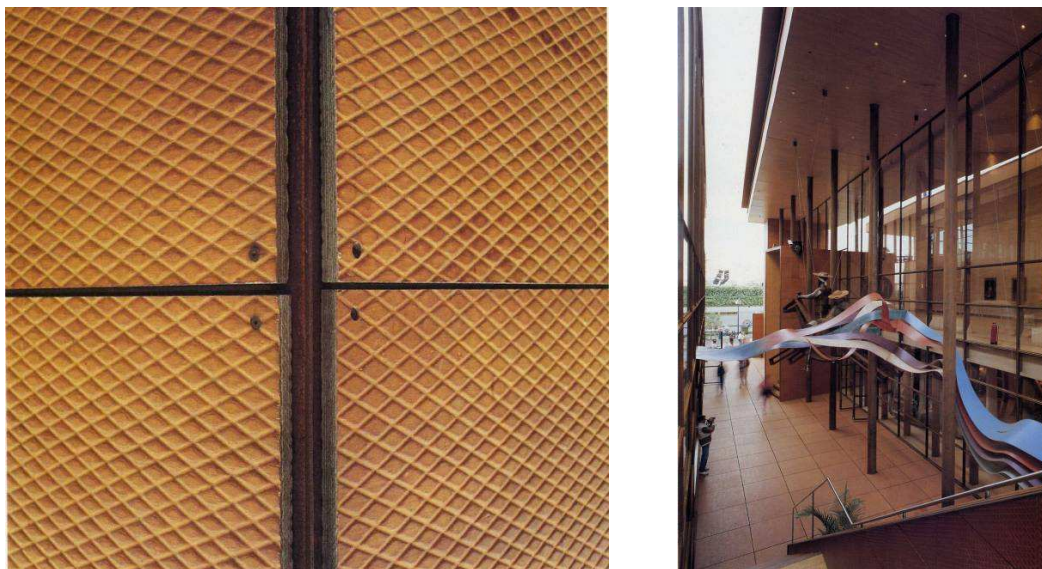
8.3 A Castilla-La Mancha pavilon

A Manuel de las Casas tervezte pavilonnal önállóan jelent meg Kasztília-La Mancha, a Spanyolország középső-keleti részén elterülő autonóm közösség.

A neutrális, „csöndes” doboz, melynek belsejébe keskeny hasítékon át jutott be a fény, a kasztíliai emberek lelkét, viselkedését szimbolizálta.



8.3.1 ábra: a Castilla-La Mancha pavilon kívülről



8.3.2 ábra: a durva mintázatú burkoló elemek és a „kedves” belső

A kívülről morcnak, nyersnek tűnő, magába forduló viselkedés jellemzi ezt a népet, de belsőjükben vidámak, kedvesek. Ezt fejezi ki a pavilon építészeti megfogalmazása is. A külső homlokzatát borító, rétegelt lemezből készült táblás faburkolat karaktere nyers, durvábban formált, míg a belső padlót, falakat, mennyezetet egyaránt fedő piszkos fehér faburkolat finomabban kidolgozott. A belső udvarból minden helyiségbe könnyű belátni a több emelet magas üvegfalakon keresztül. A teljes belső – táblás fa burkolatából adódóan – bonthatóan szerelt jellege megkönnyítette a gépészeti vezetékek elhelyezését.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	1	3	0	2	7

8.4 Chile pavilonja

José Cruz Ovalle chilei építész nyerte a 2008-as Spirit of Nature faépítészeti díjat. A finn alapítású Spirit of Nature díjat 2000 óta minden második évben ítéli oda a „Fa a kultúrában” nonprofit szervezet annak az építésznek, akinek munkásságában a fa mint építőanyag kreatív, kiemelkedő használata van jelen.

*"Egész életművén végigvonul az érzékenység és költőiség, de ezzel egyidejűleg a mindig jelenlevő racionalitás is. Egy José Cruz Ovalle épület olyan környezetet teremt, melyet a barátságos mikroklíma, a terek áradó szimfóniája, gondosan mérlegelt építészeti és anyag-megoldások jellemeznek."*⁶

Ez a nemrég kelt idézet azért említendő meg az értekezés témájával kapcsolatban, mert ugyanez az építész tervezte Chile 1992-es pavilonját is.

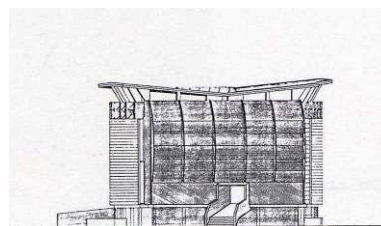
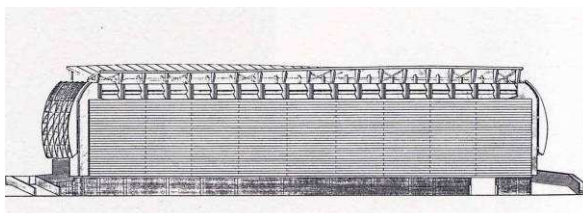
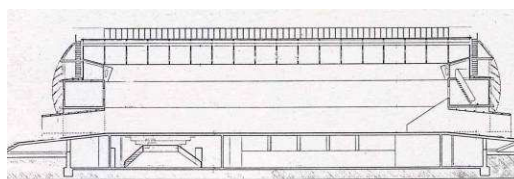
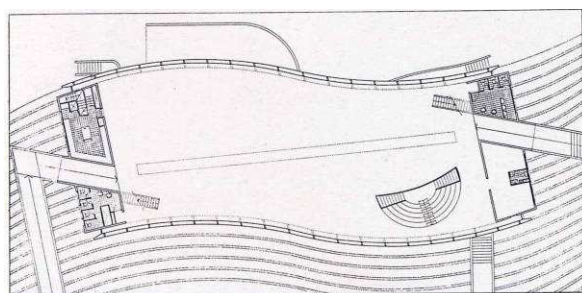
Cruz Ovalle egész életútját végigkíséri a fa szeretete és műves használata. Első jelentős műveként ismeri a világ a sevillai pavilont, mely fa építészetének egyik alapműve.

⁶ Részlet Matti Rautiola díjátadó beszédéből-2008 (forrás: <http://epiteszforum.hu/node/10662>)

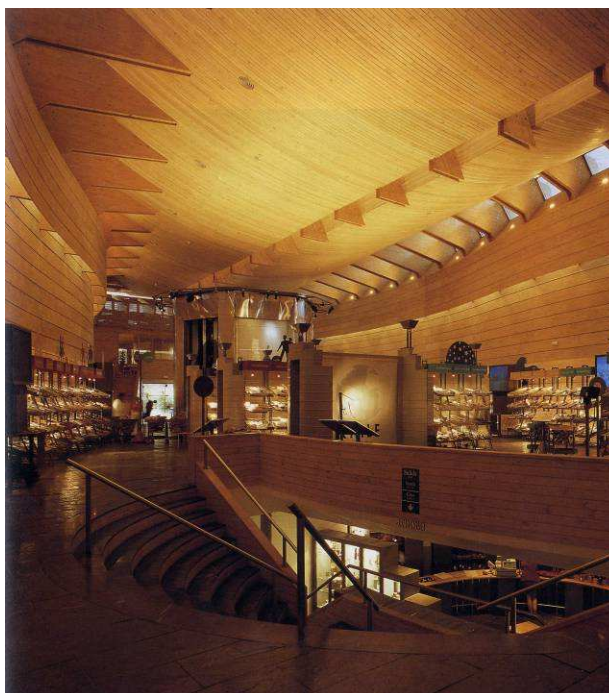


8.4.1 ábra: a chilei pavilon külső megjelenése

A párhuzamosan futó, vízszintesen és függőlegesen is ívesen hajló falakat a Kaliforniából és dél Chiléből származó kiváló minőségű Monterey fenyő (*Pinus radiata*) lamellázat burkolja. A pavilonnak két bejárata van. A két bejáratot a vörösréz tetőbe vágott egyenes vonalú felülvilágító köti össze, mintegy kijelölve a rövid útvonalat, melyet azok a látogatók választanak, akik csak áthaladnak az épületen.



8.4.2 ábra: a chilei pavilon alaprajza, metszete, homlokzatai



8.4.3 ábra: a chilei pavilon belső kialakítása

Akik több mindenre voltak kíváncsiak, a falak mentén elhelyezett kiállítást tekinthették meg. A kiállítás teljes időtartama alatt az egész épületet belengte a kellemes fenyő illat.

Bár megformálása lírai, anyaghasználata bravúros, homlokzati megjelenítésében pedig kimondottan expresszív épületet alkotott a chilei tervező, nem fedezhető fel sem Tadao Ando pavilonjának szimbolikája, sem Makovecz művének mélyre hatoló gondolatisága benne.

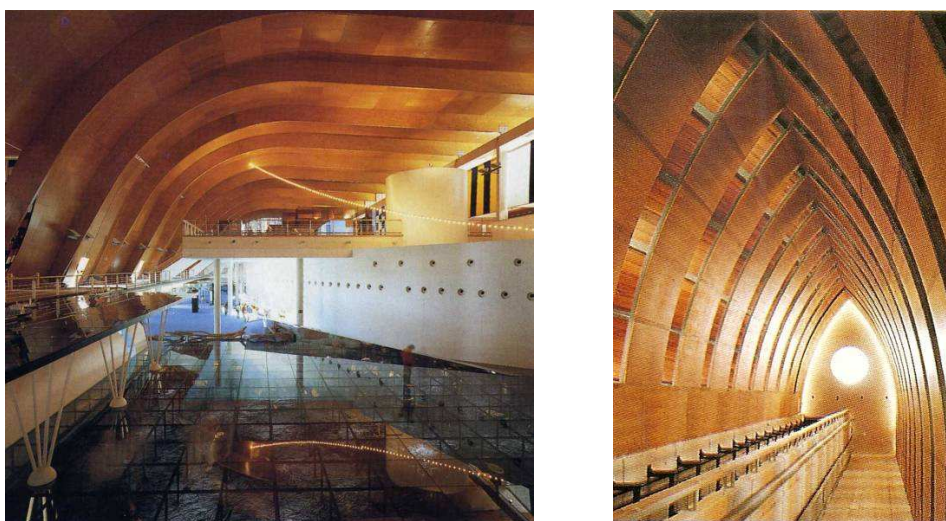
Az EXPO egyik legjobban karbantartott épülete, utóhasznosítása megoldott. Jelenleg a sevillai egyetem használatában van.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	1	4	0	0	9

8.5 A navigáció pavilonja

A Navigáció pavilonja egyike a vásár úgynevezett tematikus pavilonjainak. Már építése előtt tudott volt utóhasznosítása. Az EXPO zárása óta hajózási múzeumként működik. Ehhez az EXPO-n belüli elhelyezkedése is ideális, mert a folyópartra telepített épület így könnyen bővíthetővé vált egy szabadtéri részleggel, ahol azóta történelmi hajókat és 1:1-es léptékű hajó maketteket állítanak ki.

Az épület fő tömege egy nagyjából 30 méter magas, hasára fordított hajót szimbolizál.



8.5.1 ábra: a navigáció pavilonja belülről

Ezt az érzetet erősíti fő teherhordó szerkezete is. A 7,20 m tengelytávolságra elhelyezett hatalmas, íves ragasztott fa tartók merevítéséről a közjük illesztett acél rácsostartók gondoskodnak. A faszervezet a dupla héjú tető alatt látszó elemként borul a látogatók fölé, ezzel a hajóépítésben használatos keresztbordákra utalva. A fa bordák mindkét oldalon látszó, csuklós kialakítású acél kapcsoló elemekkel rögzülnek vasbetonból megépített tönkökhöz. Az épület egyéb részleteképítésében is a hajó asszociációt erősíti bennünk. Erre utalnak a filigrán acélszerkezetből kiképzett lépcsők és korlátok.

A pavilon építészeti megformálásakor a fának több tulajdonságát használta fel a tervező Vazquez Consuegra. Tartószerkezeti előnyeit a szerelhetőség gyorsasága is kiegészíti. Az általános esztétikai szempontokon túlmenően szimbolikus jelentéstartalom is felfedezhető alkalmazásakor, bár ez a direkt

formai asszociációt hordozó jelentéstartalom némi populáris, felszínes felhangtól nem mentes, és csak a belső térben érvényesül. Az épületet kívülről szemlélő látogató nehezen fedezhetett fel csónakra utaló jegyeket a homlokzaton.



8.5.2 ábra: a navigáció pavilonja

Meg kell azonban jegyezni, hogy egy szakmailag nem képzett látogató ezt a direkt közlésmódot jobban érti, mint azt az allegóriáktól súlyosat, melyhez komoly előtanulmányokat kellene folytatni.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	0	2	9

8.6 Svédország pavilonja

Stefan Alenius, Magnus Silfverhielm és Jonas Ahlund pavilonja közvetlen a finn pavilon mellett található. A lírai gondolkodású finnek mellett érdekes képet mutat a svéd tervező trió racionális kompozíciója, melynek kiindulópontja a funkció által meghatározott forma, a gazdaságos építhetőség és működtetés. Ezt az egyszerű alapgondolatot színesítik a válogatott svéd művészek alkotásai, melyekhez ideális környezetet biztosít a semleges építészeti környezet. A pavilon előtti teret egy négyzetes alaprajzú, ragasztott fa tartószerkezeten nyugvó tető fedí, kellő árnyékot és szellősséget biztosítva.



8.6.1 ábra: a svéd pavilon előtti tető

A vasbeton lábakon álló, három lábú függőleges tartók tetejéről esernyő szerűen szétágazó filigrán ferde támaszok pusztán statikai, és némi esztétikai szerepet kaptak, hasonlóan a kolumbiai pavilonhoz. A szerves építészet növényi metaforái helyett megalkotásakor a mérnöki racionalitás vezette a statikus tervező kezét.



8.6.2 ábra: az előtető szerkezeti részletei

Kicsit zavarónak tűnik, hogy ez a megjelenésében teljes értékű elemnek látszó elő építmény önmagában nem állékony, a hátsó peremén meg kellett támasztani a zárt pavilonból kinyúló mestergerendával.



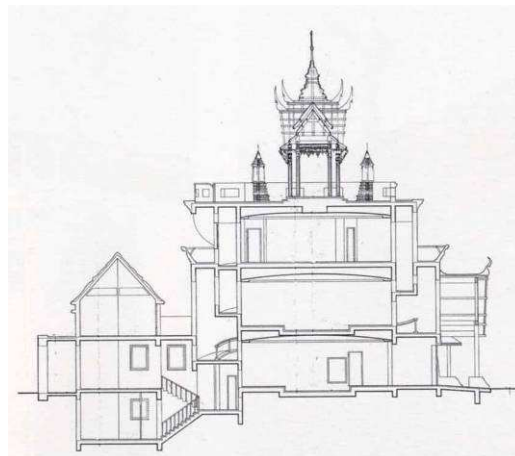
8.6.3 ábra: az előtető szerkezeti részlete – csatlakozó elem

A homlokzati faburkolat fekete színe a skandináv építészetre jellemző elem, mely a 2000-es hannoveri EXPO-n is megjelenik majd.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	2	0	9

8.7 Thaiföld pavilonja

Thaiföld a sevillai világkiállításon is vernakuláris építészetének tárházából merített pavilonja megalkotásakor. A rendkívül díszes, aranyozott, bejárati előtető egy kör alakú, szinte dísztelen homlokzati képet mutató pavilonba vezetett, melynek tetejére a távol-keleti templomépítészetre jellemző fa pavilont helyezett Ayman Hamouda építész.



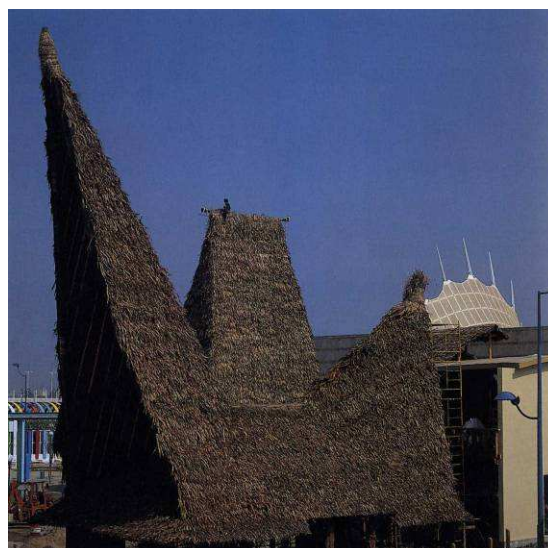
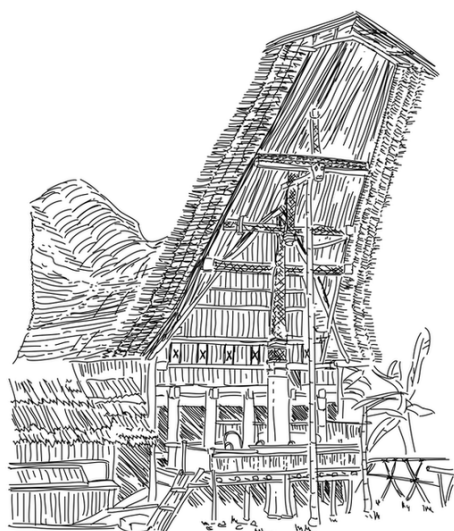
8.7.1 ábra: a thai pavilon és metszete

Jól illeszkedik a pavilon abba a tematikai besorolásba, mely az egzotikus, távoli országok által a világkiállításokon követett modell.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
2	1	3	2	2	10

8.8 A Csendes-óceáni szigetek pavilonja

A polinéz lakóház építészeti idéző pavilon az egzotikus formájával nem akart kortárs építészeti műként megjelenni, hanem a hely tradicionális építészetét villantotta fel. A tongkonannak nevezett lakóházak cölöpökre épülnek: a függőleges oszlopok közé csapolják be a vízszintes kötőgerendákat. A homorú tetőalakzatot több élgerenda egymás fölé kapcsolásával érik el, a tetőszerkezetet kívülről több keresztmervítőkkel kapcsolt oszlop is alátámasztja. A szarufákat rattannal kötik a bambuszszelemenekhez, végül szoros bambuszrétegekkel fedik be a szerkezetet. A falak és az oromzat festett díszítései a társadalmi rangsort tükrözik.



8.8.1 ábra: a tongkonan lakóház és a pavilon

A bambuszrost fedésű tető sajnos a kiállítás alatt leégett

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	1	3	4	0	12

8.9 Finnország pavilonja

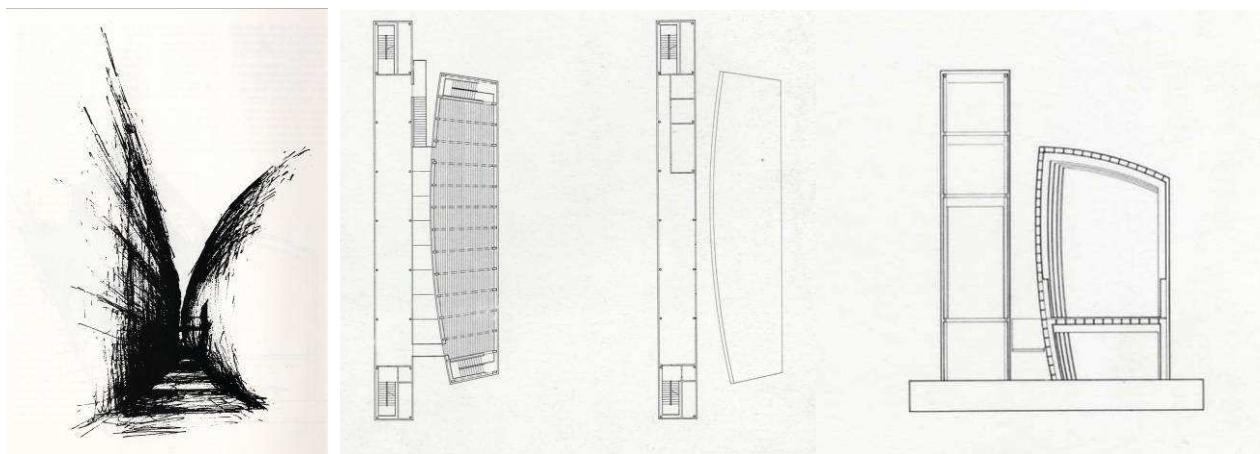
A 20. században már három világhírű finn építész életében is meghatározó szerepet töltött be világkiállítási pavilonjuk. Az 1900-as párizsi kiállításon Eliel Saarinen alapozta meg a hírnevét a nemzeti érzést és a századfordulói romantikát egybeolvasztó templomszerű pavilonjával, míg a 37-es párizsi és 39-es New York-i pavilont tervező Alvar Aalto műve teljes egészében fából készült, azt sugallva, hogy a finn nép egész életét a fának szenteli.



8.9.1 ábra: Alvar Aalto – az 1937-es finn világkiállítási pavilon

Pietila 1958-as brüsszeli pavilonja a korszellemnek megfelelően a konstruktivizmus jegyében fogant, mely a finn építészet rákövetkező 30 évének meghatározó stílusa lett.

Az 1992-es finn pavilon egyesíti építészetében a finn nemzeti kultúra elemeit és a nemzetköziség iránti vágyakozást. Alapötlete egy Közép-Finnországban található természeti jelenségre épül. Egy, a természeti erők által kettéhasított szikla formáját használták fel a tervezők. A két tömegből álló épület kompromisszummentes egyszerűsége az építészeti gondolat tiszta megnyilvánulását engedi előtérbe kerülni.



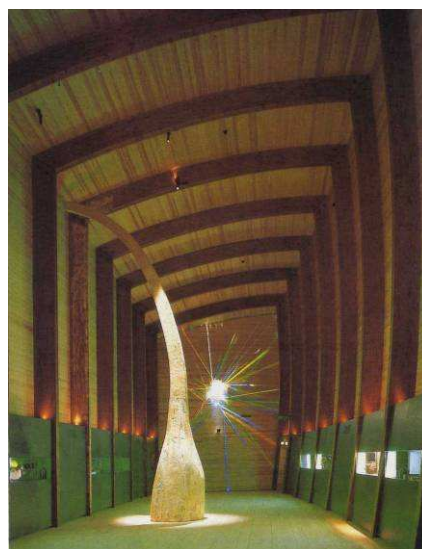
8.9.2 ábra: a finn pavilon látványterve, alaprajza és metszete



8.9.3 ábra: A finn pavilon

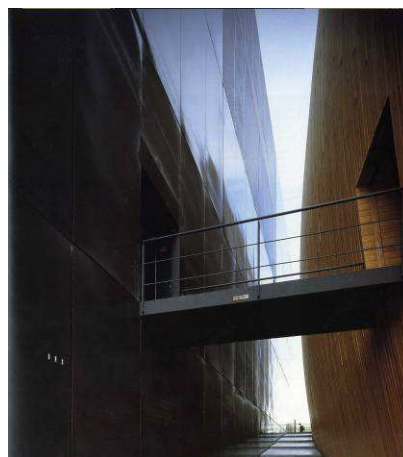
A hideg szürke acél precízsege és a finn fenyő meleg, érzelmekre ható kisugárzása között szakadék hasad. Ez a 15 méter magas, 35 méter hosszú és 2 m széles hasíték meghatározó eleme a kompozíciónak. A szinte formálatlan acél hasáb a gépet testesíti meg, míg az ívesen hajló, fa „csónak” a tradicionális finn faépítészettel teremt kapcsolatot, idézve annak egyszerű formáit. A két egység együtt képezi a közé ékelődött csönd terét. A szándékos visszafogottság, az elemi formák tisztasága biztosítja a maximális hatást.

A fa épülettest a finn csónakok építési technológiájának analógiája. Ragasztott fatartókból álló vázszerkezetét oldalt és felül deszka burkolja. Padlója szegezett fa pallókból áll. Az épület főként kézi munkával készült.



8.9.4 ábra: a „csónak”

A másik épület, a „gép” viszont 4000x4000x6000 mm raszter nagyságú acélszerkezetből áll és az ezekre elhelyezett, 6 mm vastagságú, előre gyártott, hidegen hengerelt és szürkére festett fém táblák képezik homlokzatát. Az ablakok, padlólemez is ebbe a raszterbe illeszkednek. A fémlemez burkolat perforálttá válik azokon a helyeken, ahol mögötte ablakok helyezkednek el.



8.9.5 ábra: a „gép” festett fém táblái

Az épület bejáratát a két tömeg között emelkedően vezető rámpán lehet elérni, melyen haladva a látogatók átélik a kapcsolatot a regionális és az internacionális között.

A MONARK építésziroda fiatal építészei, hasonlóan neves elődeikhez, kik az 1900-as és 1937-es pavilonok tervezési jogát nyerték el, a tervezés időszaka alatt nem töltötték be 35. életévüket. Ezzel Finnország, utalva a világkiállítás mottójára, többszörösen példát mutatott a világnak, hogy képes felfedezni fiatal tehetségeiben rejlő erőt, és van bátorsága megbízni bennük.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	3	2	12

8.10 Malajzia pavilonja



8.10.1 ábra: a maláj pavilon

A maláj pavilon építészete, Kumpulan Jetson, egy maláj templom Sevillába idézett alteregóját készítette el. Ezzel nem járt egyedi utakon. Számtalan távoli – más kontinensről érkezett ember számára a különlegesen mives fa templomairól beazonosítható – ország választotta ezt a megoldást az elmúlt és fogja választani minden bizonnyal az elkövetkezendő világkiállításokon.

Ezek az országok nem is kísérleteznek kortárs építészeti alkotások létrehozásával. Védjegyüknek érzik tradicionális – és túlnyomórészt szakrális – építészeti emlékeiket. Mivel a helyi kivitelezési lehetőségek általában nem képesek reprodukálni bonyolult, misztériumokkal átszőtt formakincsüket, azt a

megoldást választják, hogy előre, helyi művészek által elkészített elemekben szállítják a kiállítás helyszínére szinte az egész pavilont, és ott csak összeállítják. Számos esetben a későbbiek során a kiállítást szervező országban élő vallási közösségek használják tovább ezeket az építményeket.

A XIX. század végén, a XX. század elején még Magyarország is nyúlt ilyen eszközökhöz, és a tipikus magyar csárda mását építette fel az adott EXPO területén, de mára már ezt a fajta egzotikusságát elvesztette (hál' Isten) hazánk.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
2	1	3	4	2	12

8.11 Tadao Ando építésze

Az 1995-ben az építészet Nobel-díjával a Pritzker-díjjal kitüntetett építész 1941-ben született Osakaban. 10-17 éves koráig ácsként dolgozott, ahol megtanulta a fa formálásának fogásait. Tanulmányaiiban nem volt jeles, inkább a saját megismerési módokat részesítette előnyben. 18 éves korában rendszeresen látogatta a templomokat és teaházakat, ahol a tradicionális japán építészet szép példáit vizsgálta érdeklődéssel. Építészeti tanulmányait autodidakta módon folytatta. 15 éves korában meghatározó élményt jelentett neki Le Corbusier vázlatainak megvásárlása. Számtalanszor átmásolta a rajzokat, és csodálta Corbusier gondolkodásmódját. 1962 és 69 között többször látogatott el Amerikába, Európába, Afrikába. Ebben az időszakban kezdett formálódni építészeti gondolkodása. 1969-ben alapította építész irodáját az építész diplomát sosem szerzett Ando.

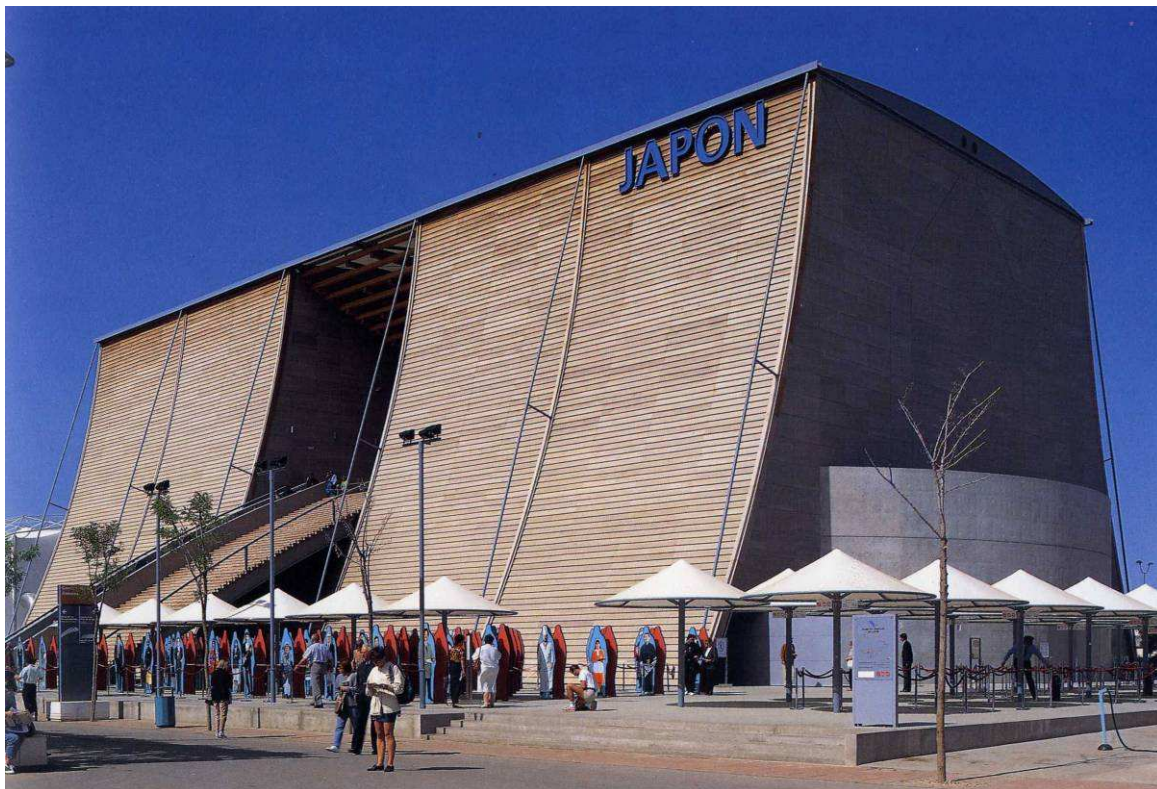
Építészetéről így nyilatkozik: *„Érdekel a párbeszéd a múlt építészetével, de átszűröm a saját tapasztalataimon és vízióimon”*⁷. Radikálisan új építészeti formanyelve mégis hordozza a tradicionális japán építészet nyugodt és őszinte karakterét. Épületeinek alapformái egyszerű geometriai elemeken alapulnak. Munkáit a konzekvens minimalizmus jellemzi. Építészetében a nyers, látszó beton szerkezet, a fa, az üveg, a fény, a tér, és a természet olvad össze egy teljesen új építészeti és esztétikai minőséget létrehozva

8.12 Japán pavilonja

Szerencsés választás volt a több, nemzetközileg is ismert japán építész közül Tadao Andót választani, mert az általa megálmodott épületen különösen erősen érződik a tradicionális japán építészet modern építészeti formákba történő átültetésének szándéka, miközben sikeresen ötvözi a modern technológiákat a tradicionális esztétikai értékekkel.

Az 5660 m² alapterületű 40x60 m vízszintes befoglaló méretű és 25 m magas, pagoda formát idéző pavilon az építész szándéka szerint a világ egyik legnagyobb fa építményének készült.

⁷ Architect Between East and West Tadao Ando az építész Kelet és Nyugat között (Klein Rudolf Pont Kiadó 1995)



8.12.1 ábra: Tadao Ando: az 1992-es sevillai japán pavilon

Ando egyszerű faszerkezettel kifejezve kívánta megmutatni a világ nemzeteknek a japán nép esztétika iránti érzékét, valamint azt a kapcsot, mely Japánt összeköti a világgal. A *The new wood architecture* így idézi a japán mester szavait: „ Amikor terveztem a japán pavilont az 1992-es Expo-ra Spanyolországba, ahol tradicionálisan kőből építkeznek, elhatároztam, hogy a pavilonnak nem pusztán a kiállítás tárolójának a szerepét kell betölteni, hanem önmagában meg kell jelenítenie a japán kultúrát. Annak érdekében, hogy az embereket megismertessem Japánnak, a fa országának a kultúrájával, a legjobb, amit tettem, hogy a pavilont fából tervezzem. A fa kultúrája a japán ember lelkében lakik, és a japán történelem és kultúra megértésének a kulcsa. Emellett a fával gyorsan lehet építeni és gyorsan elbontható, és relatív olcsó anyag.”⁸ Annak ellenére, hogy az épületet a legmodernebb számítógépes technológiával tervezték és kivitelezték, elsődleges előképe a közép Japánban található Ise Shrine volt. Ezt az Ise-ben álló shintóista templomépület együttest először a hetedik században építették föl, majd 20 évente elbontották és újraépítették.

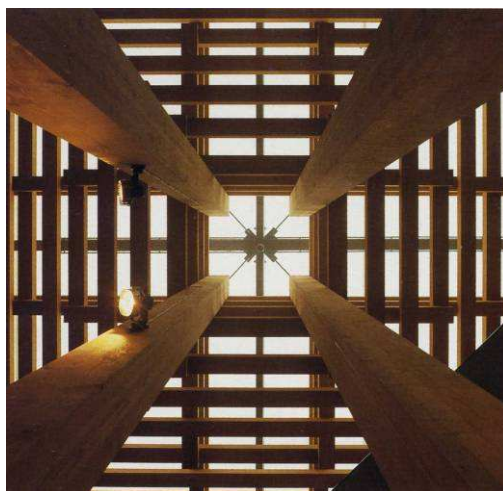
⁸ The New Wood Architecture (Naomi Stungo 1998 Gingko Press)



8.12.2 ábra: Grand Shrine (Naiku) – Ise/Japán

Ez a periódus a kezeletlen fa élettartamával és azzal volt összefüggésben, hogy ennyi idő volt szükséges ahhoz, hogy különleges építési technikáját a következő generáció elsajátítsa. Ez a korai vallási építészeti tradíció inspirálta Andót is, amikor a pavilont a „shrine” erőt sugárzó egyszerűségével alkotta meg. A „shrine”-ok sorsa is beteljesedett a pavilon további pályafutásában. Az EXPO után elbontották, és faanyaga más épületekben kelt újra életre.

Ezzel együtt a pavilon szerkezete egyesíti az összes technikai tudást és információt, ami 1992-ben világszerte ismert volt, ezzel is hangsúlyozva a nemzetek határain túllépő tudás és ismeret cseréjének fontosságát. Az építési folyamat is hangsúlyozza a nemzetközi együttműködést. Az épület közepén a vízszintes keresztgerendákat tartó hatalmas fa oszlopok Skandináviából érkeztek, a famegmunkálási technológiák francia és német tudáson alapulnak, a tervezés, koordináció és a kézműves know-how japán.



8.12.3 ábra: a négy oszlopon nyugvó konzolos tartószerkezet



8.12.4 ábra: a bejárat fa oszlopai

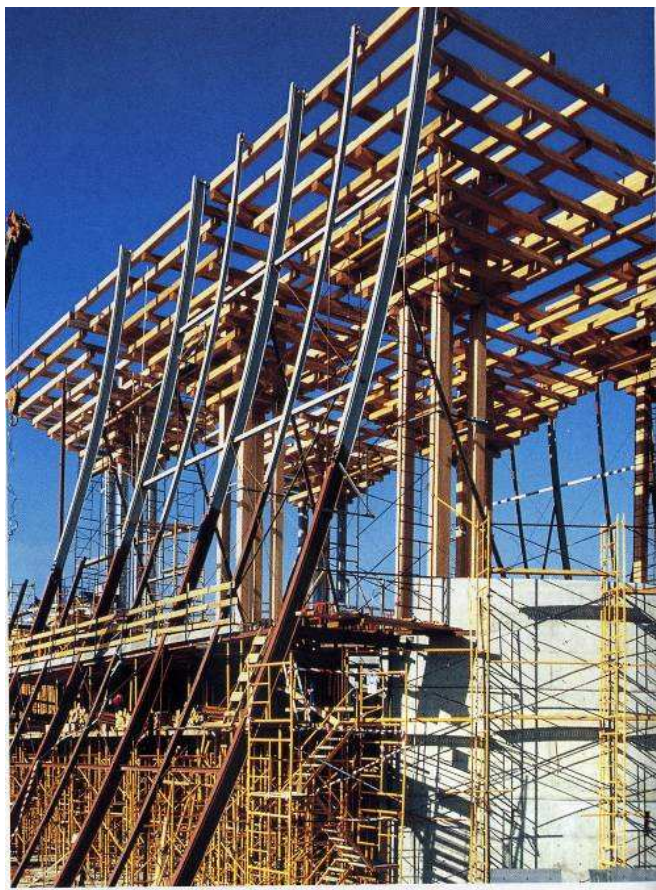
A pavilon homlokzata zárt, egyedül a főhomlokzat közepén ívelő bejárat lépcső vonalában hasad fel.



8.12.5 ábra: a bejárat lépcső

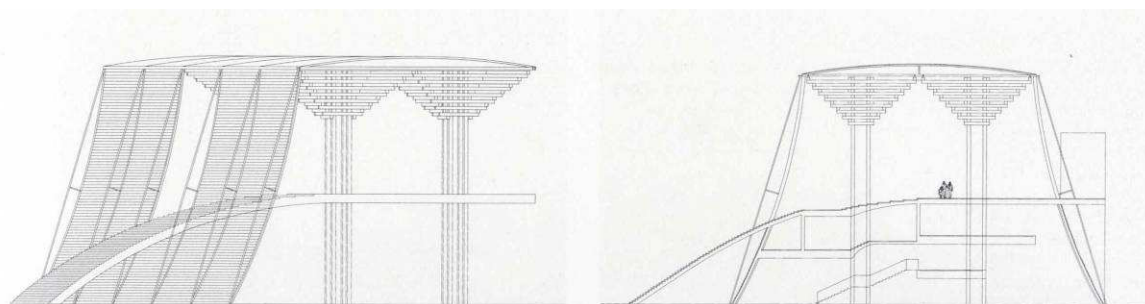
Ebben a hasítékban villan a távolból érkezők szeme elé az ősi japán templomépítészetben meghatározó konzolos kialakítású fa oszlop, gerenda konstrukció, mely elszakítva eredeti funkciójától nem a nagy kinyúlású ereszt

meztámasztására hivatott, inkább csak egy felnagyított, hatásos idézet a múltból. Erre az 5 db, hosszanti irányban 2 sorban sorolt egyenként 4 hatalmas oszlopra támaszkodó tartószerkezetre simul az épület homlokzati burkolatát tartó íves „I” acél szaruk konkáv sora.



8.12.6 ábra: a japán pavilon tartó váza

A homlokzatot a rájuk lambéria-szerűen rögzített vörös fenyő lécezet alkotja. A lágy, konvex ívű 11 méter magasra felvezető lépcsőn (és a mellette kialakított mozgólépcsőn) jut a látogató az épület központjába. Ez a szabad tér, melynek túlsó, nyugati oldalán a Guadalquivir völgyének lélegzetelállító képe tárul a látogatók elé, keletre pedig az EXPO pavilonjainak kavalkádjára látni. Ez a japán mondavilágban a Taikobashi, a híd, mely összeköti jelen világunkat a következővel. A pavilon eszmerendszerében a Taikobashi átvezeti a látogatókat a képzelet világába, hátrahagyva a valóságot, a kelet és a nyugat közé feszülő képzeletbeli hidat szimbolizálva.



8.12.7 ábra: a Taikobashi

Ez voltaképp az épület 17 m magas legfelső szintje. Innen lefelé vezet az út a második és harmadik szint kiállítóterein keresztül a földszintig, ahol éttermek és üzletek találhatóak. Az épületben elhelyezett kiállítás is a múlt és jövő összekapcsolódását mutatja be. Míg a pavilon egyik felében Japán egyszerű kultúrájának megismerését szolgáló istenfigurák, lovagi díszek és ősi írások közt vezet az út, a másik oldalon a Sony hatalmas kivetítőjén zárláncú adást közvetítettek.

Bár az épület megjelenésében és szándékában is a japán tradicionális fa építészetből fogant karakterű, mégis egyéb kiegészítő anyagok is fellelhetők benne. A falaknál és lábazatnál betont és szálcementet is használnak, a tető fedése pedig a high-tech világában kifejlesztett fényáteresztő teflon bevonatú üvegszál szövet. Nem véletlenül kötődik Ando nevéhez az „építész Kelet és Nyugat között” jelző. Kétségtelenül a 92-es EXPO egyik leghatásosabb és nagy nemzetközi presztízsnak örvendő pavilonja a japán, de összevetve a magyar pavilon mély filozófiai tartalmával, úgy érzem megmaradt a könnyen emészthető idézet szintjén.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	3	4	3	2	16

8.13 Makovecz Imre építésze

A sevillai magyar pavilon megértéséhez, úgy érzem, szükséges mesterének emberi és szakmai életútját a szokásosnál részletesebben bemutatni. Mivel személyisége és építészeti magatartása is jóval összetettebb, mélyre hatolóbb, mint az értekezésben szereplő többi építészé, mivel épületei olyan komplex filozófiai tartalommal töltöttek, ami nehezen érthető elméleti és formai fejlődési útjának bemutatása nélkül, fontosnak tartom az elemzés tárgyát képező 92-es sevillai magyar pavilon megalkotásához vezető út megmutatását.

Makovecz Imre a 20. századi magyar építészet egyik legmeghatározóbb, és talán legismertebb egyénisége. 1935-ben Budapesten született, de gyermekkorának személyes életére valamint szakmai pályafutására is meghatározó élményei apja szülőfalujához, a zalai Nagykapornakhoz is erős szállal kötődnek. Itt szerzett először betekintést a vidéki életformába és annak részleteibe. A művészetekhez való vonzódása és a család ráhatása terelte az építész szakma felé. Tanulmányait a Budapesti Műszaki Egyetem Építésztechnológiai Karán 1954-ben kezdte és 1959-ben fejezte be. Egyetemi éve alatt ismerte meg Frank Lloyd Wright személyét, gondolatait és munkáit. Az organikus, szerves építészet egyik alapvető ikonjának tartott Wrightnál is nagyobb hatást gyakorolt Makoveczre Rudolf Steiner építésze és az antropozófia. Épületei külső megjelenése, anyaghasználata alapján egy idő után a népiesség kifejezést aggatták rá az építészetét felszínesen ismerők. Erről így nyilatkozik egy 1981-es interjúban:

„Többször leírtam, többször elmondtam mindenkinek, megmondtam világosan, hogy semmi közöm semmiféle népi ügghöz. Semmiféle reneszánszhoz, se tematikájában, se tartalmában, se indíttatásában... Ami mégis valami módon óhatatlanul ehhez a dologhoz odacsatol, annak egész konkrét oka van: hogy amióta házat tervezek, azóta elég jól és elég pontosan ismerem Rudolf Steiner építészetét és antropozófiáját.

...Az a felfogás, ami a Rudolf Steiner-i tanokból következik, rendkívül bonyolult és sokrétű, de ami ide tartozik, az az, hogy konkrét szellemi látáson alapuló cselekvésekről van szó, a megismerésből való cselekvésről...

*Ha valaki Magyarországon ilyen felfogás szerint él, előbb-utóbb elkerülhetetlenül bekövetkezik, még ha nem is akarja, hogy valami módon magyar jellege lesz a munkájának.*⁹

Álljon itt még egy idézet az 1983-as váci katalógus előszavából:

*„ A magam munkájában természetes ösztönömnek és tudatos törekvésemnek megfelelően a legfontosabbnak a népművészet jeleinek felismerését, és ezzel összefüggésben egy hiteles XX. századi magyar építészet előkészítését tartom...
...A XX. század nagy-nemzet mítoszának konzervei helyett és a „bűnös nép” sunyi sulykolása ellen a nép történelmének a múlt ködébe veszejtett fényét és valóságát kell állítani.”¹⁰*

Kezdeti művein (pl. a berhidai étterem) erőteljesen érződik a Steiner-féle dornachi Goetheanum hatása, melynek tervezője, és maga az épület is mély benyomást gyakorolt pályája kezdetén a fiatal építészre.



8.13.1 ábra: Rudolf Steiner- Goetheanum

Érdekes módon – bár Makovecz Imre építészetét döntően meghatározza a fa használata – a mester mégis így nyilatkozik 1981-ben a fentebb idézett riportban: *„...örök életemben vasbetonból akartam építeni, Magyarországon pedig nem lehet vasbetonból építkezni....ahhoz, hogy én olyan formát, és olyan szerkezetet,*

⁹ Makovecz Imre műhelye/Beke László interjúja/1981 108.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

¹⁰ Makovecz Imre műhelye/Váci kiállítás/Előszó/1983 132.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

*olyan lelket tudjak egy házban megcsinálni, amit akartam, nagyon gyorsan más építőanyagot kellett keresnem.*¹¹

Építészetét ismerve ez az anyag több okra is visszavezethetően lett a fa. Az a fa, mely nemcsak a gyakorlatban, hanem számos írásában elméleti szerepet is kap és élőlény voltából, formájából eredően szimbolikus jelentéssel is felruházta.

Makovecz építészetében a fa alkalmazása elméleti és formai síkon vizsgálható. Mind a két területen határozott fejlődési vonal érzékelhető. Vessük először az elméleti fejlődést vizsgálat alá:

Egy 1967-es, Rozgonyi Iván által készített interjúban még azzal indokolja a faszerkezetek használatát, hogy a magyar kivitelező ipar ebből az anyagból tud a legjobb minőségben dolgozni.¹²

A kezdeti gyakorlatias szempontok fokozatosan fejlődnek, alakulnak át eszmei töltésűvé.

84-ben a szerves építészeztől beszélve mondja: *„A szerves építészet a tiszta nyomás építésze. A föld felszínére feljövő elemi alakzat, mely éppúgy engedelmeskedik a napnak és a földnek, mint a fák...nyomásra betont, követ, földet, téglát, használ, mert az nyomásra való, hajlításra fát, vagy acélt....ahogy a fa a föld anyagaiból a törzsön át, az ágakon keresztül a levelekig, s azon át a szellemi látás számára látható fénylő auráig tart, úgy építkezik a szerves építészet is.*¹³

Ezekben a mondatokban már felfedezhetőek a pusztán praktikus, szerkezetileg logikus felhasználáson túlmutató gondolatok.

Ahogy nő a fa elméleti szerepe, úgy válik fokozatosan az építőanyagot meghaladó élőlényé, úgy erősödik szimbolikus tartalma is.

Makovecz épületeinek egyik alapvető szervező eleme a szimmetria. A szimmetria, mely a fának is tulajdonsága. *„Tengelyesen szimmetrikusan nő, sőt a szimmetriát egy sokkal fontosabb másik szimmetria tengely vagy sík határozza meg: lefelé ugyanakkorát akar nőni a fa, mint fölfelé...a fa nem a „földből nő ki”,*

¹¹ Makovecz Imre műhelye/Beke László interjúja/1981 108.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

¹² Makovecz Imre műhelye/Spiritusz-Rozgonyi Iván interjúja/1981 18.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

¹³ Makovecz Imre műhelye/14 kérdés-14 válasz a szerves építészeztől/1984 148.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

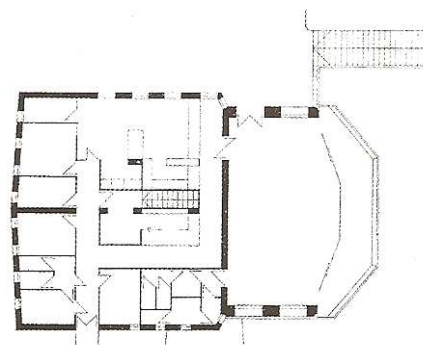
hanem egy inflexiós ponton a fa elkezd nőni lefelé és fölfelé, a sötétség világába és a fény világába”¹⁴

Ez a kijelentés jól mutatja Makovecz gondolkodásmódját, mely dualista, ellentétpárookra épülő világ.¹⁵ Ez az ellentétpár szimmetria mutatkozik meg a fa szerkezetében is, ha a vízszintes tengely mentén vizsgáljuk.

A növény, illetve a fa metaforikus jelentést kap a sárospataki művelődési ház tervezésekor. Makovecz a tartószerkezetet a növények metamorfikus fejlődésmodelljének analógiájára formálta, az oszlopok a fatörzseket szimbolizálják, a felépítményt „lombozatként” kezeli.

Az elméleti fejlődés tovább folytatódik, és a sevillai világkiállítási pavilon tervezésekor a fa élőlényből emberi tulajdonságokkal felruházott személyyé válik, már az ősi kultúra hordozója, megismerésének forrása, a magyar kultúra alapszimbólumaként megjelenve.

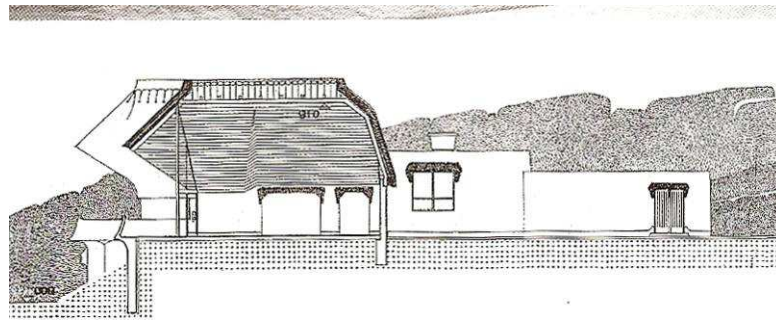
A formák fejlődése szempontjából az 1963-ban készült velencei Cápa vendéglő és a 64-es szekszárdi Sió csárda még a fa ácsszerkezetet pusztán a falszerkezeten nyugvó – a héjazatot tartó – vázként kezeli. Elburkolja, ezáltal még csak a zárófödém nélküli tér térbeliségére helyezve a hangsúlyt.



8.13.2 ábra: Makovecz Imre: Velence – Cápa vendéglő távlati képe és alaprajza

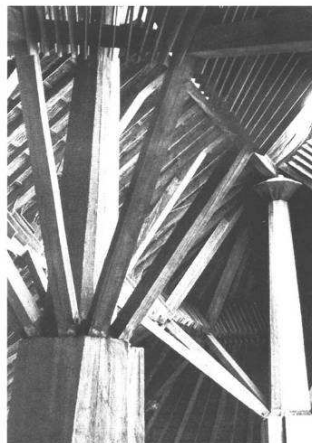
¹⁴ Makovecz Imre műhelye/Ekler Dezső interjúja/1981 113.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)

¹⁵ „Ment-e a könyvek által a világ elébb?” Az elméletek szerepe Makovecz Imre építészetében (Karner Anikó, forrás:arch.eptort.bme.hu/doc/karner.doc)



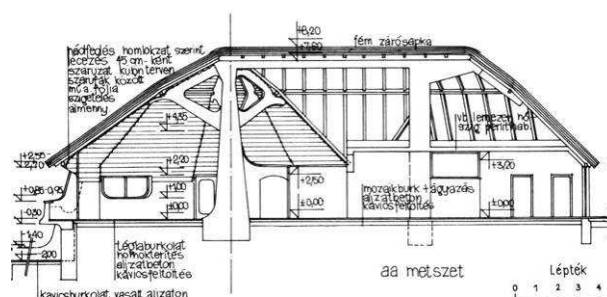
8.13.3 ábra: Makovecz Imre: A szekesfehervári Sió csárda metszete

Az 1966-ban átadott budapesti Gulyáscsárdánál már más viszonyt fedezhetünk fel a tartóváz és a tetőszerkezet között. Az alaprajz két fókuszában álló vasbeton pillérek alsó harmadában kiképzett „vállról” ágaznak szét a fából készült szerkezet ferde dúcai, melyek a tetőt, mint egy nyitott esernyő, tartják.



8.13.4 ábra: Makovecz Imre: A budapesti Gulyáscsárda esernyő szerkezete

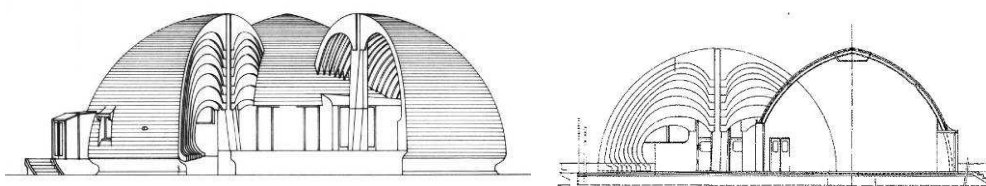
Hasonló módon, de az „esernyő szerkezetet” vasbetonból kiképezve készültek a szegedi halászcsernye tervei.



8.13.5 ábra: Makovecz Imre: A szegedi halászcsernye metszete

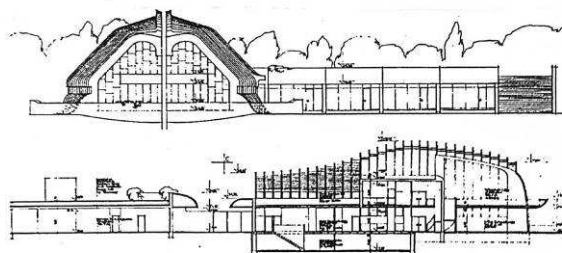
Ezeknél az épületeknél már a tartószerkezet „belenő” az épület terébe és egyúttal formálja azt. Mivel ezt a szerkezetet mindkét anyagból elképzelte az építész, vélhetően még csak formai okok vezérelték.

A gyulavári vendéglő tervében a korábban alkalmazott ferde táмок itt már organikus, bordaszerű tartóvázzá válnak. „A határoló héj és a tartóváz egyesül és ezzel az organikus tektonikai felépítés metamorfózisa mintegy végpontjához ér”.¹⁶



8.13.6 ábra: Makovecz Imre: Gyulavári, vendéglő hátsó homlokzata és metszete

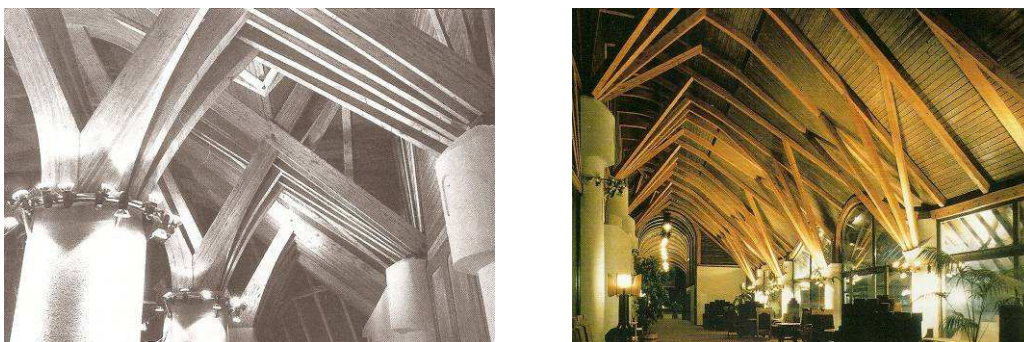
A velencei ifjúsági tábor ezt a centrális bordarendszert alkalmazza hosszanti térben. A fát még mindig nem természetes formájában, hanem a csontvázat megidéző építőanyagként használja.



8.13.7 ábra: Makovecz Imre: A velencei ifjúsági központ homlokzata és metszete

A sárospataki művelődési ház szerkezeti megoldása az esernyő-szerű és a lineáris rendszer összefonódása. A tartó pillérek kelyheiből sugarasan szétágazó ferde táмок párhuzamosan sorolt szarufákat tartanak. Ezzel teljeseedik ki formailag a Makovecz által már a Sió csárdánál alkalmazott és tudatosan fejlesztett növényyszerű tartószerkezeti rendszer.

¹⁶ Makovecz Imre műhelye/ Ekler Dezső: Makovecz Imre építészetéről/1983 138.p. (szerkesztette: Gerle János, Mundus 1996)



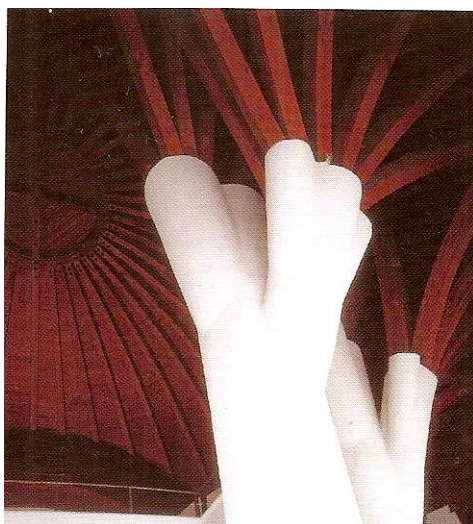
8.13.8 ábra: Makovecz Imre: A sárospataki művelődési ház 1972

A 80-as években a formai útkeresés következő lépcsőfoka a fa természetes formájában un. „ágasfaként” történő alkalmazása. Először a visegrádi, mogyoró-hegyi kemping tervein szerepel és ezután több épületén is feltűnik.



8.13.9 ábra: Makovecz Imre: Mócsai - tanya, Visegrád, Mogyoró-hegy 1980

Mivel a természetes növekedésű fa tartó szerepe az ágak szabálytalan elhelyezkedése miatt korlátokat szab felhasználhatóságának, a szigetvári vigadónál már vasbeton törzsből induló ágkezdeményeket is betonból készíti és innen ágaznak szét az íves fatartókból képzett ágak.



8.13.10 ábra: Makovecz Imre: szigetvári vígadó 1980

A siófoki evangélikus templomnál a vasbeton fatörzsek helyett valódi hengeres fa oszlopokba csatlakoznak a négyszögszelvényű, sugarasan szerteágazó fa támok.



8.13.11 ábra: Makovecz Imre: siófoki evangélikus templom 1986

A 87-ben épült paksi szentlélek templom szintén alkalmazza ezt a szerkezetet, de már Sevilla felé mutat a hajlított, ragasztott fatartókból képzett önhordó falszerkezet.



8.13.12 ábra: Makovecz Imre: paksi szentlélek templom 1987

8.14 Magyarország pavilonja...és sorsa

Makovecz Imre alkotásának megszületését már a tervezés fázisában is számtalan konfliktus kísérte. A magyar pavilonra kiírt építészeti pályázat nyertese Janáky István un. „lepkeháza” volt, de a minisztérium a tervezői szerződés megkötése után megkérdőjelezte az épület alapkoncepcióját, majd elállt a megbízástól. Mivel a Magyar Építőművész Szövetség kiállt Janáky mellett, először külföldi építészre akarták bízni a munkát, de végül Makoveczet keresték meg. Ő először elutasította a felkérést, de a második felkérésre már nem mondott nemet. Nem kis szerepe volt ebben a személyét épp ebben az időszakban Janáky felől ért sértő kijelentésnek, melynek szerencsétlen megfogalmazását Janáky igyekezett tisztázni, de Makovecz végül bizonyos fokig indulattól vezérelve a feladat elfogadása mellett döntött. Kikötése volt viszont, hogy teljesen szabad kezet kapjon, és az épület teljes programját is ő határozhassa meg.

Talán nem túlzás azt mondani, hogy a világkiállítási pavilonok között a 92-es Makovecz mű hordozza a legmélyebb, legkomplexebb filozófiai tartalmat és tervezői megközelítést. Szinte minden eleme telítve van allegóriákkal, metaforákkal, szimbolikus jelentéstartalommal.

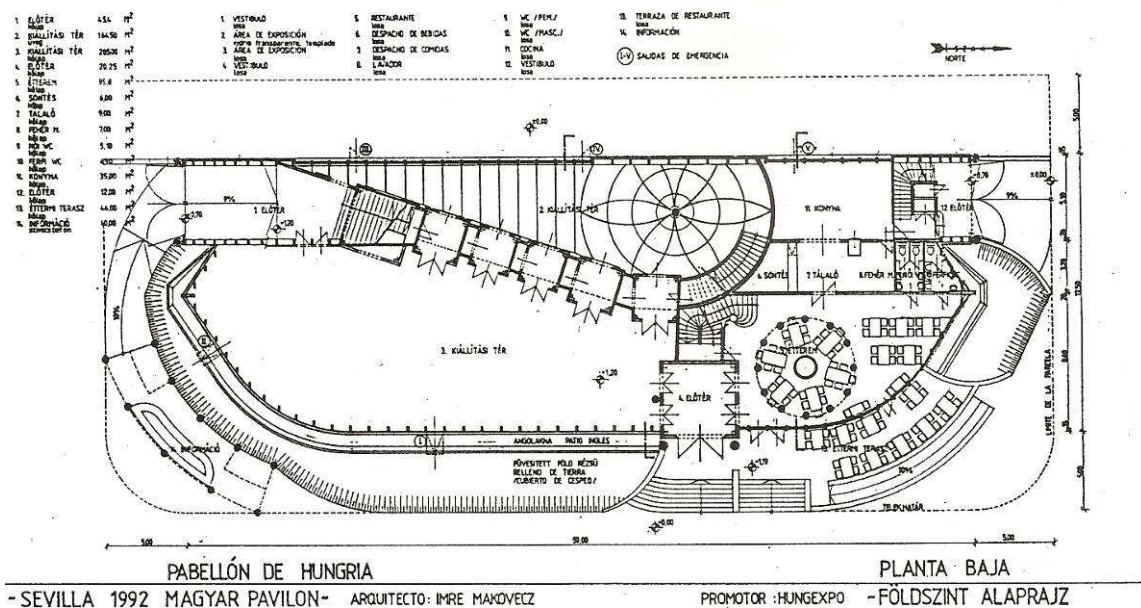
Ahhoz, hogy a magyar pavilon elemzésébe kezdhessen az ember, szükséges megismerni a magyar történelem több eseményét és azok makoveczi értelmezését is, valamint azt, hogy térben hol helyezkedik el a magyar pavilon az

Expo területén. Ugyanis ez nagyon meghatározó a tervezői koncepció felállításában.

Egy beszélgetés során el is mondja Nemeskürty Istvánnak, hogy az egyik alapvetés, ami meghatározta a tervezési koncepciót, a magyar telek elhelyezkedése volt. Valós helyzetünk szimbólumának érezte, hogy Sevillában a vatikáni pavilon a keleti szomszédunk, az osztrák pedig nyugatról határos a magyar kiállítás helyével. Ez a kettős viszonyrendszer - a kapcsolódási pont a kelet és nyugat határán - jelenik meg a középső kettősfalú átlós folyosóval átvágott, és ezáltal egy keleti és egy nyugati féltekére osztott épület eszmei mondanivalójában.

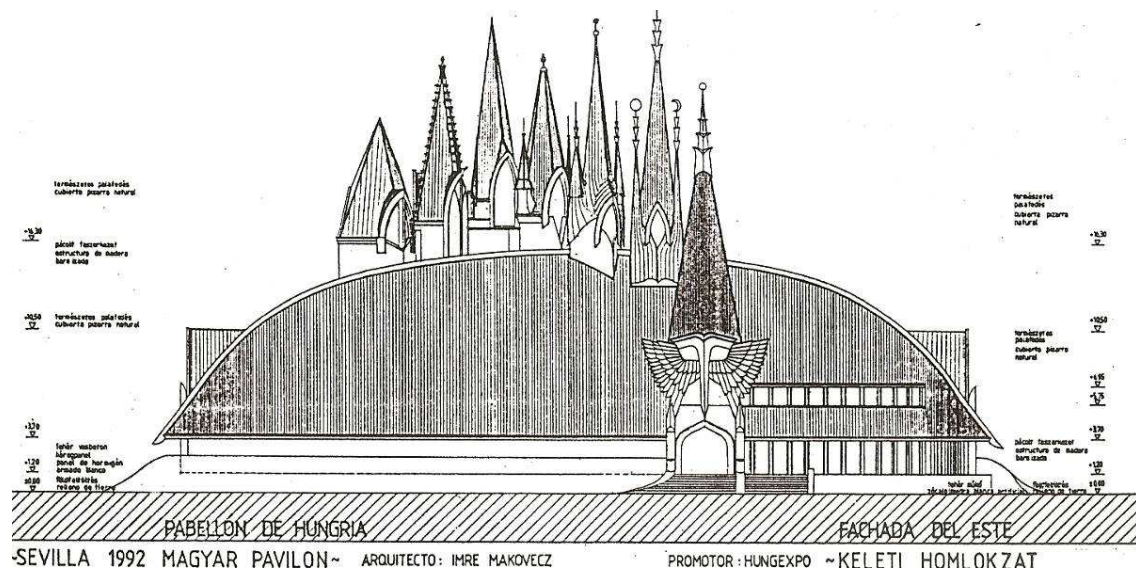
A középső kettős falú folyosó szimbólumának értelmezéséhez pedig nézzük át Magyarország történelmének egy szakaszát Makovecz szemével. Szerinte a középkori Európára kétirányú mozgás volt jellemző. A platóni filozófia, a kelta misztériumok, a skandináv legendák nyomán felébredt a vágy a hajdan volt kincses sziget, az Atlantisz felkutatására és ennek folyamányaként felmerült a világ és az ember múltja megismerhetőségének lehetősége. Megindult a világ feltérképezése, hajósok indultak el kelet felé, felfedezve Indiát, Kínát. Ezzel egyidejűleg egy nyugati irányú mozgás is megfigyelhető, mely az Oszmán birodalom terjeszkedésének irányultsága. Ennek töri meg a lendületét Hunyadi János Nándorfehérvárnál, melynek tiszteletére a pápa elrendeli Európa szerte a déli harangszót. Hunyadi után Mátyás megszilárdítja a központi hatalmat, de a törökkel való küzdelem mellett kénytelen nyugat felé is lépéseket tenni, mert hátulról támadja az osztrák császár. Elfoglalja Bécset, és a cseheket is be kell vonnia a hatalomba, hogy meg tudja őrizni erejét a törökkel szemben. Halála után a hatalmi struktúra külső és belső hatásra feloszlik, Magyarország elveszti erejét, és három részre szakad. A közepe kiüresedik, Felvidék német befolyás alá kerül, Erdély pedig önállósul. Az ország egy átjárható kettős fallá válik a makoveczi értelmezésben, melynek státuszát a török és a nyugati hatalmak megállapodása 150 évre megmerevíti.

Ennek ismeretében már könnyebben megérthető a pavilont átlós irányban átszelő 3 m széles folyosó metaforája, melynek kettős falán 7 torony áll.



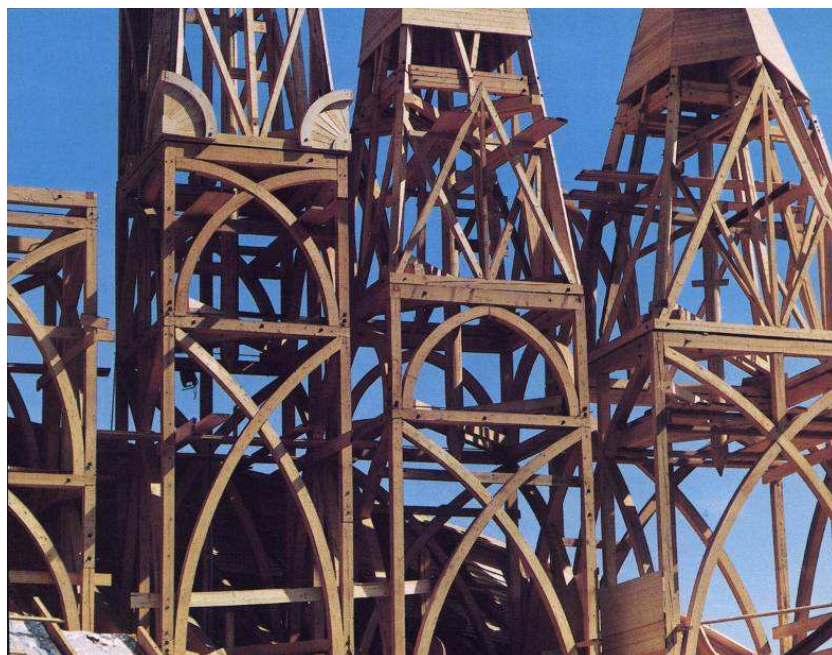
8.14.1 ábra: a magyar pavilon alaprajza

Az épület gerince mentén átlós irányban húzódó 7 torony, mely dombot szimbolizáló korpuszból nő ki, és melyről így szól Makovecz: „*Be vagy a hét toronyba zárva. Innen nem menekülsz!*”¹⁷



8.14.2 ábra: a magyar pavilon keleti homlokzata

¹⁷ A szerző interjúja Makovecz Imrével (2010. január 14.)



8.14.3 ábra: a tornyok állvány szerkezete



8.14.4 ábra: a magyar pavilon tornyai

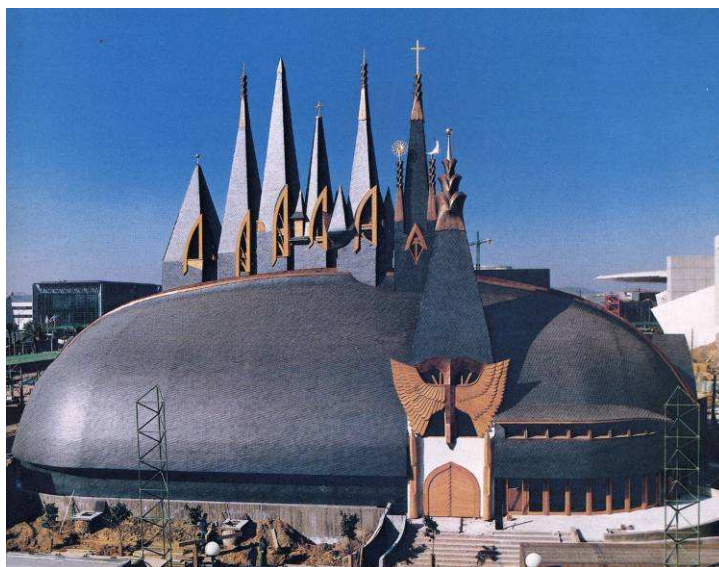
Belépve az épületbe kényszerpályán mozgunk, a középben húzódó szűk, emelkedő folyosón a tornyok alatt elhaladva jutunk a pavilon nyugati felébe, ahol egy üvegfödémén járva érezhetik meg a látogatók Magyarország még bizonytalan lépéseit a nyugati világhoz való csatlakozás útján. Az üvegfödémbe állítva egy lecsupaszított fa, melynek gyökerei egy negatív, - az üvegfödém alatti - kupolába nyúlnak bele. A mester ennek a fának is jóval mélyebb jelentést szán, mint egy felszínes építészeti geg elsütése. Elmondása szerint már a hatvanas években foglalkoztatta a gondolat, hogy egy fát nagynyomású vízágyúval kimossa a földből. Számára a fa élőlény, mely egyszerre nő felfelé a világosság, az ég felé, és a föld alatt a sötétség felé.



8.14.5 ábra: a magyar pavilon üvegfödémébe állított tölgyfa

Számára ...”a föld alatti sötétség, amivel kommunikálni kell tudni, ugyanolyan fontos, mint a fény”.¹⁸ Vízijében”... a fák valaha menni tudtak, csak egy ...szörnyű kataklizma következtében ...nem tudnak odább menni. És ezért egy függőleges kommunikációba kényszerítve dalolnak lefelé és fölfelé egyszerre. Így adnak példát nekünk arra, hogy képesek legyünk egy háromezer éves kultúra alapgondolatait megérteni.”¹⁹ Nem véletlenül került ez a fa az épület nyugati oldalára. Egyszerre mutatja felé a gyökerét és az ágait is, „a magyar népnek az ősi, felszámolhatatlan tudását, mely minden pusztítás ellenére újra és újra termelődik”²⁰.

A nyugati, Ausztria pavilonja felé néző homlokzaton hosszú szakaszon üvegfal készült a nyugat felé nyitott országra utalva. Innen, amikor a dramaturgiát követve a látogatókat a belépés óta kísérő zene az üvegfödém alá bukik és elhallgat, egyszerre hangtalanul felnyíló 5-6 méter magas kapukon át léphetünk be a keleti, Vatikán felé néző terembe, ahol Magyarország keleti képe jelenik meg, és országunk történelmét bemutató filmvetítéssel zárul az épületen belüli útvonal. Kilépve a kapun a Vatikán pavilonjával találkozunk szembe, ami egy erőteljes záró hangsúllyal toldja még meg a látogatók élményét.



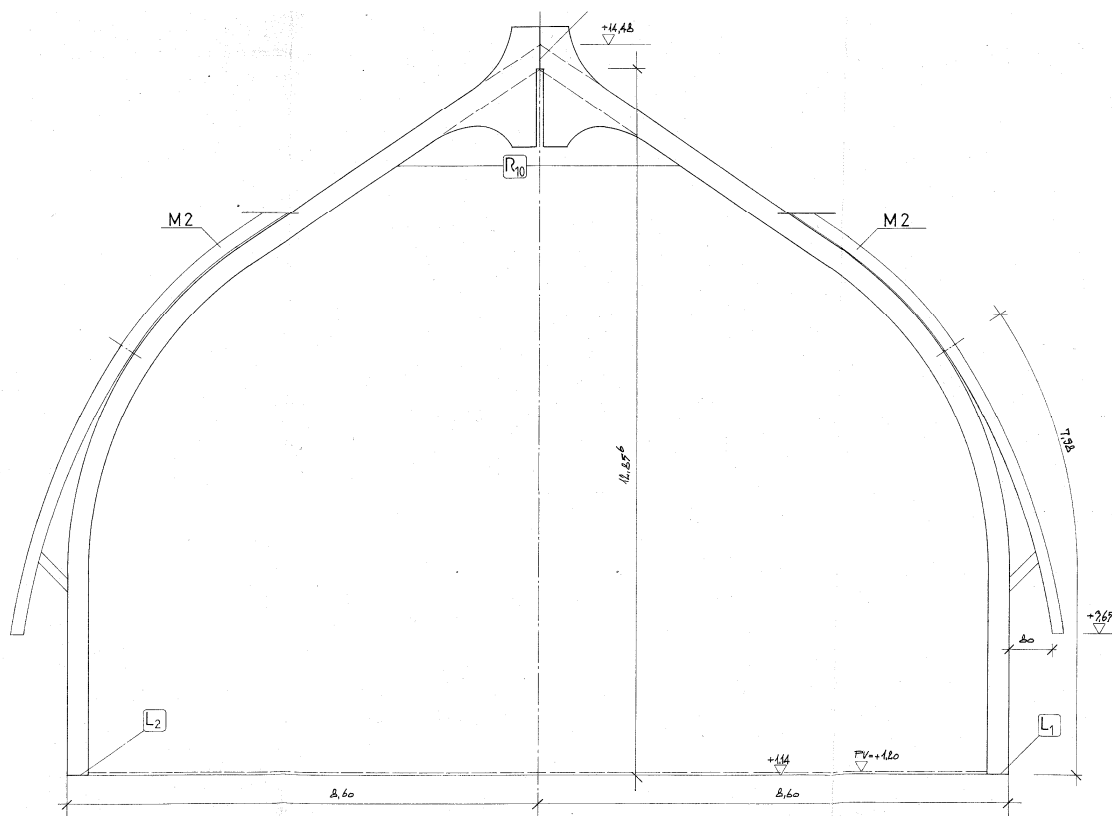
8.14.6 ábra: a sevillai pavilon keleti, Vatikán pavilonja felőli homlokzata

¹⁸ Magyarország Sevillában /Az életfa 2. p.(Nemeskürty István, Makona 1992)

¹⁹ Magyarország Sevillában /Az életfa 2. p. (Nemeskürty István, Makona 1992)

²⁰ Magyarország Sevillában /Az életfa 2. p.(Nemeskürty István, Makona 1992)

Az épület nemcsak üzenetében, de szerkezetében és anyagában is eltér az EXPO pavilonjainak többségéről. A szinte csak természetes anyagokból álló Makovecz mű tartószerkezetét a „mellkas” térben lucfenyőből készült íves ragasztott fatartók alkotják, melyek között két egyformát nem lehet találni. Emiatt komoly problémát okozott építés közben a spanyol alépitmény építő cég által végzett pontatlan munka, melynek eredményeképpen több helyen is 20 centis eltéréssel készültek el a tartók fogadó szerkezetei. Az íves ragasztott fa tartók Magyarországon készültek, gyártójuk a dunabogdányi Herold kft. volt.

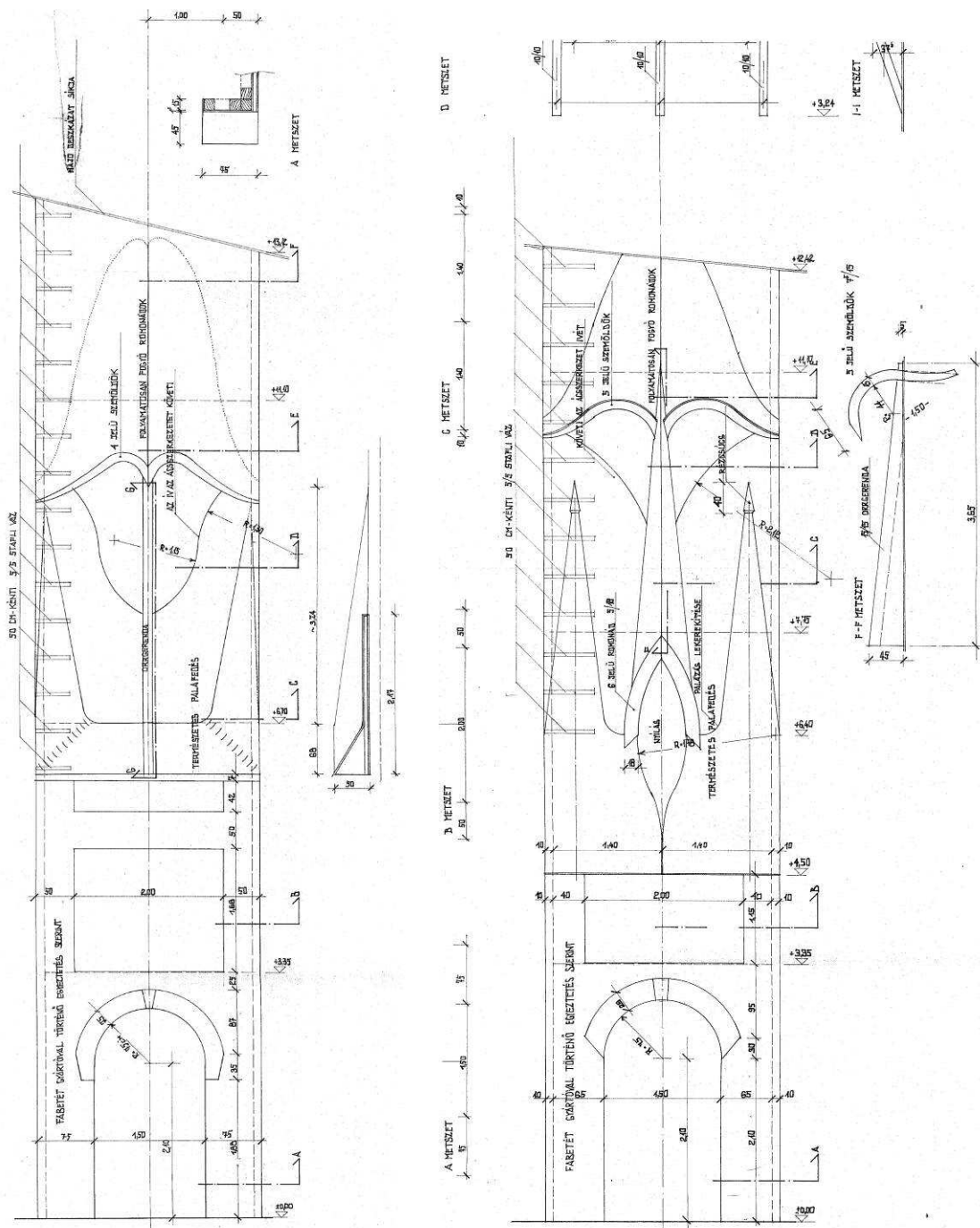


8.14.7 ábra: egy ragasztott tartó borda kiviteli tervrajza



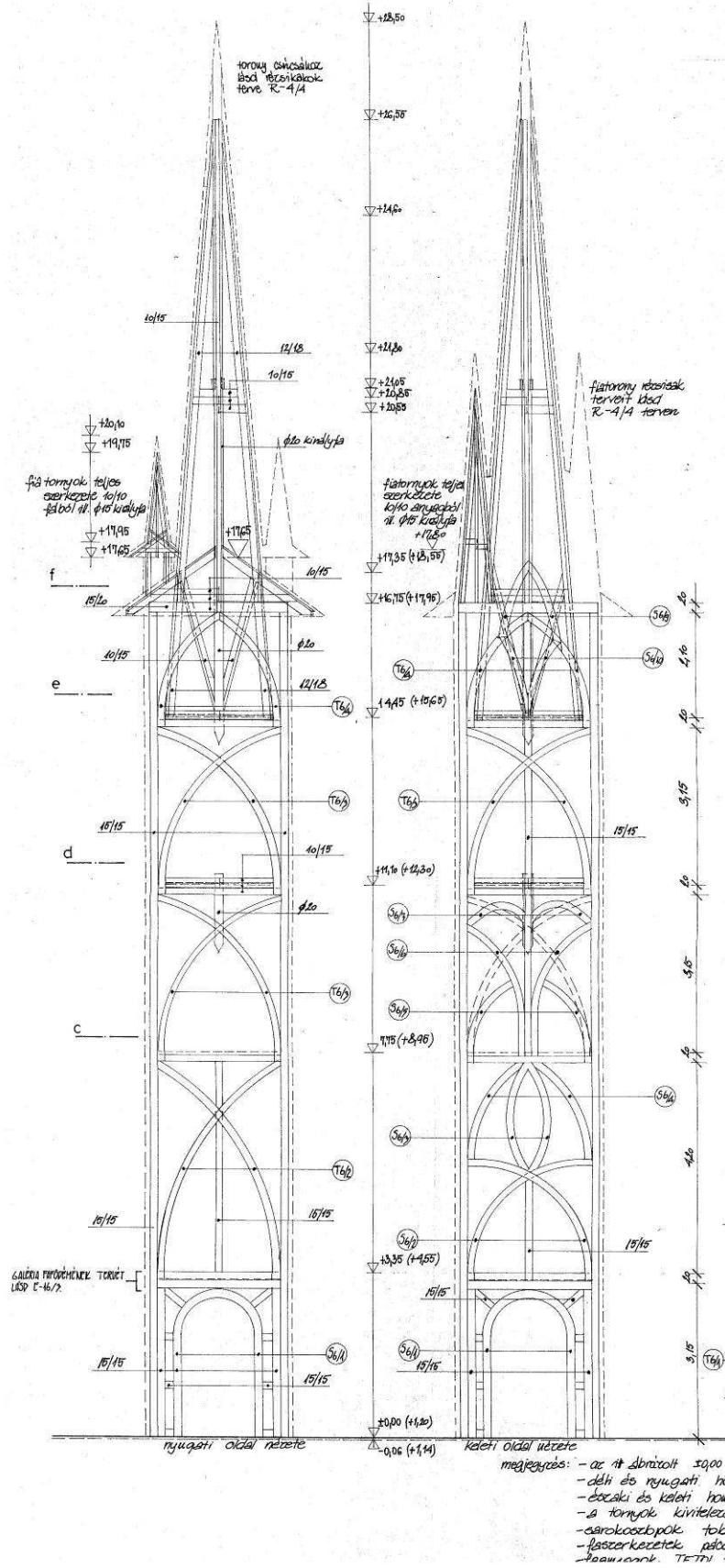
8.14.8 ábra: az íves ragasztott fatartók felállítása

„A tornyok azok lényegében állványszerkezetek. Négy sarkuk van, andrásokkal merevítve, ott nincs ragasztott szerkezet”.²¹



8.14.9 ábra: tornyok belső nézete

²¹ Részlet a szerző interjújából Makovecz Imrével (2010. január 14.)



8.14.10 ábra: torony szerkezeti rajza

Kiszállítás után a szerkezetet a helyszínen erdélyi magyar ácsok állították össze. Jellemző szakmabeli tudásukra, hogy gépesített szerszámok nélkül ugyanolyan minőségben és sebességgel dolgoztak, mint a jól felszerelt nyugat-európai kollégáik. A fedés természetes palából készült, melyet hosszas válogatás után egy Baszkföld déli részén talált bányából szállították. A több mint 3000 m² tetőfedést alig másfél hónap alatt készítették el a kivitelezők. Összességében jellemző volt a munkatempóra, hogy bár később tudták elkezdni az építők a kivitelezést, mint más országok, határidő előtt készült el a magyar pavilon. Ebből többször is konfliktusok adódtak, mert amikor más építkezések spanyol munkásai – összesen 5 pavilont építettek az adott nemzet munkásai – sztrájkoltak, a magyarok dolgozni szerettek volna. Viszont a spanyol szakszervezet olyan fenyegetően lépett fel velük szemben, hogy attól féltek, egy óvatlan pillanatban felgyújtják a rendkívül éghető anyagokból készülő pavilont.

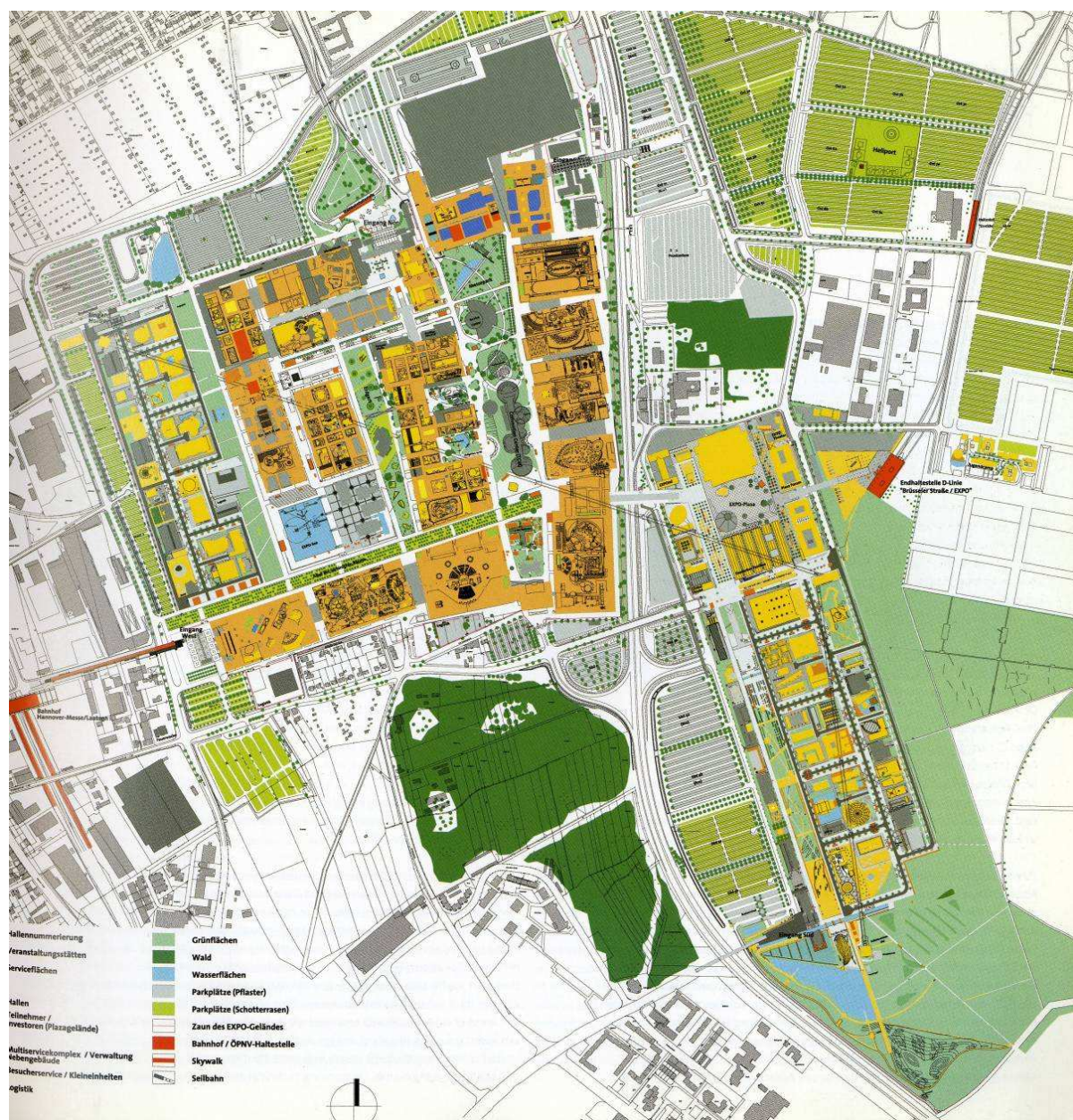
Végül számtalan nehézség, emberi rosszindulat, anyagi szűkösség ellenére az alig egy év alatt elkészült pavilon az EXPO szenzációjává vált, emberek millióinak hirdetve a magyar alkotóerőt.

Annál szomorúbb a mai sorsa. Elméletileg le kellett volna bontani a világiállítás végén, de számtalan terv született időközben megmentésére. Végül jelképes áron eladta a magyar kormány, és a mai napig eredeti helyén áll. Hazahozatalát többször többen megpróbálták, de eddig sikertelenül. Jelenleg a sevillai egyetem használja. Állapota jócskán megromlott, de tervezője nem tud róla, hogy méltatlan átalakítások történtek volna az épületen.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	2	4	3	4	17

9. 2000 – a hannoveri világkiállítás

Németország 1988 decemberi jelentkezése után 1990 júniusában döntött arról a BIE közgyűlése, hogy a 2000. évben megrendezheti az Expo-t. Ezzel Németország először kapta meg a lehetőséget a világkiállítások 150 éves történetében, hogy EXPO-t rendezzen. A hannoveri kiállítás egy már létező vásárváros bővítésével, megújításával 170 hektáros területen rendezkedett be.



9.1 ábra: a hannoveri EXPO helyszíne

A júniustól októberig tartó eseményeken 155 nemzet kiállítói vettek részt. A rendezvényeket 18 millióan látogatták.

Míg az előtte megrendezett világkiállítások témáinak súlypontjában a technikai fejlettség bemutatása állt, az EXPO 2000 középpontjába a jövőbe mutató megoldások kerültek. A kiállítás vezér témája az „Ember-Természet-Technika” lett. Hannover két újdonsággal is szolgált. Az egyik az az ötlet volt, hogy az EXPO eseményei ne csak a hannoveri vásárvárosra koncentrálódjanak, hanem terjedjenek ki az egész világra. Ennek jegyében 123 ország 487 jövőbe mutató projektjét regisztrálták hivatalos EXPO 2000 projektként. Network World Wide Projects néven a kiállítás bezárása után is folytatódtak ezek a projektek.

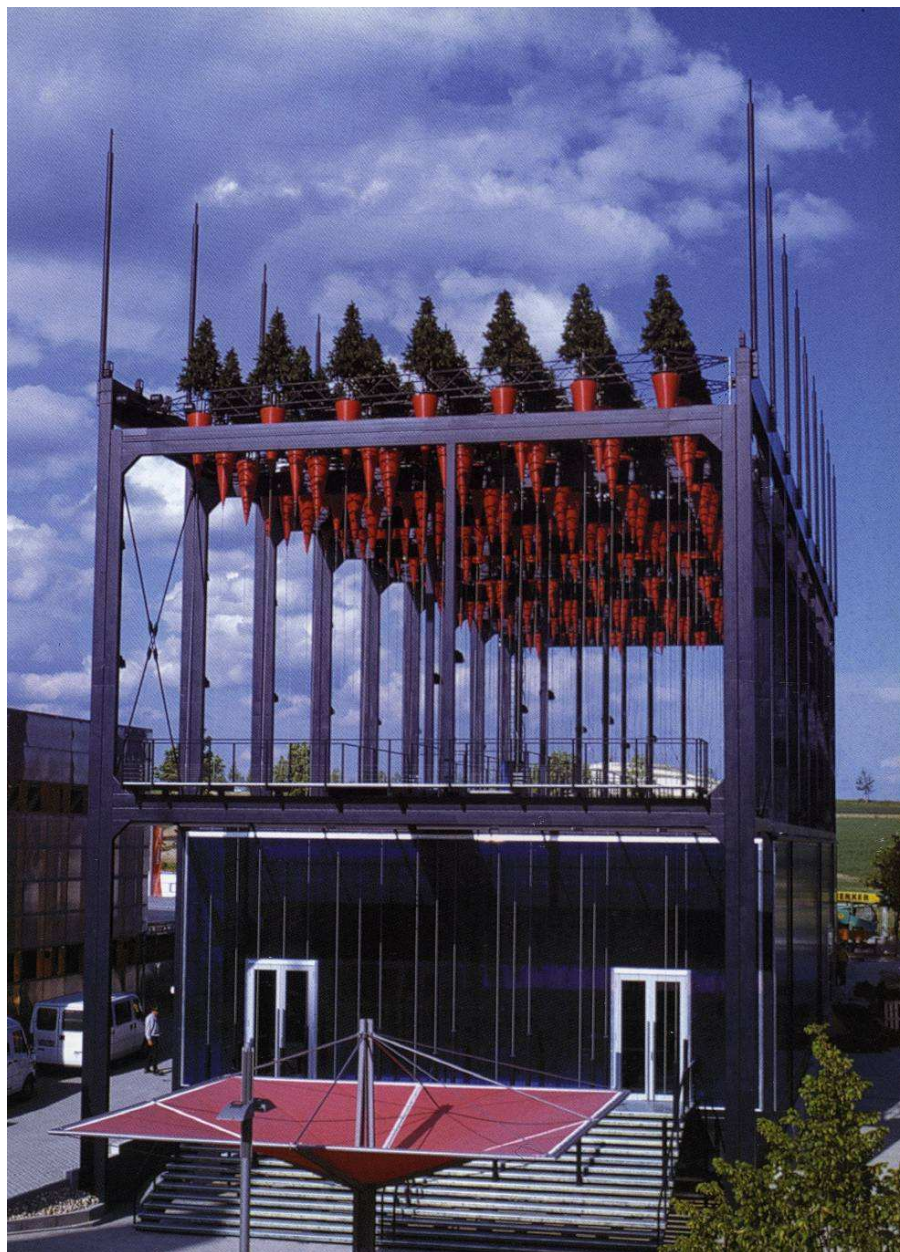
Másik újítása volt a rendezőknek a Téma-park létrehozása. A különböző témáknak (pl: A munka jövője, Alap szükségletek, Energia, Táplálkozás...) szentelt csarnokokban a látogatók betekintést nyerhettek azok jövőképebe.

Bár a résztvevők több mint 60 %-a nem épített saját pavilont, hanem a már meglévő csarnokokat bérelték ki, így is akadt számos izgalmas pavilon. A saját pavilont építőknek már az EXPO kezdetekor kellett azzal számolni, hogy a zárás után meghatározott határidőn belül gondoskodni kell épületeik utóhasznosításáról. A pavilonok túlnyomó többségénél sikerült megoldást találni további sorsukra, de néhány, köztük az EXPO egyik legközismertebb, holland pavilonja még ma is sorsára vár.

Az EXPO 2000 keleti területe ma ipari parkként Expo Park Hannover néven működik tovább, melyben a Hannover Főiskola campusa is helyet kapott.

9.1 Észtország pavilonja

A fa érdekes építészeti alkalmazását figyelhetjük meg az észti pavilonnál. Az Andrus Köresaar által jegyzett alkotás a fát nem mint tartószerkezetet, se nem, mint burkolóanyagot, de még csak élő faként sem használja, ahogy a képek alapján képzelhetnénk.



9.1.1 ábra: az észtpavilon

A 2 m-es raszterben elhelyezett fordított kúp alakú „cserepekbe” ültetett 2,5 m magas fenyőfák ugyanis műanyagból készültek...és hullámzó mozgást végezve a tenger hullámzását, az ingoványos, mocsaras észtpavilon talajt, valamint a szélfúttá erdőket jelenítették meg. Az alatta levő épület egyébként acél tartóvázra rögzített sötétített üvegekből állt.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	0	3	0	2	5

9.2 Franciaország pavilonja



9.2.1 ábra: a francia pavilon tartószerkezete

A francia pavilon, mint a keleti szektor legnagyobb építménye, a Decathlon sportszerkereskedő óriáscég finanszírozásában épült azzal az előre meghatározott szándékkal, hogy későbbiekben sportszer áruházként hasznosítsa a finanszírozó.

Pár évig valóban működtette is, de a gyenge forgalom miatt egy ideig üresen állt, míg végül a BMW nyitott benne autószalont.



9.2.2 ábra: a francia pavilon jelenleg eredeti helyén BMW szalonként működik

Mivel az építész pályázat kiírásában a Decathlon szempontjait is figyelembe vették, ezért külső megjelenésében egy semleges üvegépület nyerte el a megépítés jogát. Belső tartószerkezetét a függőlegestől kitérő irányú tömör fa oszlopok alkotják, a felső végükön acél csuklós kapcsoló elemekkel hozzájuk rögzített ág szerűen szerteágazó, szintén tömör fa oszlopokkal. Ezekre a tartókra támaszkodik a kis fesztávolságú, ragasztott fa tartókból felépülő vízszintes rácsszerkezet. A külső homlokzat felső harmadán az üvegfelületre zöld levelekből álló lombozatot festettek. Az ezen átsejlő, belső ágkonstrukció a külső szemlélőben a lombos fákból álló erdő képévé állt össze.

Érdekes megfigyelni, mennyivel másabb jelentéstartalommal bír ez az esernyőszerkezet, mint Makovecz munkásságában. Szó sincs semmiféle szerkezeti metamorfózisról, semmilyen szimbolikus jelentéstartalomról, csupán csak egy kommersz látványelem, eszmei mondanivaló nélkül. A célja mindössze az, hogy rövididejű kellemes benyomást tegyen a szemlélődőben és kielégítse az EXPO témájához illeszkedően a természetes anyagok használatának kritériumát.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	0	0	7

9.3 *Hollandia pavilonja*

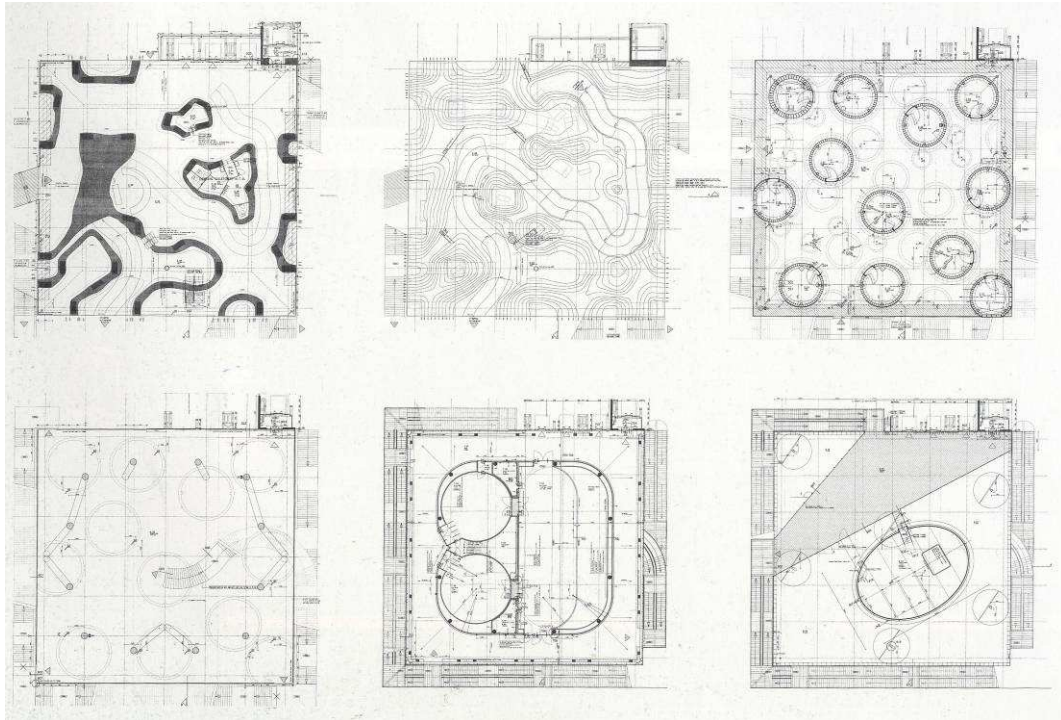
Bár a különleges, nem egyszer meghökkentő épületeiről ismertté vált, nemzetközi hírnévnek örvendő MVRDV holland építésziroda által tervezett pavilonnak számtalan egyéb eleme is van, amittől a nemzetközi szaksajtó is sokat foglalkozott vele, de a jelen értekezés témakörébe is könnyen beilleszthető.

A „Hollandia helyet nyer” mottó köré megfogalmazott építészeti koncepció a holland népnek azt a szükségszerűségből fakadó képességét dolgozta fel, hogyan tud a rendelkezésre álló szűkös helyen is optimális körülményeket teremteni életéhez, munkájához. Ez a témakör az 1991-ben alapított MVRDV egyéb projektjeiben is többször megjelenik. Intenzíven foglalkoztatja a cég építészeit a konkrét épület tervezésén kívül az ökológikus városépítészet is. A mindössze 1000 m²-en, a rendelkezésre álló terület alig több, mint 10 %-án elhelyezkedő megközelítően 40 m magas pavilon 6 emeletén egy-egy tipikus holland tájat mutatott be.

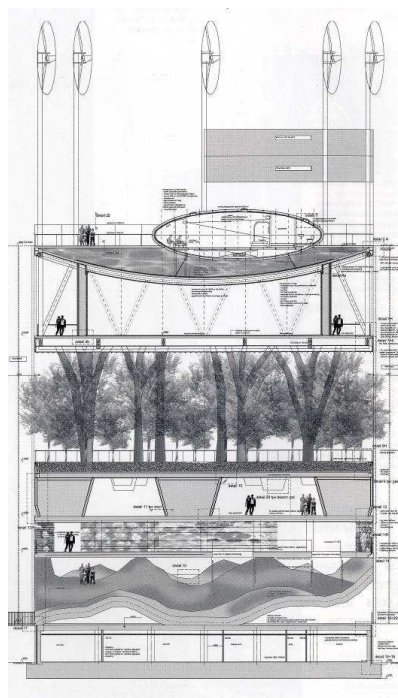


9.3.1 ábra: a holland pavilon, a „tájszendvics”

Az építészek művüket nem is épületnek, hanem tájszendvicsnek nevezték. A látogatókat lift vitte fel a legfelső szintre, majd onnan gyalog ereszkedtek vissza az épület homlokzatán körbefutó lépcsőn a földszintig.



9.3.2 ábra: a holland pavilon szintjeinek alaprajza



9.3.3 ábra: a holland pavilon metszete

A 6. szint egy tipikus holland tájat mutatott be, tóval, szélkerekekkel. Eggyel lejjebb helyezkedtek el a színház és előadó termek, majd ezalatt következett a témánkba vágó attrakciója az épületnek. A 4. szint egy erdőt mutatott be, mely arra utalt, hogy Hollandia területének több, mint 10 %-át erdő fedi. A méternél vastagabb földbe ültetett 35 db élő tölgyfa csak dizájn elem volt, a fölötte levő két szint terheit 14 db tömör, hántolatlan fatörzsekből kialakított támaszrendszer viselte. Közülük 13 tölgy és 1 bükk volt. A tölgyfák Hollandia és dániai Sjeeland szigetének erdőiből származtak. A 700-1200 mm átmérőjű törzsek közül a dán tölgyek kora 180 év körül volt, a hollandok valamivel idősebbek voltak. Az egyedüli bükk Hollandiában került kivágásra.



9.3.4 ábra: a pavilon negyedik szintje



9.3.5 ábra: a fatörzsek tartószerkezeti részletei

A fák szigorú minőségi vizsgálatokon estek át, mielőtt alkalmasnak találták a felhasználásra. Hasonlóan az EXPO tető anyagához, ezeket is még élő fa korukban, az erdőben vetették különböző vizsgálatok alá, mielőtt kivágták volna. Különös jelentősége volt ezeknek a vizsgálatoknak azon oknál fogva is, mivel a fákat nem fosztották meg kergüktől a beépítés során, így a bennük rejlő hibák külső szemrevételezéssel nem is lettek volna megállapíthatók.

Mivel a 10 és 12 m hosszú törzsek 3000 kN terhet viseltek, semmilyen jelentősebb hiba, mint pl. csomó, vagy dudor nem volt megengedhető, a hatalmas tengelyirányú nyomóerők fellépése miatt a faanyag nagy szilárdságúnak kellett lenni. A fa oszlopok közül 4-et függőlegesen építettek be, a többi ferde síkban. A számítások szerint a két leginkább ferdén beépítésre kerülő elemekben különösen nagy szélteher hatására várható volt nyomatéki erők fellépése. A hajlító nyomaték elkerülése érdekében a fatörzsek és az acél szerkezet között valódi csuklós kapcsolatot alakítottak ki, melyeket előre gyártott gumi elemekből alakítottak ki. A többi oszlopban csak nyomóerők ébredésével kalkuláltak, ezért a helyszínen készített egyszerű, tiplikkel rögzített acél tányéros kapcsolatot alakítottak ki köztük és a vasbeton födémszerkezet között.

Az eredeti elképzelések szerint az EXPO zárása után az épület felső három szintjét visszabontották volna, és az egyébként vasbeton szerkezetű pavilont egy tízemeletes irodaházzá egészítették volna ki, de végül nem sikerült hasznosítása, így még ma is az eredeti mivoltában, egyre romló állapotban várja jobb sorsát.

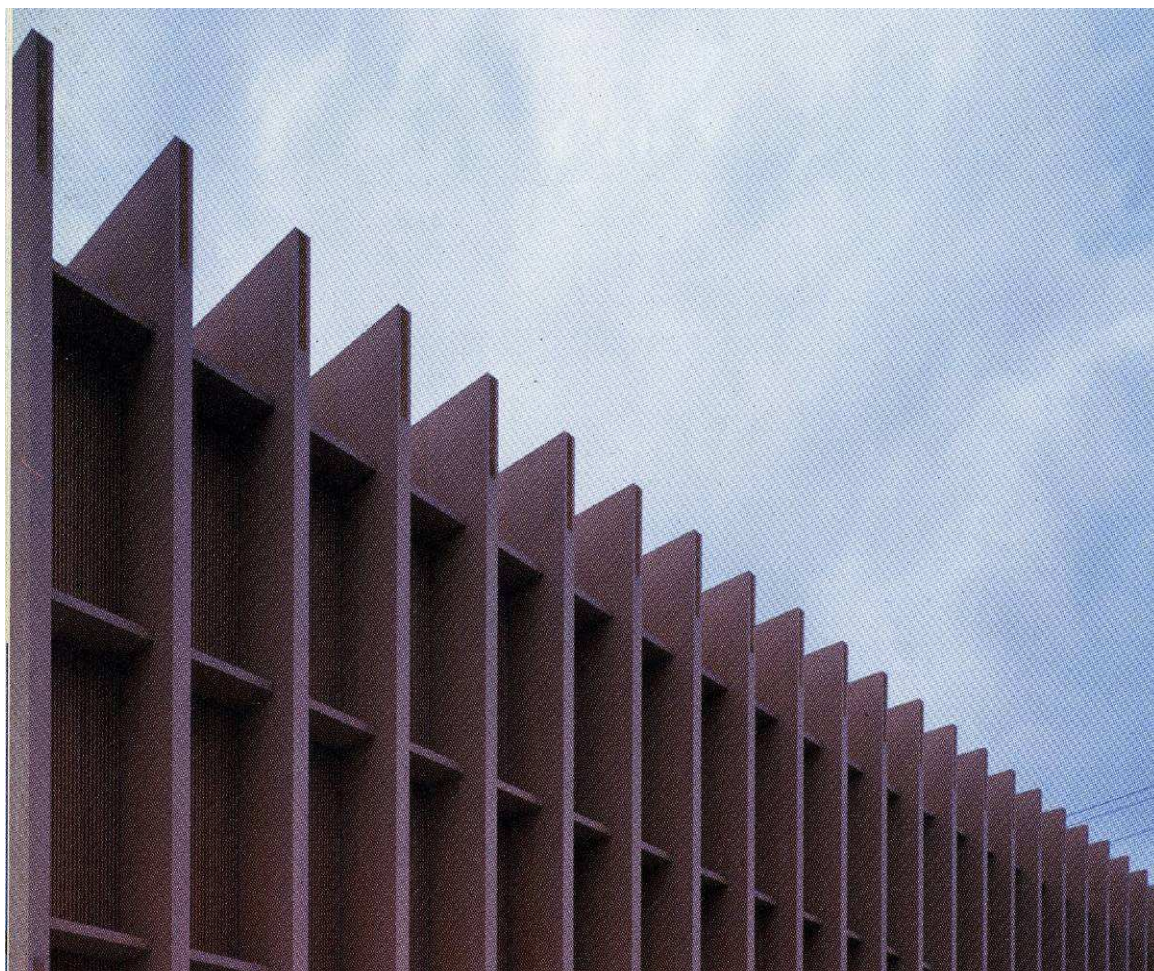


9.3.6 ábra: a holland pavilon ma

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	0	0	7

9.4 Csehország pavilonja

Marek Chalupa cseh pavilonja lábakra állított hatalmas, ragasztott fa tartókból összeállított keretek sorozata.



9.4.1 ábra: a cseh pavilon oldalhomlokzata



9.4.2 ábra: a cseh pavilon első homlokzata

A keretek közötti homlokzati mezőket fa építőlemezek burkolták. A kiállítás alatt a pavilon kis részén volt csak egy kétszintes, üveghomlokzattal zárt étterem és felette irodák. A többi részen található, kereteket tartó, nyitott oszloperdőben lehetett megközelíteni a bejáratot, mely az épület teljes belmagasságát betöltő kiállítótérbe vezetett.

Egyes vélemények szerint megjelenésével a németek körében kimondottan népszerű hangszert, a tangóharmonikát szimbolizálta. Az épület belső terei fenyő deszka burkolatot kaptak.

A pavilon abba a csoportba tartozik, amelyik kihasználva a fa tartószerkezeti alkalmazásában rejlő gazdasági, építéstechnológiai előnyöket, az ökológiai és esztétikai igényeket kielégítve egy divatos és emberközelit megoldást ad az EXPO mottójára, de ennél nem lép tovább a szimbolizmus felé.

A cseh pavilont 2001 óta egy német kulturális és művészeti alapítvány használja, mely az épületben kiállításokat, koncerteket, felolvasásokat rendez.

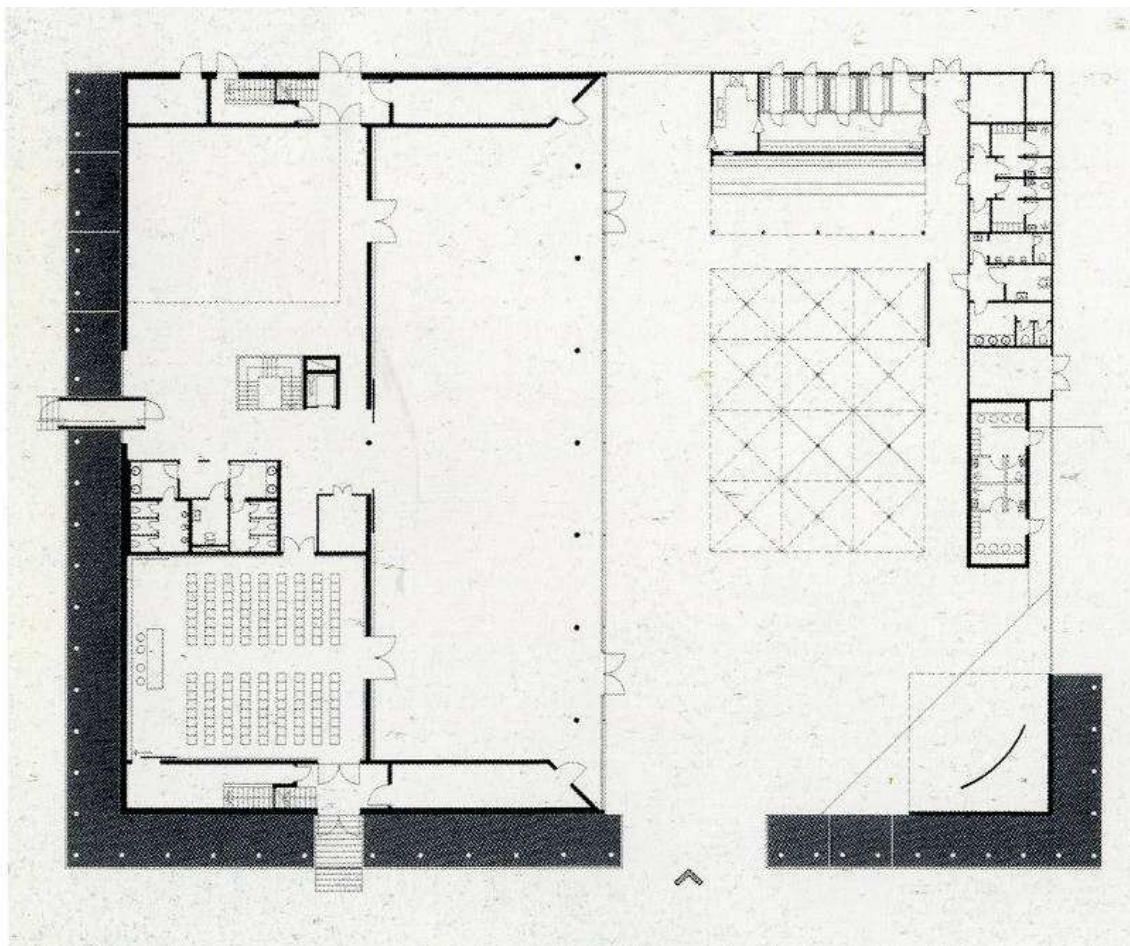
Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	2	3	0	0	8

9.5 Svédország pavilonja

A szigorúan kubista hangulatú svéd pavilon építésze, Greger Dahlström bár előregyártott vasbetonból tervezte épületét, de a falakat, padlót és födémeket fa borítással látta el. A pavilon 3 oldalról teljesen zárt, falait matt feketére festett faburkolat teszi feltűnővé. A negyedik oldal 42x11,2 méteres felülete ennek kontrasztjaként üvegből lett kialakítva. Az épület hosszoldalával szemben kialakított szabadtéri színpadot is fekete faburkolatú kulisszafal öleli.



9.5.1 ábra: a svéd pavilon



9.5.2 ábra: a svéd pavilon alaprajza a színpadot ölelő fallal

A fát divatos, esztétikai értékeket hordozó, tradicionális skandináv építészeti anyagként alkalmazza a tervező. A fekete szín közismerten északi építészeti kötődése jól emészthető, gyors asszociációkat ébresztő szimbolikát hordoz.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	1	3	2	2	8

9.6 Az EXPO tető

A Thomas Herzog építész, és Julius Natterer statikus vezetésével megtervezett un. EXPO tető több célt volt hivatott szolgálni. A világkiállítás alapmottójának mindhárom elemét magába sűríti. Az emberi hozzáértés párosulva a technikai tudás legmagasabb szintjével, és a természetes anyag használata is része a német földre tervezett német presztízs építménynek.



9.6.1 ábra: az EXPO tető

Mindamellet, hogy a tervezők azzal számoltak, művük az EXPO jelképévé is nőhet, a helyi időjárási viszonyok is indokolták egy nyitott, ámde az időjárás viszontagságaitól védett hely kijelölését a vásárvárosban. Egyúttal a találkozás terévé is vált az EXPO tóval határos terület, melyet a tető alatt elhelyezkedő, szabályos négyzet alakú burkolt felületek között kialakított 5 méter széles csatornák szabdalnak, biztosítva melegebb napokon az áttetsző tetőszerkezet alatti kellemes klímát. Ezenkívül számos művészeti és zenei esemény is megrendezésre került itt.

Az óriási, 16.000 m²-es tetőfelület 10 db, egymástól független, hatalmas 20 m magas fa oszlopokon nyugvó „esernyőkből” áll (még a ma is), melyek egyenként 40x40 méteres alapterületet fednek le.



9.6.2 ábra: a tető alap modulja és egy modul beemelése

A tervezési folyamat az építészeti alapkoncepció megszületése után a statikus iroda bevonásával folytatódott, és többlépcsős folyamatban alakult ki a végleges szerkezet. A tervezési metódus a statikai számításokkal párhuzamosan a modell építés, a mozgás szimuláció, szélcsatorna kísérletek, terhelési és design stúdiók eszközeit is bevetette a hónapokon át tartó fejlesztési fázisban. A végül megvalósult mű jól adja vissza az építészeti célt, mely a szerkezeti intelligenciát kívánta ötvözni a formai szépséggel. A könnyű, térben több irányban hajlított, 160 m² alapterületű fa rácsszerkezetek adják át az erőket a 4 db egymáshoz kapcsolt tömör fa oszlopból készült függőleges tartószerkezetnek, melyeket 4 db 8-15 m hosszúságú cölöp horgonyoz a talajba.

Újszerű megoldásnak számított az ekkora méretben faanyagból épített 2 irányban hajlított térrács, melyet addig csak kisméretű prototípusként állítottak elő. Ilyen szerkezetet nagy méretekben azelőtt csak acélból, esetleg vasbetonból készítettek. A statikai modell kialakítása, a keresztmetszeti méretek megadása, az elmozdulási dimenziók kiszámítása különleges mérnöki teljesítményt igényelt. Ezzel szemben a szerkezet nagy részének előállítását egy kisebb faipari cég felszereltségével is megoldhatónak bizonyult.

A függőleges tartók faanyagvédelme szempontjából ideális a minden oldalon messze kinyúló vízszintes tetőforma. A jegenyefenyőből készült tömörfa árbocok a Schwarzwald déli részéről származnak. Ezeknek az 50 m-t is elérő magasságú fáknak a kivágásában az erdőgazdaságok is érdekeltek voltak, mert helyre volt szükségük a csemetefák telepítéséhez. Az oszlopok anyagát folyamatos nedvesség és minőségi ellenőrzés alá vetették, mely azzal kezdődött,

hogy kivágás előtt a kiválasztott, és még az erdőben álló fákat ultrahangos méréssel vizsgálták annak érdekében, hogy olyan minőségű faanyagot alkalmazzanak, amelyik a maximális feszültségek elviselésére képes. Ennek ellenére a faipari szakemberek kétségüknek adtak hangot, mivel szerintük túl magas a tömörfa nedvességtartalma és a fahibák is negatívan befolyásolják a teherhordási képességet. Egy új elgondolás az energia megtakarítás terén is a mérnökök segítségére sietett. A fenyő törzseket láncfűrészsel precízen két félre vágták szét és így a csökkent keresztmetszetű fatörzsek szabad levegőn történő szárítása is megoldhatóvá vált.

Az ekkora méretű faszerkezetek szélteherre mindenképpen merevítést igényelnek, amit általában acél elemekkel oldanak meg. Ebben az esetben a hagyományostól eltérően az acél feszítőket nagyfelületű fa lemezekkel helyettesítették, mivel ez az újrahasznosítás szempontjából kedvezőbbnek bizonyult.

Lényeges tapasztalatot adott a mérnököknek a szerkezetre irányuló szélteher hatása. Ahelyett, hogy a várt tehercsökkentő erők léptek volna fel, a szerkezet alatt átfújó szél szívóhatása a függőleges terhek növekedését okozta. Emiatt a szerkezet remélt könnyítése nem jöhetett szóba. Viszont a helyszínen végzett kilengés mérések meglehetősen pontossággal egybeestek a szélcsatorna kísérletek eredményeivel.

A tetőfedő anyag kiválasztásánál is szerepet játszott a későbbi reciklikálás lehetősége. Embert próbáló feladat elé állította a gyártót a nehezen gyulladó, magas öntisztulóképességű, 3 dimenzióban hajló, megfelelő áttetszőségű anyag elkészítése és a helyszínen az elkészült fa vázra feszítése.



9.6.3 ábra: az EXPO tető műanyag héjazata

Ez különleges technológiai megoldást igényelt, mivel a héj nem érintkezhetett a fa elemekkel a páralecsapódás elkerülésének igénye miatt, mivel az a fa teherbíró képességének csökkenéséhez és a fém kapcsoló elemek korróziójához vezethetett volna. A feladatot úgy oldották meg a mérnökök, hogy a műanyag héjat egy gyűrűkön átvezetett és az ívesen hajló tartóformát követő, 5 cm-es távolságtartást biztosító kötélhálózathoz rögzítették. Az EXPO tető méretére és megvalósításához szükséges munka mennyiségére jellemző adat, hogy egyszerre 30 faipari vállalkozás kapacitását kötötte le az építés.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	2	4	0	0	10

9.7 Vadász György építésze

Az idén 77 éves Vadász György építész családban született, már kiskorában tervezési feladatokkal látta el szintén építész édesapja. Sorsa szinte egyenesen vezetett az építészet irányába, ahogy a rá következő két generáció is folytatja hivatását. Az 57-ben diplomázott építész szakmai pályafutása első három évtizedét tervező vállalatok vezető munkatársaként töltötte, majd 1991-ben alapította saját cégét. Az elmúlt évtizedek egyik legjelentősebb magyar építésze. Már a 70-es évek elején túllépett a „nemzetközi modern” merev struktúráin, és épületeit a tömegek élénk megmozgatásával, ritmikus tagolással oldotta, festői elemekkel gazdagította. Azóta sem csatlakozott semmilyen építészeti irányzathoz, sőt, tudatosan távol tartja magát tőlük, bár a Bauhaus hatása végigkíséri pályafutását.

Építészetéről így vall:

„Nincs görcsösen akart és védett stílusom, bár aki ért hozzá, az azért fel tud fedezni jellemző vonásokat az épületeimen, de nem is igazán erre törekszem. Az épületeim háromdimenziós jelek. Soha nem házat akarok tervezni, hanem valami olyant, aminek gazdag plasztikája van, ami már messziről látszik kontúrjaival, fényeivel, kiálló-beálló részleteivel, árnyékaival, közeledvén hozzá köszöntésével, szárnyalásával... Az

építésznek látni kell az arányokat, észre kell vennie a felületek biztonságos egyensúlyát, és ezen belül megtalálni a részletek finomságát, felejthetetlen gesztusait. És természetesen nemcsak az építménynek önmagában kell harmonikusnak lenni, hanem egy bölcs rendező elv szerint összhangot, harmóniát kell teremteni az épület és a természet között.”²²

Lényegesnek tartja az építészetében a társművészetekkel való együttműködést, azok bevonását munkáiba. Pályafutását számtalan díj kíséri. Többek között Ybl-, Steindl-, és Kossuth díjas. Szakmai pályafutásának egyik kiemelkedő csúcspontja volt a 2000-ben Hannoverben megrendezett világkiállítás magyar pavilonjának megtervezése, melyben építész tervezőtársaiként Basa Péter és Fernezelyi Gergely segítették munkáját.

9.8 Magyarország pavilonja... és sorsa

A hannoveri magyar pavilon elhelyezkedése az EXPO területén a 92-es Makovecz mű helyzetéhez hasonlóan szimbolikus jelentésű. A sikeres magyar lobbizásnak köszönhetően az EXPO főutcáján, az Európa sugárúton kapott helyet.

„... ott áll az európai pavilonok középpontjában. Mi így képzeljük el Európát. Magyarország ott van középen, és körülötte a többi nemzet...”²³

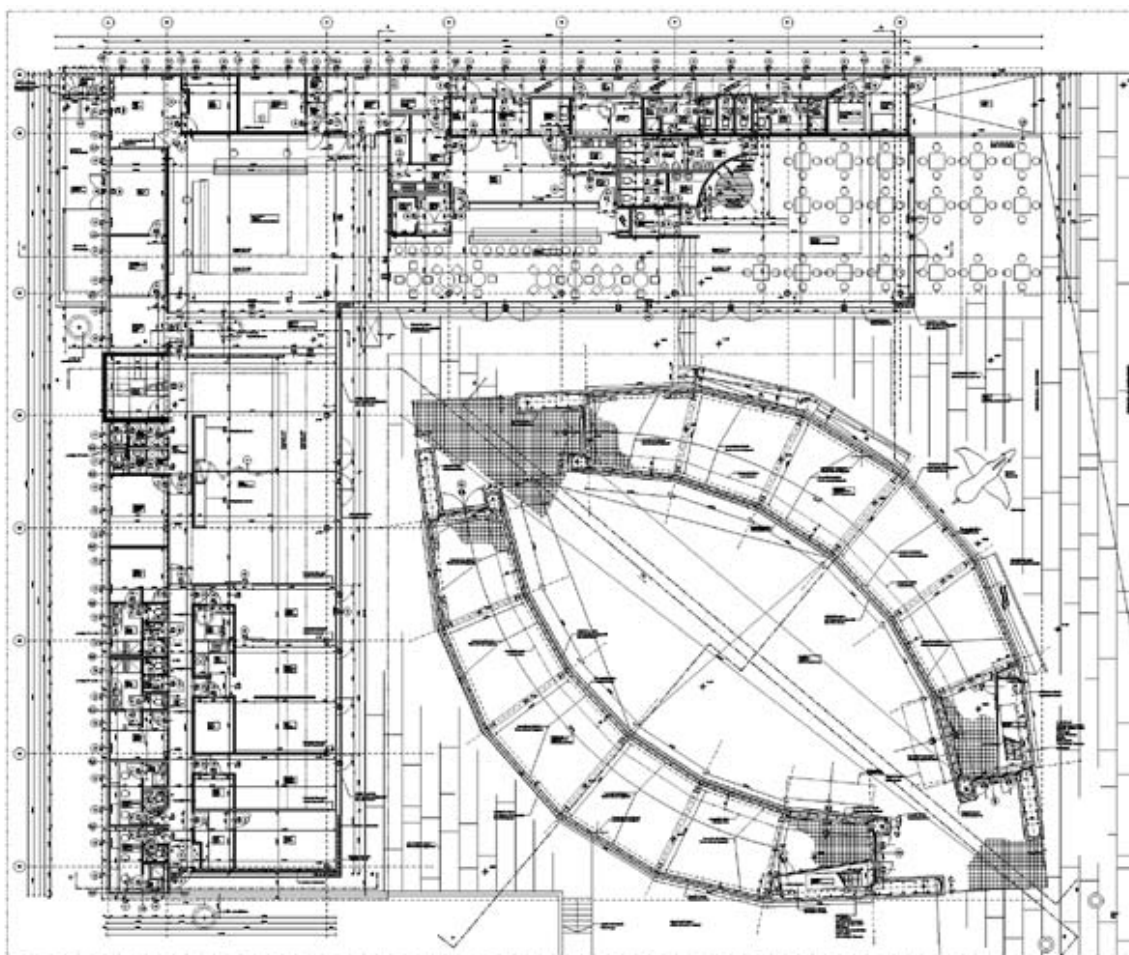
A pavilon két építészeti testből áll. A „JEL”, a hajó, és az L alakú kiszolgáló blokk.

Már Makovecz építészetében is megfigyelhető ez a kettős formálás. A „mondandó” líraian, plasztikusan formált, míg a racionális, kiszolgáló funkciók egy szigorúan, tárgyilagosan szerkesztett semleges tömegbe zárva.

Az L alakú, zöldtetővel fedett épületrész igyekszik észrevétlenül simulni a terepbe, míg az ölelésében átlós irányban elhelyezkedő organikusként aposztrófált forma hossz tengelye 45 fokos szöveget zár be a sugárúttal, ezzel hívogatóan tárva fel önmagát a főutcán sétáló látogatók előtt.

²² Beszélgetés Kalmár Gabriellával (2003)

²³ Részlet Birgit Breuel, az EXPO főbiztosának beszédéből (2002)



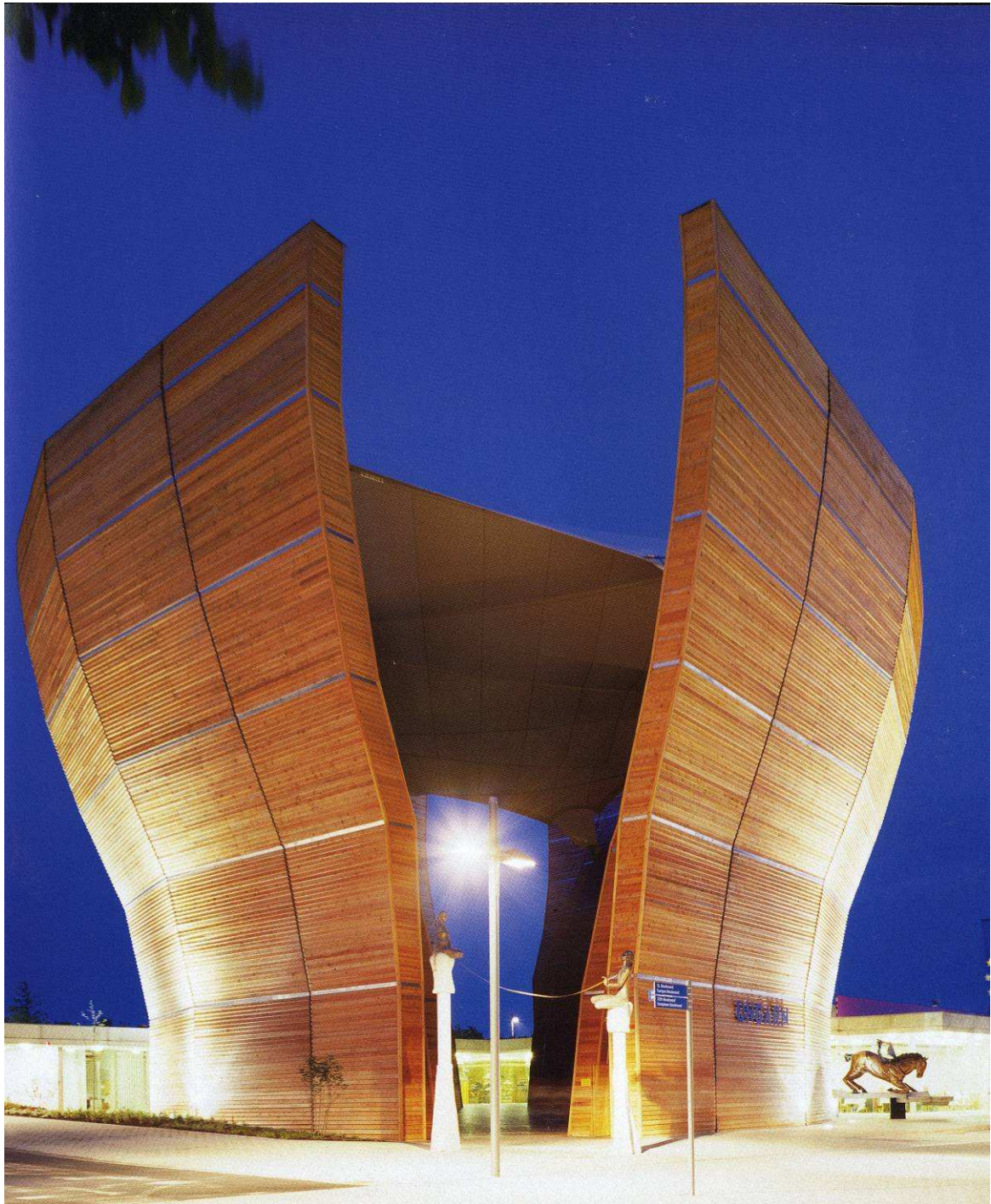
9.8.1 ábra: a hannoveri magyar pavilon alaprajza

Mikor Vadász Györgyöt az épület stílusáról faggattam annak ismeretében, hogy tudatosan távol tartja magát az építészeti irányzatoktól, erről így nyilatkozott:

„Nincsenek semmiféle elhatároltságaim, és beleeséseim. Tehát nem határolom el magam semmiféle stílustól. Ugyanis szerintem nem a stílus az érdekes, hanem a költészet... a szépség, az örömközés. Hogy azt milyen módon szerzem meg, azt én nem nevezem stílusnak. Nem nevezem Bauhausnak, nem nevezem eklektikának, szecesszióknak. Persze ezek a hivatalos nevei... szóval én szerintem nem kell kijelenteni, milyen stílusú.”²⁴

A pavilon feltárulkozó jellege, a távolabbról is jól érzékelhető nyitott belső tér eltér a 92-es koncepciótól. Annak idején több kritika érte a zárt, csak meghatározott időközönként csoportos vezetéssel végigjárható pavilon koncepciót, ezért Vadász tudatosan döntött a nyitottság mellett.

²⁴ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010 január 14.)

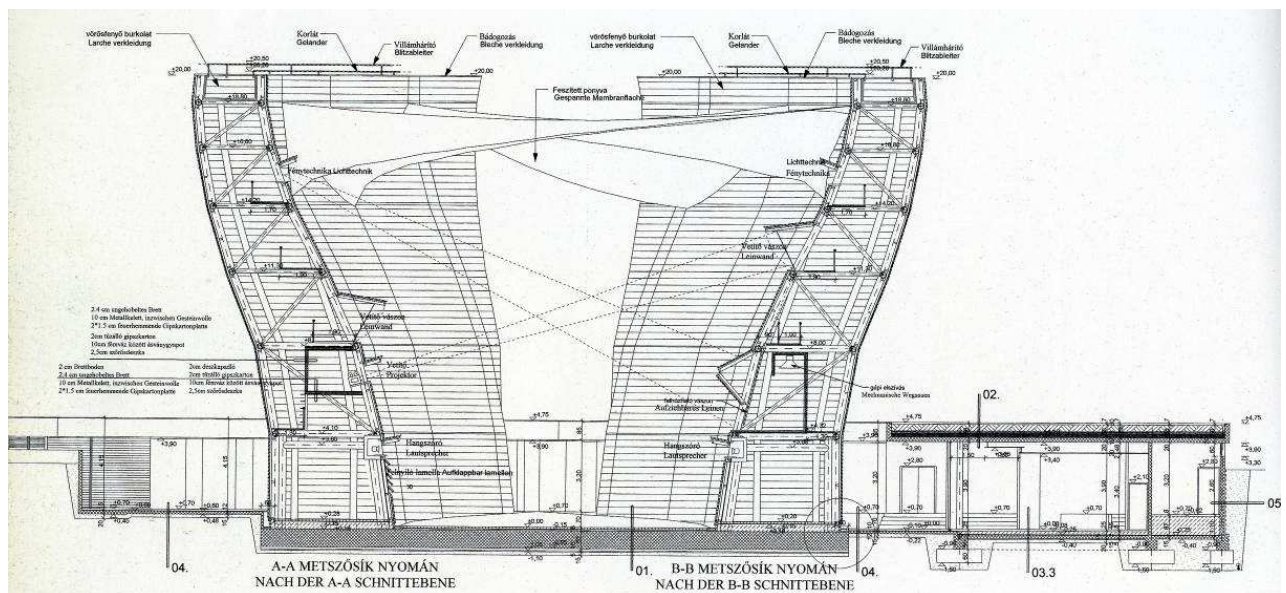


9.8.2 ábra: a hannoveri pavilon

Megjegyzendő azonban, hogy a makoveczi „látomás” térbeli és időbeli dramaturgiája megkövetelte teljes előadás kezdetétől a végéig történő megtekintését, így építészetileg nem érheti kritika akkor sem, ha a pavilon látogatottsága szempontjából előnyösebb a folyamatos nyitva tartás.

Ezt a folyamatosságot biztosította Hannoverben a naponta negyven alkalommal vetített, Káel Csaba által rendezett tizennégy perces országfilm. A pavilon belső udvarában a „hol felnyíló, hol lecsukódó szempillákban”²⁵ elhelyezett 8 monitoron egymással párhuzamosan különböző, de mégis egymáshoz kapcsolódó, Magyarországot bemutató képsorok futottak.

Az épület két oldalszárnyában, a két héj közötti térben egy 35 m hosszú és 4-5 m széles zárt folyosón Magyarországot bemutató kiállítás kapott helyet. A 20 méter magas, íves héjak tartószerkezete Kis Ervin által tervezett acél rácsos tartóváz. Erre a vázra került a vörösfenyő borítás.



9.8.3 ábra: a pavilon metszete

²⁵ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14).



9.8.4 ábra: az acél vázszerkezet építés közben

Kérdésekre, amikor arról kérdeztem a mestert, hogy nem merült-e fel a tervezés során, hogy a vázszerkezetet is fából készítsék el, mint Sevillában, azt a feleletet kaptam:

„Nem, nem merült fel. A statikus ezt találta jónak. Én nem szólok bele a statikába, mert nem értek hozzá... A kertészetbe bele szólok, az építészetet megtervezem. ... de csak egy 1:100-as szintig. Az 1:50-es, meg a részletek, azok már a tanítványaim dolga...”²⁶

A fának, mint építészeti anyag alkalmazásának az okáról így mesélt.

„... úgy éreztem, hogy a legjobban formálható anyag... és a legjobban szétszedhető, ha valaki szét akarja szedni. Mint ahogy szét is szedték...”²⁷

A vörösfenyő burkolat, vagy az udvar földszugárással fűtött akácfa kocka burkolatának kiválasztásánál is – ellentétben Makovecz-cel – csak esztétikai, minőségi megfontolások vezették a tervezőt.

²⁶ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14.)

²⁷ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14.)

A tervezés folyamata sok szempontból hasonlított a 92-es pavilonéra. Ahogy ott is, itt is az alkotó művész és tanítványai a résztvevők. A „mester” megálmodja a művet, a tanítványok kidolgozzák a legapróbb részletekig.

Erről így nyilatkozott Vadász mester:

„Az soha nem fordult elő, hogy én valakivel együtt dolgozom és ő talál ki valamit. De nem azért, mert a hiúságomat sérti, nem azért mert zavar, nem azért mert én akarok mindig elől lenni. Általában a koncepció gyorsan jön, sokat rajzolok. Éjjel, nappal rajzolok. Éjjel jut eszembe, nappal jut eszembe. Én ebben egy áldott muzsikusz vagyok. Ez egy különleges állapot.”²⁸

A szinte a legelső pillanatban megtalált építészeti koncepció kifejtését a ma általános módszertannal ellentétben nem kísérte folyamatos modellezés.

„... én ezt megrajzoltam a távlati képekkel együtt. Ez úgy néz ki, ahogy megrajzoltam. Nem érdekel, látom.”²⁹

A pavilon üzenetéről többféle értelmezés kering. A „Millennium hajó” mellett kinyíló rügy, virág, ég felé nyitott tenyér, kagyló képe is társul hozzá. (talán annyi személyes hang megengedhető a szerzőnek, hogy két és fél éves lánya, amikor megpillantotta az épületről készült fényképeket, annyit mondott: „papa, ez egy hajó.”)

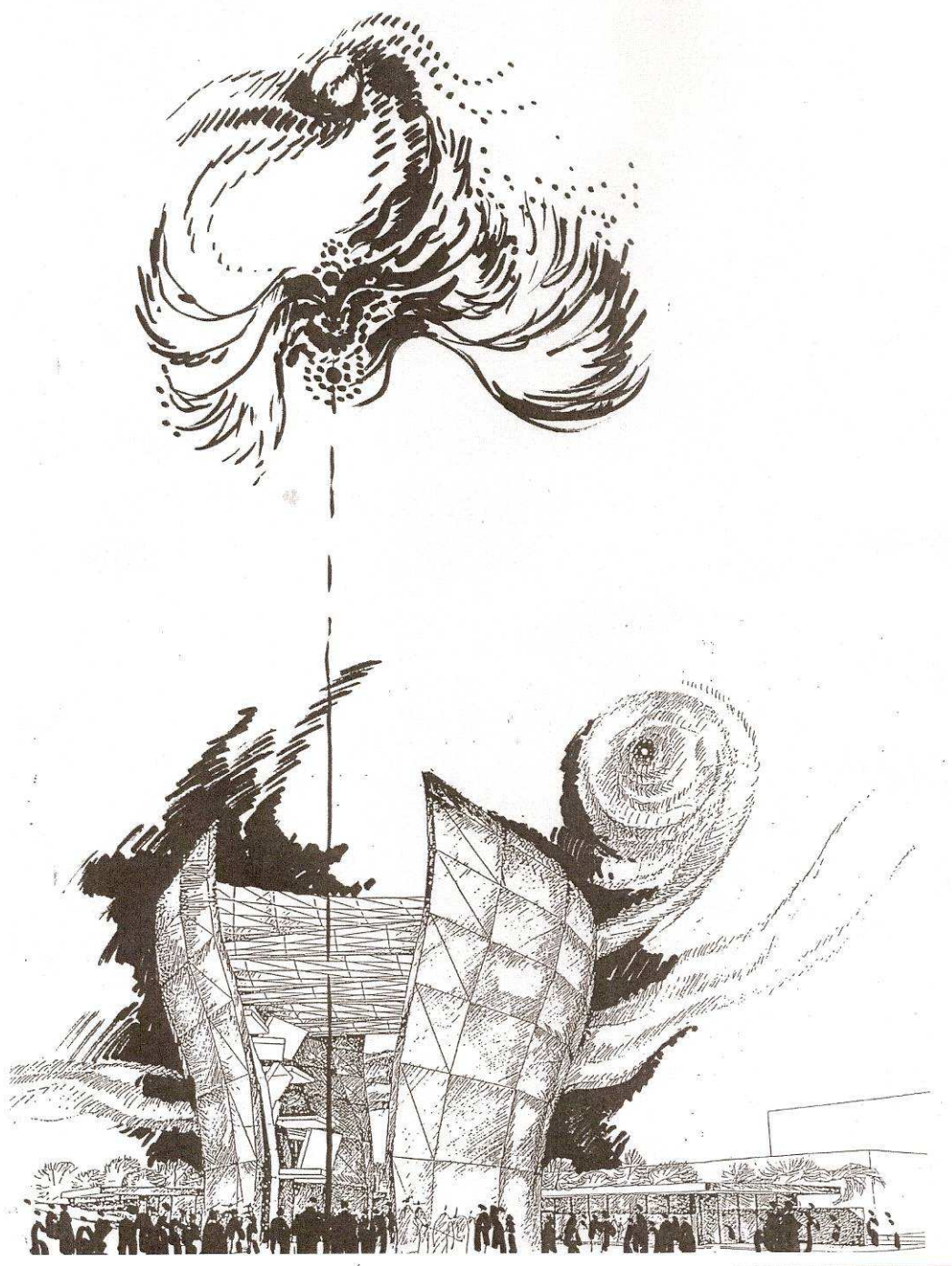
...és akkor álljon itt a személyes beszélgetés során az alkotó saját szavaival megfogalmazott üzenete:

„Egyértelműen ez egy hajó, amelyik a SZERELMET, A TUDATOT, AZ ÉRZELMET, A MAGYAR HŐSIESSÉGET, AZ EZER ÉVET átviszi a túlsó partra ...a fogai között tartva!!!”³⁰

²⁸ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14.)

²⁹ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14.)

³⁰ A szerző interjúja Vadász Györggyel (2010. január 14.)



9.8.5 ábra: a „hajó” - Vadász György grafikája

Vagy versbe szedve, bővebben:

A Jel

Templom?

Koncert-terem?

Színház?

Amfiteátrum?

Küzdőtér?

Kékszakállú Herceg Vára?

Mozi?

Hajó?

Egy szelet.

Egy zárvány.

Egy test.

A teljes múlt.

A múltból egy pillanat.

A folyamat.

A test.

A hajótest.

A hajó.

„...Három tenger mosta partjait...”

„...Röpülj hajóm...”

„...Értől az Óceánig...”

A Dunai Hajós.

A balatonyöröki Szép kilátó. – a Világ legszebb

huszonnégy tája

között.

A test.

A hajó.

Az átkelés.

A víz feletti lebegés.

Vigye át szerelmünket a túlsó partra.

Legyen túlsó part.

Legyen feltámadás.

Falak nélküli nyitottság.

Kéznyújtás és átsegítés

Legyen hajó, – mely meg nem áll, – emlékek, múltak és

*jelenek
százezerjét villantja fel nyíló falain, – felette csak az Ég, –
az Ég, – a
Magasságos fény és isteni titkok rendje, –
A föld alatti hajófenékben csak a fekete kárhozat.*

*Menjete le, –
ne menjete le, –
menjete le, hogy látva lássatok Isteni Színjátékokat
menjete le, -
hogy lássatok az izzó poklot,
érezzétek a Tűz hevét és perzseléseit,
a menekülés vágyát, -
a felszínre, –
a magasba, –
a jó történések és jó álmok felé, –
a fényesség felé.
Érezzétek a
Nagy Utazást, –
A Magyar hajót, –
És
fogadjátok szívetekbe
Hunnia meséit.*

Vadász György

Bár a világkiállítás mottójához igazodva, a szervezők kikötötték, hogy az EXPO zárását követő 6 hónapon belül le kell bontani a pavilonokat, nem minden esetben sikerült megtalálni a további hasznosítás módját. A Vadász pavilon is 2008-ig várta a további sorsát meghatározó befektető felbukkanását. Végül Abu Dhabi lett új hazája, ahol egy exkluzív lakóterületen, mint az „Örömök kertje” nevű kapu folytatja pályafutását.



9.8.6 ábra: bontják a hannoveri magyar pavilont

A bontásról készült képen jól látszik, hogy a kezeletlen fa felületen milyen nyomokat hagy az idő vasfoga. Látni a vörös fenyő faanyag pusztulását, józan döntésnek tűnik Makovecz részéről, hogy pavilonjához nem ezt a drága anyagot választotta.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	2	4	0	3	10

9.9 Románia pavilonja

A román pavilon, melynek építészeti előlétele a 99 decemberében a milánói Művészeti Akadémián kezdődött azzal, hogy a „példamutató építészet” címmel tüntették ki. Az ideiglenes pavilon a fenntarthatóság jegyében fogant. Teljes áram ellátását alternatív energiaforrások biztosították.

Az építmény 9 m magas függőleges tartófalai egy 2 m széles membránt képeztek a kültér és a beltér között. A kecses acél tartóvázat borostyánnal futották be.



9.9.1 ábra: a román pavilon

Ez a zöld filter, mely megszűrte a külső fényt és a nyári meleget is kellemesen langyossá szelídítette, képezte a tulajdonképpeni mondanivalóját a román kiállításnak, melynek mottója „természet és kultúra” volt. Az acélvázon nyugvó tető szerkezete a négy méterenként elhelyezkedő lencse formájú ragasztott fa rácsostartó volt , mely a pavilon teljes, 26 méteres szélességét áthidalta.

Merevítését a tárcsaszervezetet alkotó nagytáblás rétegelt lemez borítás adta. A kiállítótermeget tartalmazó kétszintes belső építmény anyaga is fa vázra szerelt nagytáblás faburkolat volt. A számtalan fa típusból összeállított padló vízszintes erdőt stilizált.



9.9.2 ábra: a román pavilon padlója

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	2	3	0	2	10

9.10 Törökország pavilonja

A Tabanlıoğlu testvérek irodája által tervezett török pavilon szerkezetében vasbeton tartóoszlopok és acél-üveg függönyfal tartóváz dominál, de külső megjelenését mégis a fa határozza meg.



9.10.1 ábra: a török pavilon

Az épület köré épített, a bejáratnál szándékosan felhasított, és a hosszoldalon végigfutó íves fa híd, mint a pavilon fő szimbóluma mentén megszakított négyzetes osztású farács a török építészet motívumkincséből táplálkozott. Ezen a farácson beeső napsugarak különleges belső fényviszonyokat teremtettek.

Szintén a felszínen maradó, ámde jól beazonosítható szimbolikát használja a tervező, ezt a világkiállítás mottójához jól illeszkedő, természetes anyaggal, a fával jelenítve meg.

Az épület utóhasznosítása érdekében azt a török állam megvásárolta, de azóta üresen áll, és a tervezett kulturális és kereskedelmi centrum ügyében nem történt ez idáig előrelépés.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	1	3	3	2	10

9.11 Lengyelország pavilonja

Bár a lengyel pavilon megjelenésében, szerkezetében nem dominál a fa, mégis érdemes pár szót ejteni róla.

A pavilonbelsőben fölállított kiállítótermek és étterem a tipikus lengyel gerendaház másolatai.



9.11.1 ábra: a lengyel pavilonban felállított gerendaházak

A távol-keleti pavilonoknál fedezhető fel hasonló magatartás. Bár a lengyel gerendaház korántsem olyan szemet gyönyörködtetően, látogató csalogatóan izgalmas alkotás, mint egy nepáli Buddha templom, kétségtelenül bír egyfajta vonzerővel.

A 19. század és a 20. század első felének kiállításai, amikor az építéstechnológia még nem indult olyan robbanásszerű fejlődésnek, gyakori kiállítói idea volt egy jellegzetes népi épület felépítése a vásár területén. A lengyel pavilon ehhez a hagyományhoz maradt hű.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	4	0	11

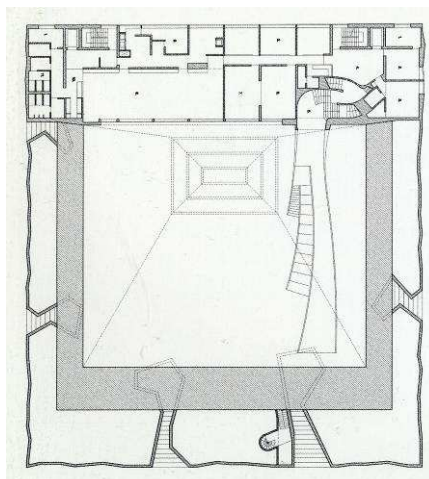
9.12 Spanyolország pavilonja

A Cruz és Ortiz építésziroda által tervezett pavilon kívülről egy nagy parafa tömböt mintáz.

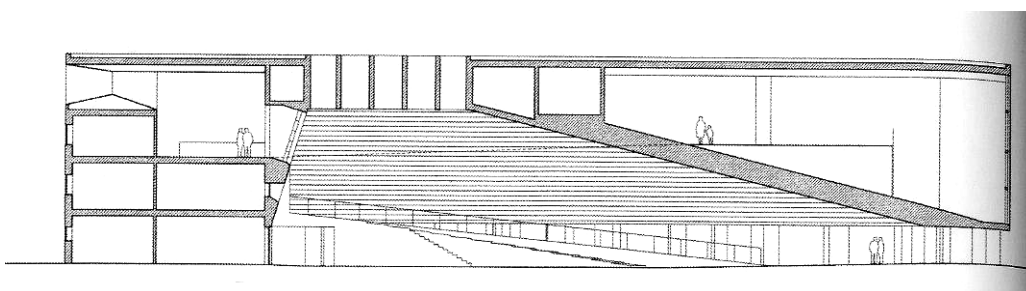


9.12.1 ábra: a spanyol pavilon

A homlokzatot szabdaló mély hasítékok jelölik ki a bejáratok helyét. A belső tér szigorúan szerkesztett geometrikus rendje a külső hullámzó, szabdalt építészeti világ ellentétpárja.



9.12.2 ábra: a spanyol pavilon alaprajza



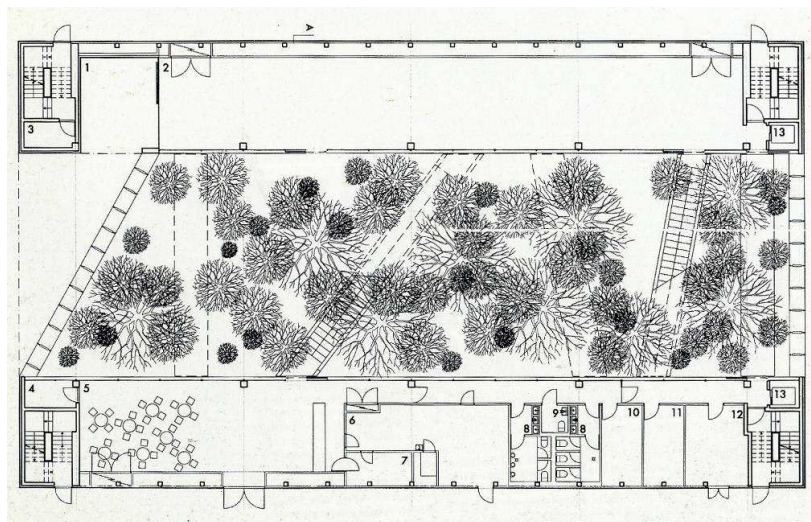
9.12.3 ábra: a spanyol pavilon metszete

A belülről piramis formájú tetőszerkezetet fa burkolat borítja. A belső teret randomszerűen elhelyezkedő oszlopokból álló csarnokon keresztül lehet megközelíteni. A homlokzati parafát a paratölgy újratermelődő, lehántolt kérgéből nyerték, mely az ibériai félszigeten termett. A parafa gazdaságos felhasználhatósága segít az ibériai félsziget nagy kiterjedésű erdőinek megőrzésében. A természettudatosság jegyében az EXPO után az épület összes parafa elemét veszteség nélkül értékesíteni tudták.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	4	3	1	2	11

9.13 Finnország pavilonja

A Sarlotta Narjus és Antti-Matti Siikala tervezők által jegyzett finn pavilon szinte magától értetődő módon, többszörösen kötődik a fához. A két 16 méter magas, négyemeletes épülettömeg által közrefogott nyitott tér fő attrakciója egy hangulatos nyírfa liget, melynek jellegzetesen kellemes illatát a megközelítően 100 db Finnországból repülővel a helyszínre szállított élő fa árasztotta.



9.13.1 ábra: a finn pavilon alaprajza

Ezzel az építészeti eszközzel a tervezők az erdőnek, és a fának a finn társadalom életében betöltött szerepét hangsúlyozták. A szabad teret párhuzamosan kísérő épületek között az „erdőt” átlósan átszelő fa hidak biztosították az átközlekedést.



9.13.2 ábra: a pavilon fa hídjai

Az udvar két végfala csakúgy, mint az épülettömegek befelé néző homlokzatai, acél vázszerkezetre rögzített üvegfalak, melyekre homokfúvással a nyírfaerdő tükörképét „rajzolták meg”, a kifelé forduló zárt homlokzatok viszont hőkezelt (gőzölt) nyírfaburkolatot kaptak.



9.13.3 ábra: a finn pavilon véghomlokzata

A gőzölt nyír egy farács formájában tető héjazatként is megjelenik. A pavilon déli homlokzata előtt fa terasz fut végig, az éttermi rész előtt acél tartószerkezetre feszített vásznak árnyékolják az asztalokat. A természetes szellőzés és

bevilágítás, valamint a természetes anyagok használata a fenntarthatóság célját szolgálják.

A kiállítás bezárása után a pavilont nem bontották le, hanem ma is multifunkcionális irodaként üzemel.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	2	4	3	2	12

9.14 Kolumbia pavilonja

Ennek a pavilonnak az építésénél is látványos szerepet kapott a fa. Hasonlóan a francia pavilonhoz, itt is esernyőszerűen szétnyíló fa rúdszerkezet tartotta a tetőt.



9.14.1 ábra: a kolumbiai pavilon

Viszont az „ágak”, melyekből 12 tartozott egy oszlophoz, már egy vasbeton tartóba szaladtak össze és középső szakaszukon acél kiegészítők fogták össze őket. Ezen nyugodott a könnyűszerkezetes tető.



9.14.2 ábra: az esernyő szerkezet

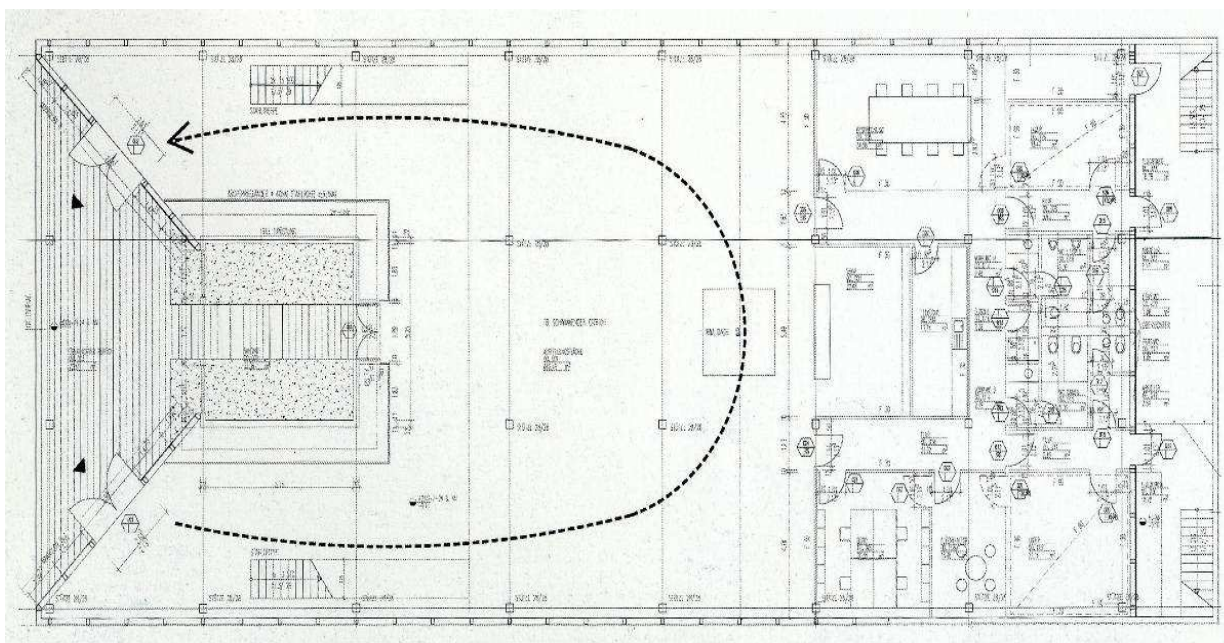
A kiállítás nagy része ebben a 20 darabból álló nyitott „erdőben” fogadta a látogatókat, melynek anyagát újraterelített teakfa erdőből nyerték. Kolumbia ezzel kívánta üzeni a világnak, hogy felelősséget érez az egyre fogyó trópusi erdőkért, intenzív újraterelítési programmal küzd azok kihalása ellen. A zárt kiállítótér külső homlokzata is természetes anyagokból állt. A szálcement falszerkezetet teakfa és bambusz lamellák borították.

A Daniel Bonilla tervezte épület modulrendszerű építése lehetővé tette újrahasznosítását, melynek során a wolfsburgi Allerparkban étteremmé alakították át.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	4	3	0	2	12

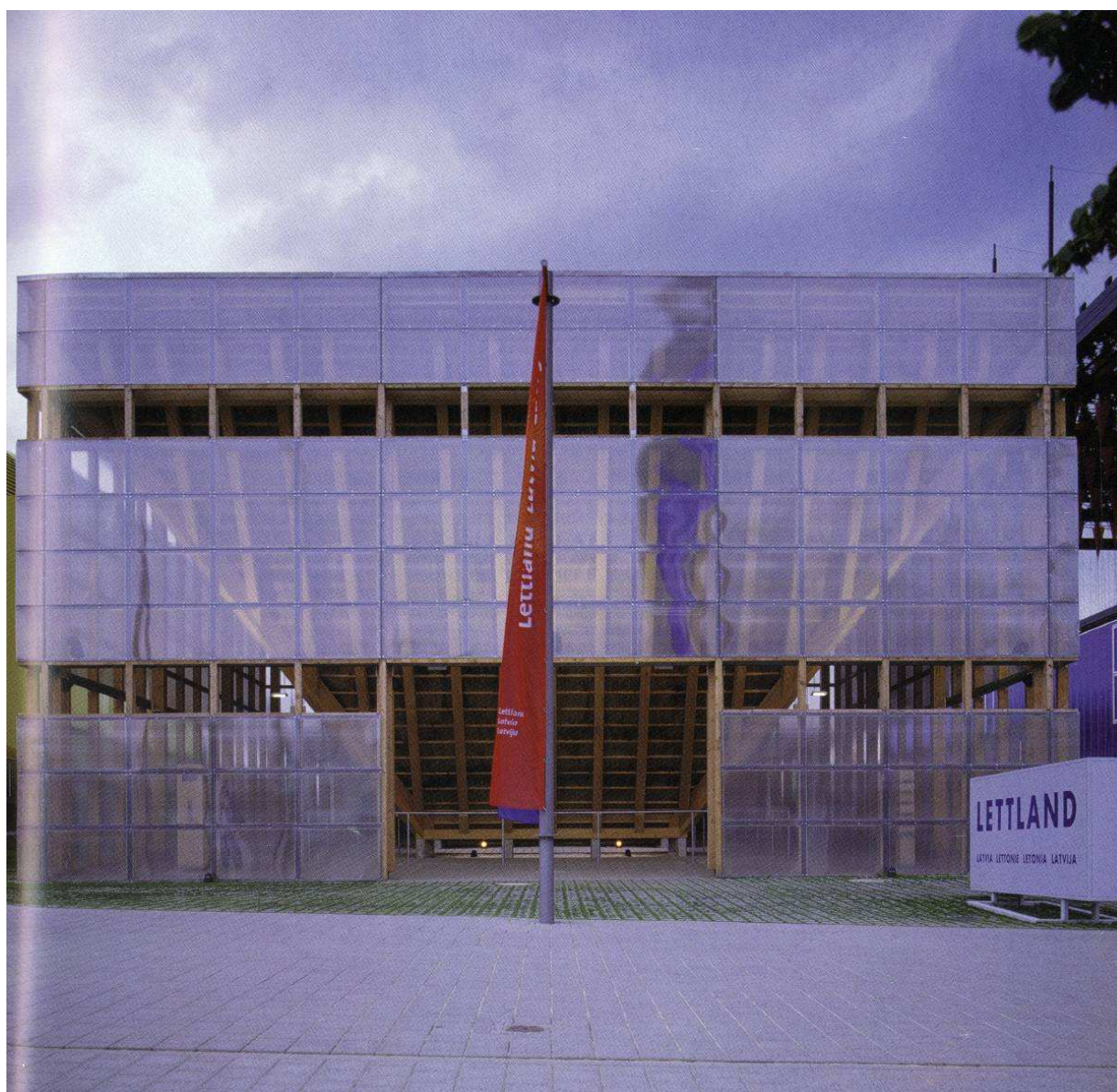
9.15 Lettország pavilonja

Az Andrejs Gelzis által tervezett lett pavilon két különböző épületttestből áll össze. A magasabbik, a bejáratot is magába foglaló korpusz egy fejjel lefelé fordított fa ácsszerkezetből összeállított négyzetes gúlát ölel körbe. A gúla felfelé nyitott, ezzel a lett nép nyitottságára utalva. A gúla belsejében csöndes udvart alakítottak ki homokból, nádból, mely a Balti tenger vidékét idézi. Ebben az udvarban és a körülötte elhelyezkedő egy emeletes épületrészben kapott helyet a kiállítás és egy kis üzlet. Az irodák és kiszolgáló helyiségek az épület hátsó részében helyezkedtek el.



9.15.1 ábra: a lett pavilon alaprajza

Az egész épület tartó váza is függőleges és vízszintes fa gerendákból álló rács jellegű konstrukció, mely fa padlólemezre épült, és homlokzati elemként üreges polikarbonát táblákkal fedték.



9.15.2 ábra: a lett pavilon külső képe

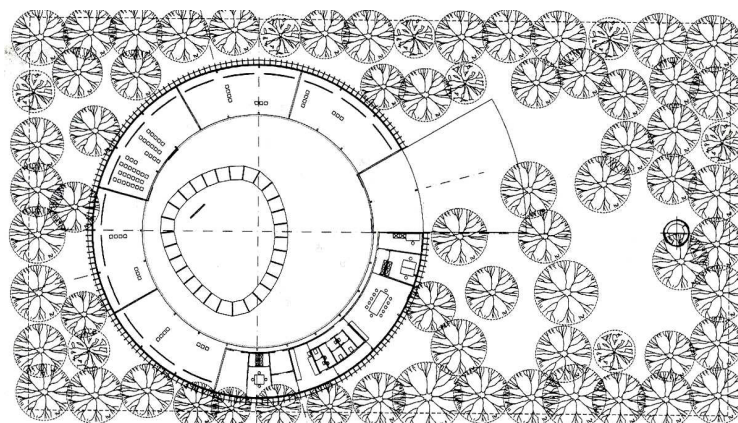
A pavilon utóhasznosítása az öt németországi székhelyeként használni szándékozó kereskedelmi vállalkozás csődje miatt meghiúsult.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	2	4	0	2	12

9.16 A Szentszék pavilonja

A pavilon építészetének központi témája: a HELY teremtése. Épületté formálta a müncheni SIAT építésziroda.

A tervezési feladat egyenrangúan hangsúlyos részét képezte a pavilon 4500 m² nagyságú külső környezetének kertépítészeti megfogalmazása is. A magasra felnyírt törzsű akác liget laza lombkoronája megnyugtatóan borult a látogatók feje fölé. Ebben a kertben több pihenésre, találkozásra alkalmas helyet alakítottak ki, melyek közt találhatóunk kis szökőkutat, fedett pavilont, vagy akárcsak egy nagy kör alakú fa padot.

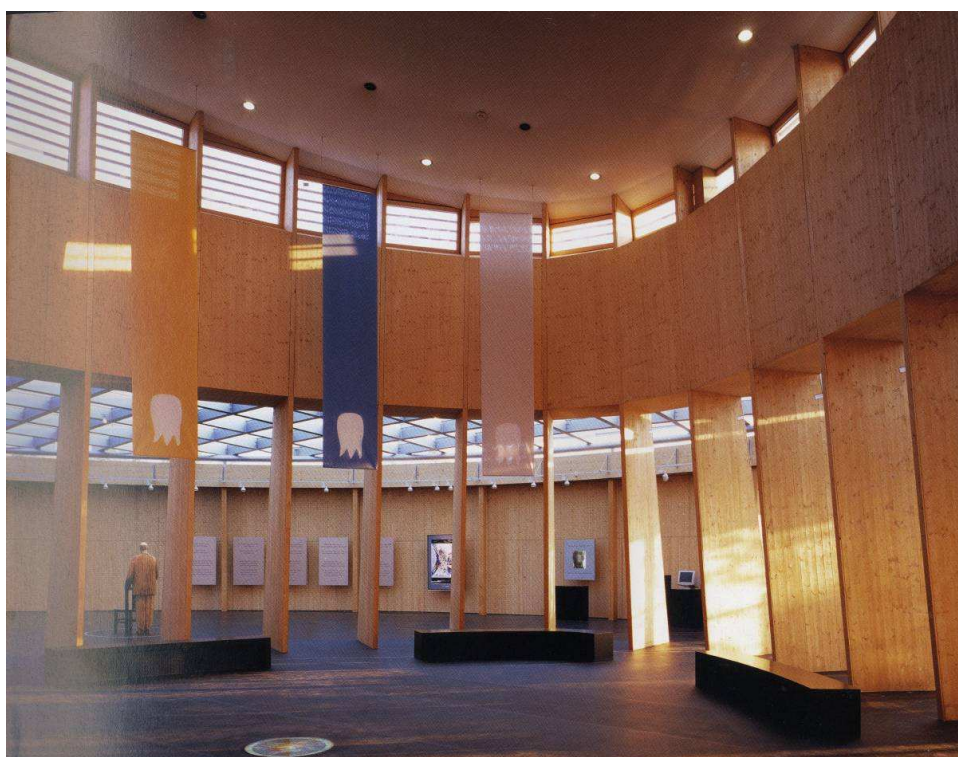


9.16.1 ábra: a Szentszék pavilon telkének helyszínrajza



9.16.2 ábra: a Szentszék pavilonja

A terület északi részén elhelyezkedő szabályos alakú, körgyűrű közepén helyezkedett el a minden oldalról nyitott belső magja a pavilonnak, mely amorf formájában egy stilizált szívre emlékeztet. A körgyűrűben kialakított termekben kaptak helyet a kiállító termek. Az épület szerkezeti rendszere függőleges ragasztott fa tartókból, és az azokon nyugvó vízszintes rácsos szerkezetű térlefedésből állt. A külső ragasztott tartók párhuzamos övűek voltak, míg a belső magot alkotók pedig felfelé keskenyedő kialakításukkal egy csonka kúpot formáztak. Homlokzatburkolatként teljes felületen üveget alkalmaztak, melytől transzparenssé, kitárulkozóvá vált az épület. A belsőt vörösfenyő lambéria fedte.



9.16.3 ábra: a pavilon belső és a ragasztott fa tartók

Már a tervezéskor úgy alakították ki az épületet, hogy később számottevő károsodás nélkül szétszerelhető legyen, mert az EXPO bezárása után Lettországra költözött, ahol közösségi központként üzemel még ma is.

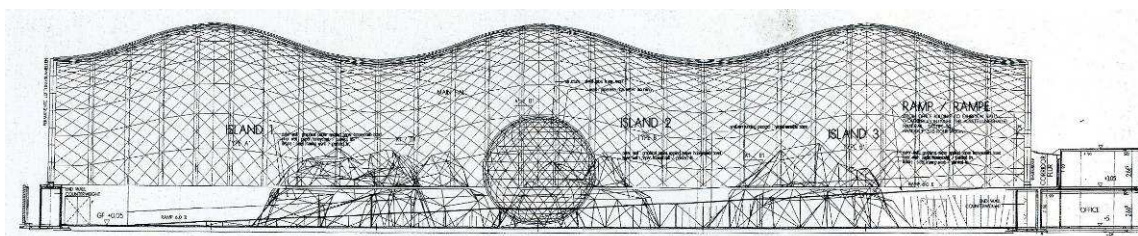
Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	3	0	1	12

9.17 Shigeru Ban építésze

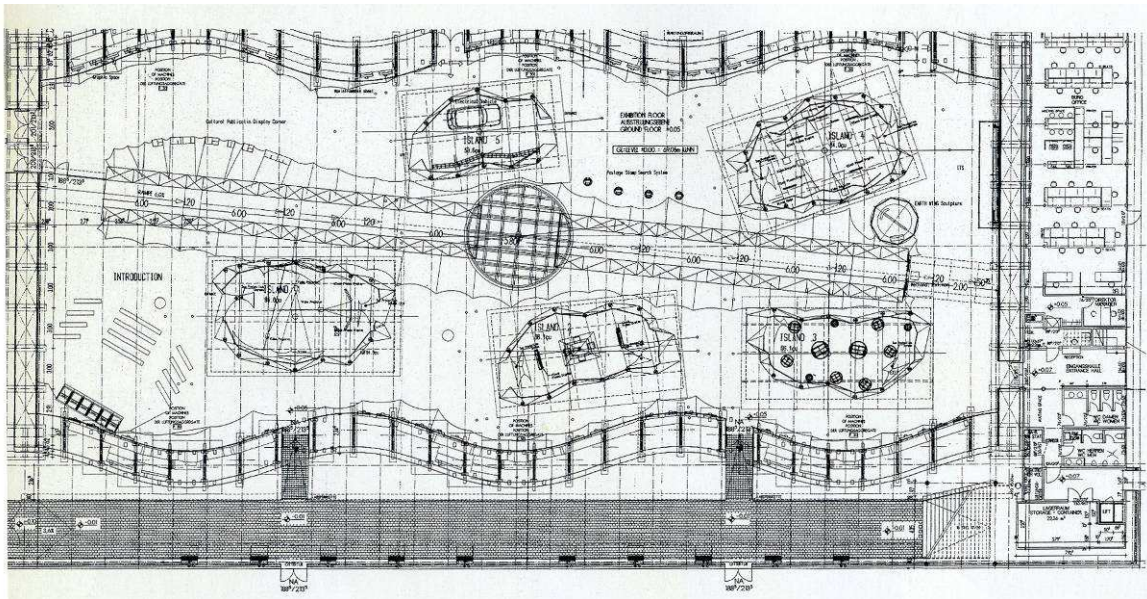
Az 1957-ben született, Tokióban alkotó nemzetközi elismertségű japán építész egyetemi tanulmányait Amerikában folytatta John Hejduk diájaként. A New-Yorki Ötök közül a legkísérletezőbb alkatú mester mély benyomást tett Banra. Kísérletezéseinek egyik témája a „láthatatlan szerkezet”. Ennek jegyében született az un. „szekrény háza”, melynek tartószerkezetét beépített szekrények adják. Nemzetközi hírnevét mégis a papírból készült épületeinek köszönheti. Az 1995-ös kobei földrengés után papírból tervezet egy rövid idő alatt felépíthető templomot, de az ENSZ felkérésére Ruandába kétmillió menekültnek tervezett papír csövekből összeállítható házat. Párizsi irodáját a Pompidou központ tetején három hónap alatt szerelték össze diákjai. Papírból készülő házai olcsók, könnyen felállíthatóak és újrahasznosíthatóak. Shigeru Ban életműve egy újfajta építész-magatartást tükröz, ő nem kérkedik a nemes anyagok örökkévalóságával, épületei nem jelképezik a gazdaság mindenhatóságát. Ennek az életműnek az egyik legismertebb alkotása a hannoveri japán pavilon.

9.18 Japán pavilonja

Bár a pavilon, mint papír épület, szerzett magának világhírnevet, két oka is van, hogy a tárgyalt épületek közé került. Az első ok az, hogy végül az épület tartószerkezete íves fa létrákból került összeállításra, és a homlokzati elemeket határoló keretek is fa anyagúak. Ezenkívül a papír, mint feldolgozott faanyag, még a téma határterületén mozog, és hatásában is fa érzetet kelt a bambusz rudakra emlékeztető papírcső.



9.18.1 ábra: a japán pavilon homlokzati rajza



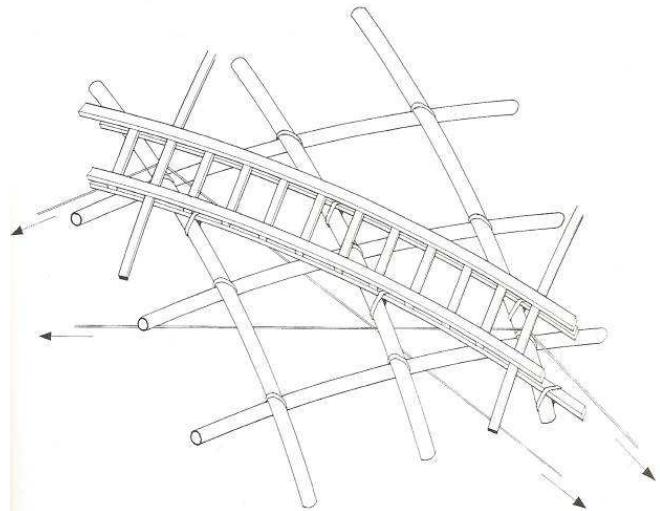
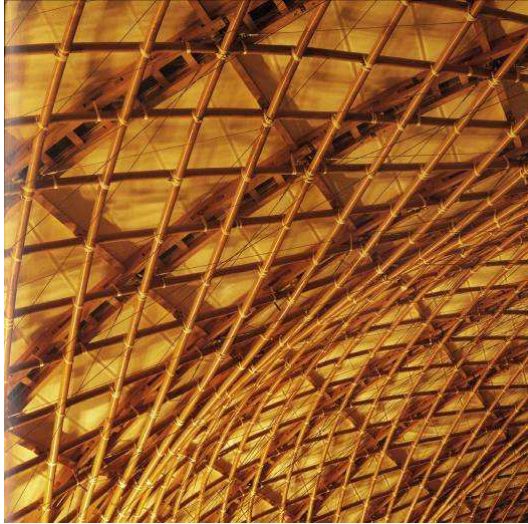
9.18.2 ábra: a japán pavilon alaprajza



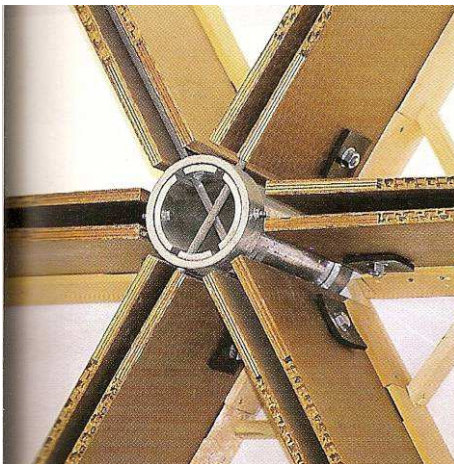
9.18.3 ábra: a japán pavilon

Papíryanagú épület eddig ilyen méretekben még nem épült. Az alapterületét tekintve 40x95 méteres épület magassága 16,5 méter volt. A tervek a szintén világhírű 79 éves német Frei Otto építész és szerkezettervező közreműködésével készültek. A tervezés célja egy olcsón előállítható, alacsony energia felhasználással készülő, újrahasznosítható épület készítése volt. A

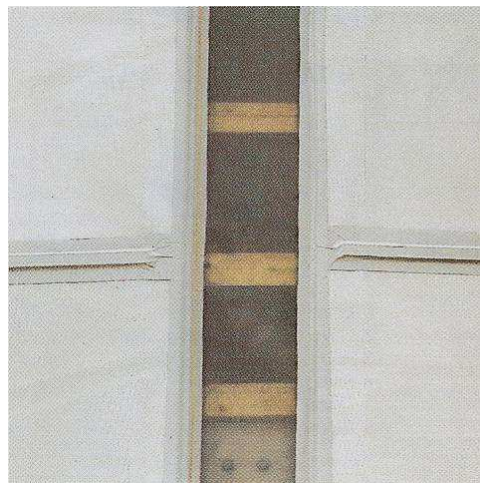
papírcsövek eleve újrahasznosított, németországi használt papírból készültek, melyeket továbbfelhasználásra értékesíteni kívántak a világkiállítás bezárása után.



9.18.4 ábra: az acél sodronyokkal merevített fa létraváz és a papírcső rács



9.18.5 ábra: véghomlokzat részlete



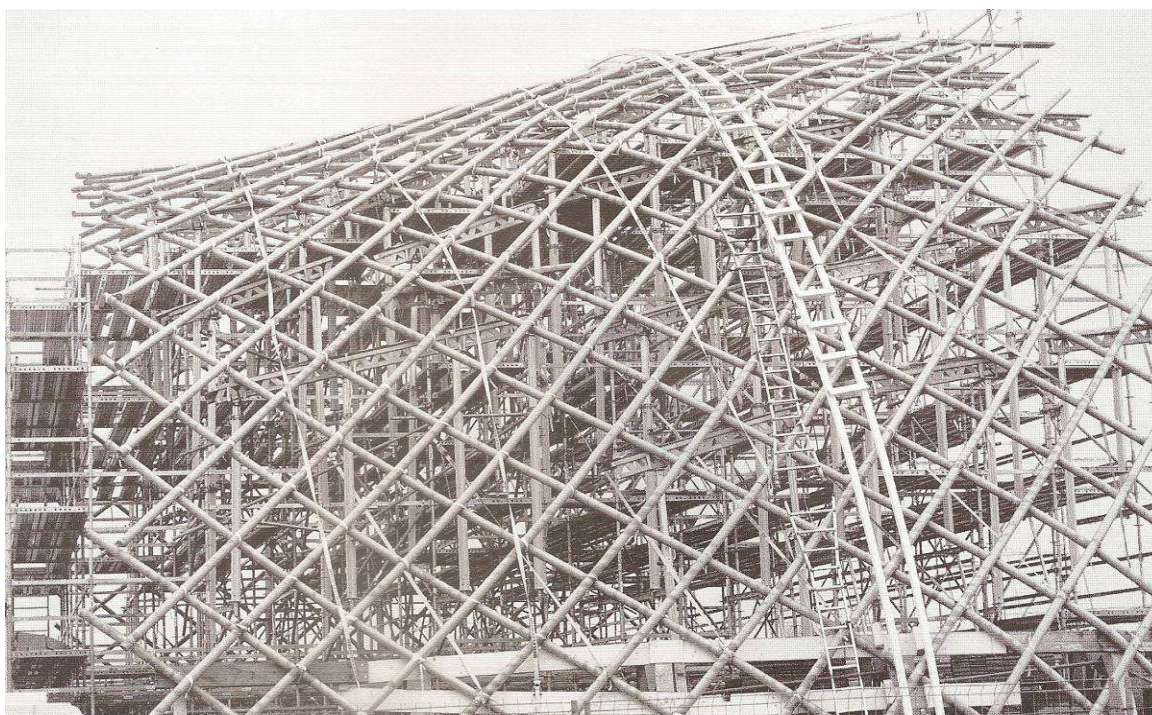
9.18.6 ábra: tetőfedés létra tartónál

Mivel a papír erős kúszási hajlamot mutatott, szükségessé vált a terhek felvételére és levezetésére egy acél sodronyokkal merevített fa létraszerkezetek alkalmazása. Így mégsem valósulhatott meg a világ legnagyobb, csak papírból megépített építménye. Az alapok beton helyett homokkal megtöltött acél vázszerkezetek voltak, melyeket állványgerendákkal burkoltak, ezzel biztosítva ezeknek a szerkezeteknek is a későbbi elbonthatóságát. A véghomlokzatok

merevítésére szolgáló rácsszerkezet 3 cm vastag kartonelemekből állt össze, melyeket papírcsövekhez rögzítettek. Az így kialakuló szerkezet egyenlő oldalú háromszög alakú kitöltő mezőibe 0,52 mm vastag, 5 rétegű (polietilén fólia, nem éghető papír, üvegszál szövet, nem éghető papír, polietilén fólia), 0,89 mm-es pvc-poliészter szövet felépítésű réteggel bevont papírmembrán homlokzat burkolat került.

Ugyanilyen anyagból készült az íves tető fedése is, kivéve a párhuzamos övű fa létrtartók szakaszát. Ott csak az áttetsző PVC bevonatot alkalmazták. Ezzel elérték, hogy a pavilont a farácsok osztástávolságában megjelenő fénysávok ritmizálják. Eredetileg az erre az alkalomra kifejlesztett papír anyagú héj önmagában is időjárás és tűzálló volt, de a német hatóságok tűzrendészeti okokra hivatkozva mégis megkövetelték a PVC bevonat alkalmazását. Más területen is számos egyedi engedély vált szükségessé a pavilon építése során, mivel Németországban még nem voltak kialakult előírásai a papírananyagú építésnek.

A 40 m-t is elérő hosszúságú és 12,5 cm átmérőjű papírcsövekből összeállított térbeli rácsszerkezet építés közbeni állékonyosságát acél állványzat biztosította. A poliészter szalagokkal egymáshoz rögzített térbeli szerkezet csak teljes elkészülte után tartotta meg önmagát.



9.18.7 ábra: építés közben acél vázszerkezet tartja a pavilon papír szerkezetét

A pavilon minden elemében az EXPO alampottójára reagált. Létrejött az emberi tudást dicsérte, anyaga természetes, megvalósításához a legmodernebb technika volt szükséges.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	4	1	0	13

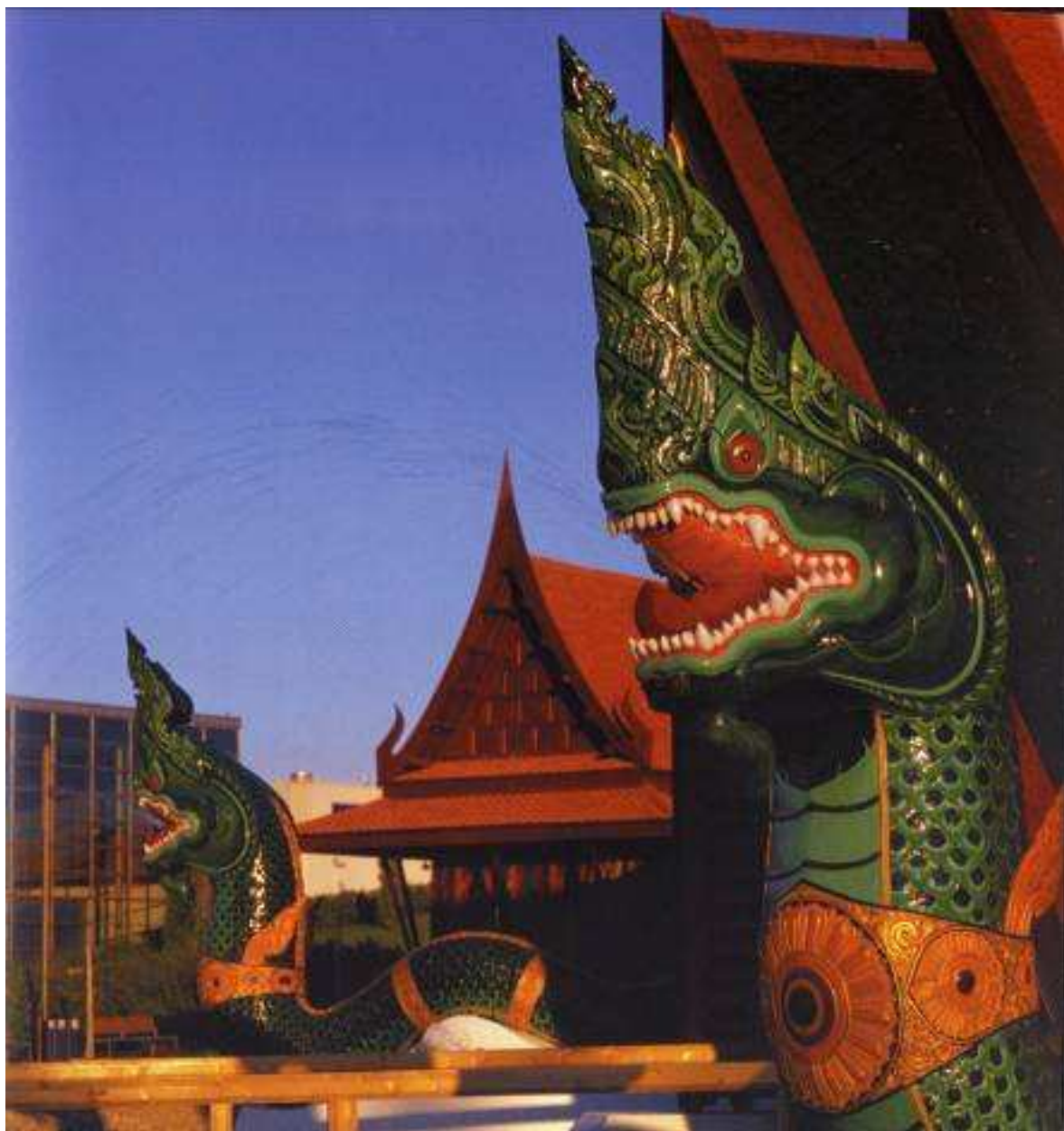
9.19 *Thaiföld pavilonja*

Bár Thaiföld pavilonja acél szerkezetű gúla forma, de a pavilon körüli kertben felállított épületek távol-keleti templomok másolatai, melyeket a bhutáni és nepáli kiállítókhöz hasonlóan a Thaiföldön kifaragott, kézi munkával elkészített fa részegységekből állítottak össze a helyszínen.



9.19.1 ábra: a thai kerti szentélyek a pavilon előterében

Tipikus fogás ez azoknál az országoknál, melyekről a látogatók nagy részének ismeretanyaga a médiákban megjelent egzotikus építményekhez köthető. Míg, ha egy finn, vagy angol pavilonra felcserélve írnák fel a kiállító ország nevét, sokaknak fel sem tűnne, addig egy thai vagy nepáli épületet már az első pillantásra is meglehetősen pontosan be tudunk azonosítani.



9.19.2 ábra: a tipikus thai motívum

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	4	2	13

9.20 *Buthan pavilonja*

Az Ázsia dél-keleti részén elhelyezkedő ország történelme során először szerepelt világkiállításon. Pavilonja egy buddhista templom, egy „Lhakhang” másolata volt. Terveit érdekes módon egy svájci építész, Peter Schmid készítette, aki régóta bhutáni lakos és a helyi kultúra alaposan ismerője.

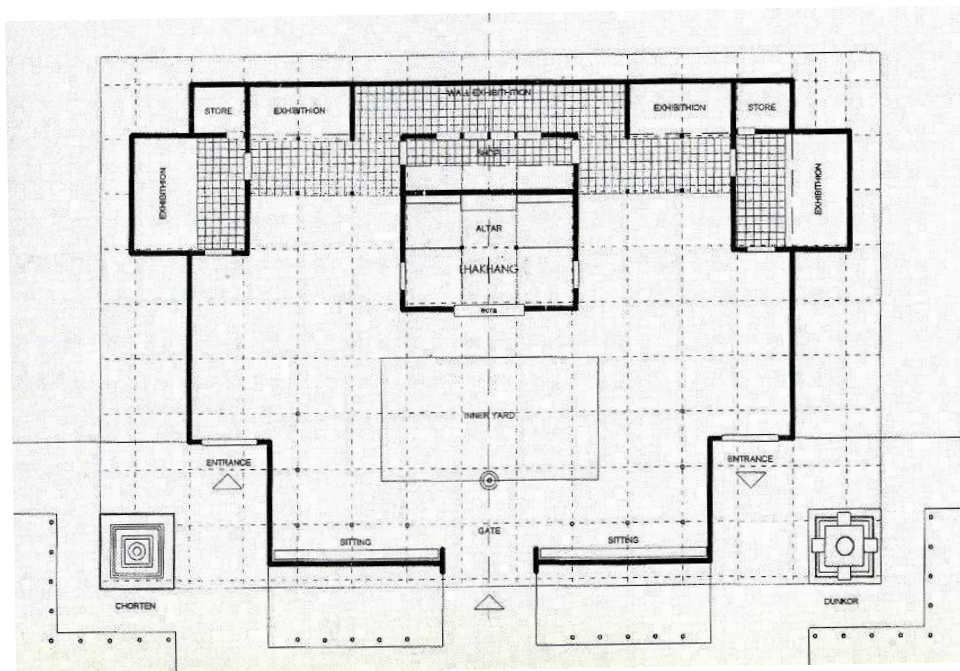


9.20.1 ábra: a bhutáni pavilon makettje

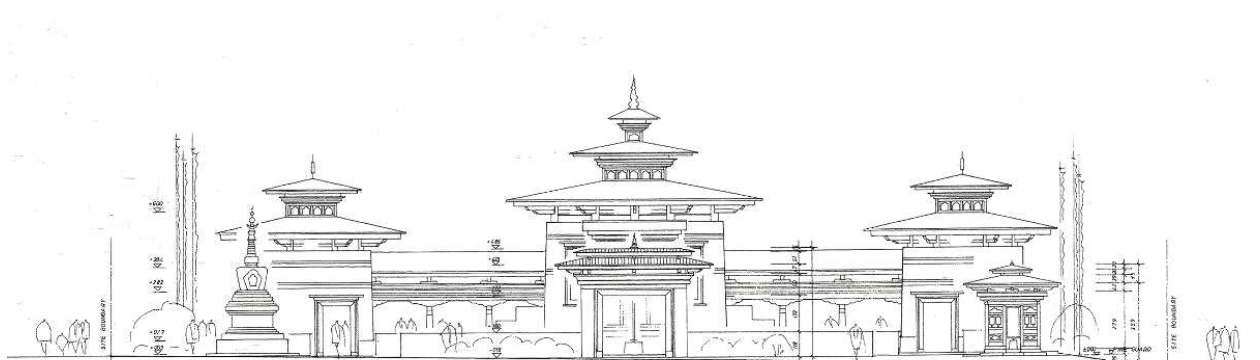


9.20.2 ábra: a bhutáni pavilon élőben

Az épület egyes építő elemeit, melyek gyakran nagyon összetett fakötéseket tartalmaztak, Bhutánban helyi fafaragók készítették el, majd Hannoverbe szállították, és ott egy buddhista szerzetes felügyelete alatt bhutáni és német szakemberek építették össze a számtalan részlelemet. A tradicionális templomépítészethez hasonlóan a fa konstrukciót vályogelemekkel egészítették ki. A szimmetrikus elrendeződésű együttes központja az Isten háza, a „Lhakhang”, melyhez egy nyitott udvar, a meditáció tere és két kiállító terem kapcsolódik.



9.20.3 ábra: a pavilon alaprajza



9.20.4 ábra: a pavilon homlokzata

A látogatók három bejáraton keresztül közelíthetik meg a templom kertét, melyek közül a középső szolgál főbejáratként. Az együttesen kívül két fából készült kis építmény áll. A „dunghkor” egy mantrát tartalmaz, mely hitük szerint megszabadít minden élőlényt a szellemi és testi szolgaságtól, a sztúpa pedig a meditáló Buddhát mutatja be.

Ez a pavilon is – svájci tervezője ellenére – jól illeszkedik azon EXPO építmények sorába, melyek a 20. századi nemzeti kortárs építészet hiánya miatt nem kísérleteznek bizonytalan kimenetelű építészeti bravúrok megfogalmazásával, hanem a „hatásos egzotikum” mottó szellemében egy beazonosítható másolat szintjével megelégszenek.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	4	3	14

9.21 A közös pavilonban helyet kapó országok kiállításai

Ezek közül a beltéri pavilonok közül csak a téma szempontjából érdekesekekről essék pár szó. Gyönyörű, kézi munkával készült, általában az adott távol-keleti ország templomainak másolatát építette föl Indonézia, Kambodzsa, Sri Lanka, Laosz, Vietnám.



9.21.1 ábra: a Sri lankai pavilon

A trópusi keményfából készült pavilonokat gazdag fafaragások díszítették, melyek a vallásos mondavilág eseményeit elevenítették meg.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	1	4	4	3	16

9.22 Peter Zumthor építésze

Peter Zumthor 1943-ban született Bázelen. Apja mellett elsajátította a bútorasztalos mesterséget, a bázeli Iparművészeti Főiskolán formatervezést tanult, majd a New York-i Pratt Institute-ban építészeti tanulmányokat végzett. Hazatérve 1968-tól Graubünden tartomány műemlékvédelmi szakértőjeként dolgozott, majd 1978-ban megnyitotta saját építészirodáját Chur mellett, Haldensteinben. Épületei szinte a végletekig reduktívak, ugyanakkor nagyon szenzuálisak és emocionálisak – anyagok, szerkezetek, terek és arányok iránt érzékeny, kifinomult, és valamiképpen mégis nagyon talányos építészet az övé.

Peter Zumthor példaadó faépítészeti munkásságáért 2006-ban megkapta ugyanazt a Spirit of Nature-díjat, melyet 2008-ban José Cruz Ovalle-nak, az 1992-es sevillai EXPO chilei pavilonját tervező építésznek ítelt a zsűri. Művei az építészet – filozófia – képzőművészet hármasságában fogantak, munkáira éppúgy jellemzők a legnagyobb műgonddal megtervezett és kivitelezett részletek, mint a lírai absztrakt gondolatiság.

A valódi szépségről ezt mondja Zumthor:

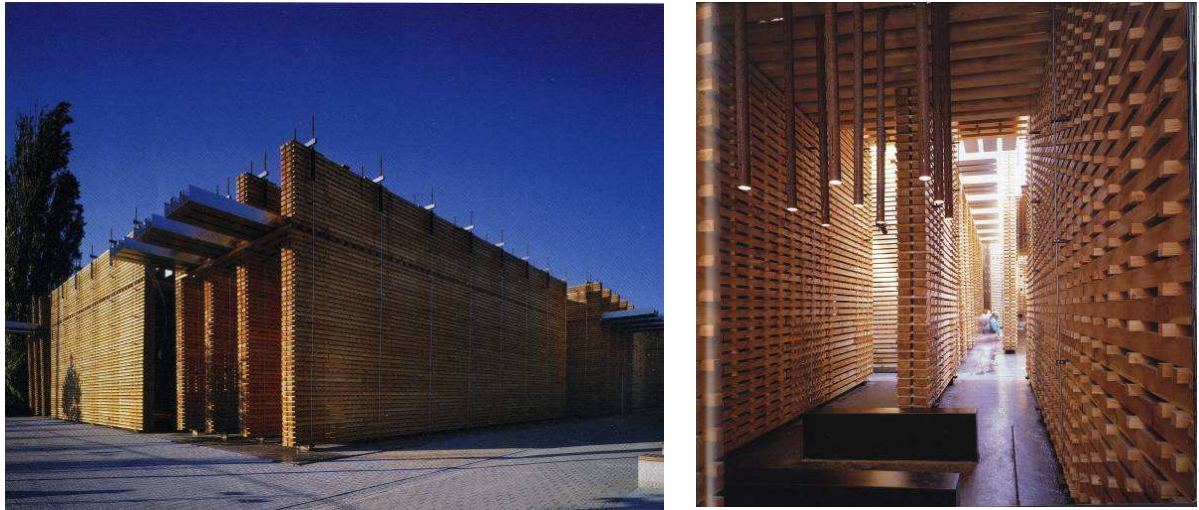
„Nekem is jól esik elgondolkodni, hogy házakat tervezek és építek, melyekből az építési folyamat végén, mint tervező visszahúzódok. Így hátrahagyok egy épületet, ami önmaga, ami a dolgok világának a része, és megél személyes retorikám nélkül. Számomra létezik az épületek szép hallgatása, amit olyan fogalmakkal kötök össze, mint higgadság, tartósság, jelenlét és integritás, valamint melegség és érzékiség. Az legyen ami, épület legyen, ne jelentsen meg semmit, de legyen valami. Ami engem érdekel, az nem a dolgoktól eloldott elméletek valósága, az a konkrét építési feladat valósága.

*Az építészeti valósága a teste: az, ami konkrét, ami formává, tömeggé, térré vált. A dolgokban lévőknél kívül nincsenek eszmék. Ez az igazi, a valódi szépség, a szépség kemény magva.*³¹

9.23 Svájc pavilonja... és sorsa

Amikor a svájci parlament nagy többséggel megszavazta a 2000-es hannoveri világkiállításon való részvételt, egyúttal elhatározta, hogy nyílt építészeti pályázatot ír ki a svájci pavilon tervezésére. Az egyik fő szempontként azt jelölték meg, hogy a fa, mint építőanyag jusson érvényre. Ezt a pályázatot a „svájci hangszekrény” címet viselő pályamunkájával megnyerve jutott Peter Zumthor a megbízáshoz. Az eredetileg bútorasztalos végzettségű építésznek már eddigi pályafutása során is remekbe szabott épületek sora bizonyította, hogy jó viszonyt ápol ezzel az anyaggal. Bár az általa tervezett alkotás is hasonló dramaturgiai elemeket – fény, hang, illat, szó – használ, mint Makovecz, de nem egy tragikumok sorával átítatott nemzeti sorsot jelenít meg erőteljes szimbólumrendszerekkel, hanem pusztán kellemes érzést, jó benyomást akar kelteni a látogatókban, és arra törekszik, hogy pozitív emlékekkel távozzanak a svájci pavilonból. Ezt viszont rendkívül eredeti és takarékos módon teszi. Az EXPO területén kiválasztott helyszín – egy saroktelek Anglia, Norvégia, Franciaország és Svédország társaságában – is jól illett az épület jellegéhez. Az épület alap gondolata telitalálat. Talán legjobban illett az EXPO vezérideájaként megfogalmazott ember - természet - fenntartható építészet - környezetkímélés szlogenekhez. Voltaképp egy művészien elrendezett – a Pál utcai grundot idéző – nagy farakás.

³¹ A szépség kemény magva (Peter Zumthor, 1988 október, ford: M. Gyöngy Katalin)



9.23.1 ábra: a hannoveri svájci pavilon kívülről... és belülről

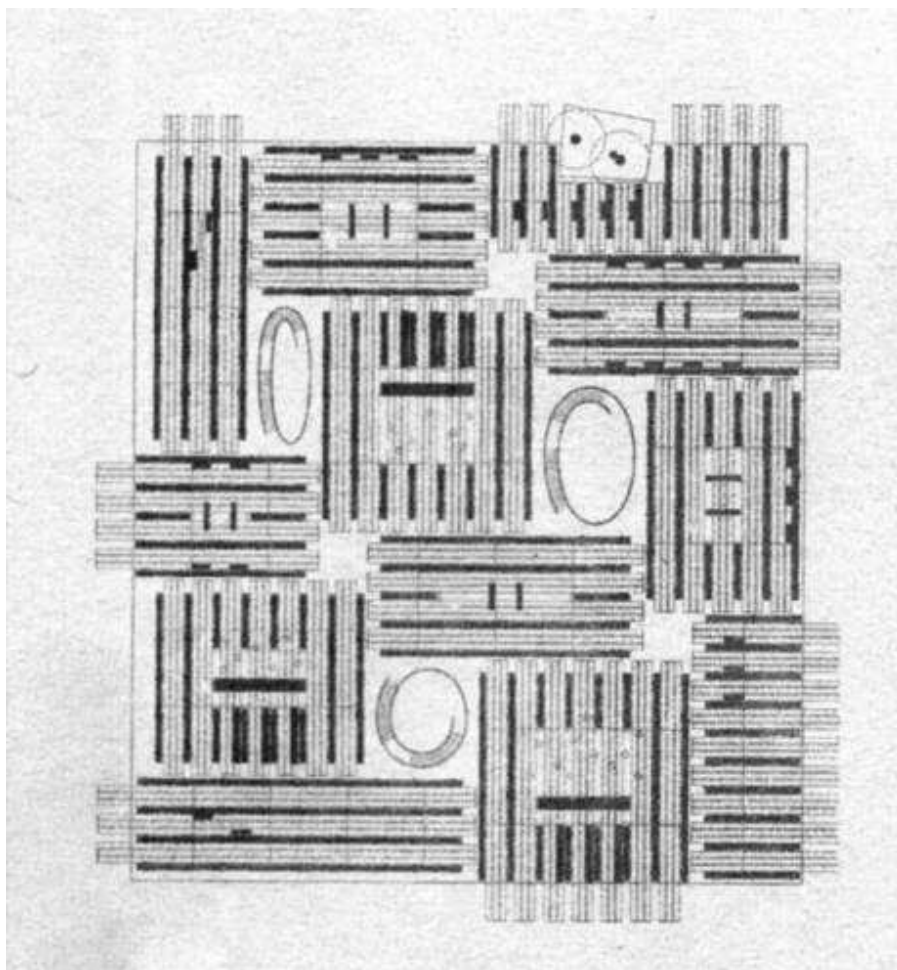
Az ötven méter hosszú és 7 méter magas farakásokat, melyek anyaga erdei- és vörösfenyő, semmi más nem tartja össze, mint acél feszítőművek. A 3000 m³ faanyag hasonlóan van feltornyozva, mint a fatelepeken száradó gerendák. Sehol egy csavar, egy dübel, egy lyuk.



9.23.2 ábra: a svájci „grund”

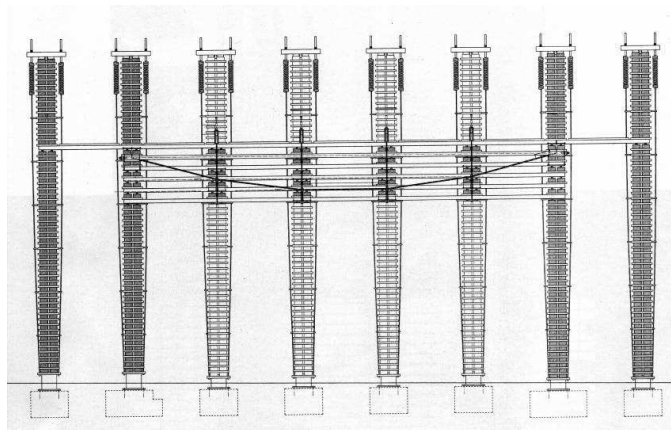
Gyakorlatilag a kiállítás végeztével egyszerűen szétszedhető és újra hasznosítható. A faanyag teljesen kezeletlenül lett beépítve, mindennemű vegyi kezelés nélkül, hogy a későbbiekben könnyen felhasználható legyen bármilyen célra. Emiatt viszont a tűzvédelmet az építmény tetejére helyezett hatalmas víztartályokra kötött sprinkler rendszerrel kellett biztosítani. Érdekes kérdés volt, hogy a napsugárzás hatására öregedő fa milyen állapotba kerül a kiállítás végére, és hogy ez nem fogja-e megnehezíteni az értékesítését.

Az épület alaprajzi rendszerében a 12 db labirintusszerűen összeforgatott farakás között, melyeket 10/20 cm-es gerendákból emeltek, 3 db 3 emeletes spirál formájú épülettetet találunk.



9.23.3 ábra: a pavilon alaprajzi váza

Ezekben helyezték el a konyhát, raktárakat, kiszolgáló helyiségeket, irodákat és a svájci állam kirendeltségét. A különböző irányú farakások anyaga is más. Az É-D-i irányúak a különlegesen kemény Douglas fenyőből, a rájuk merőleges irányban futók a kiváló időjárásállóságú vörösfenyőből állnak. Ezek a rakások 6,25 m magasságban keresztirányú gerendákkal vannak összekötve, melyek a mennyezetet alkotják és egyúttal az épület merevítését is ellátják.



9.23.4 ábra: a feszítő mű

Az elemek közötti összefeszítő erőt a már említett acél feszítőművek biztosítják, melyek alul a kiállítás aljzatát képező aszfaltba épített fogadószerkezethez vannak rögzítve, felül pedig erős acéllemezekhez kapcsolódnak egy rúgó közbeiktatásával, amelyik a fa száradásakor föllépő zsugorodás okozta feszítőerő csökkenést küszöböli ki. Azokon a helyeken, ahol nagy fesztávolságot (11,25 m, 6,75 m) kellett a gerendákkal áthidalni, több – egymás fölé helyezett és rugós megoldással összefogott – tartót még alsó feszítőművel is elláttak, melyek 22 mm átmérőjű acél rudakból álltak. Ezek feszességét az építkezés alatt folyamatosan ellenőrizték és után állították.

A svájci faépítészet magas színvonalát mutatja a farakások közötti udvarokban található ellipszis formájú ellátó egységek kivitelezése. Ezek falait 77 mm vastag álló pallók alkotják, melyeket, mivel az ellipszis minden pontján más a görbület, egy számítógép vezérelte fűrészszel darabonként más méretűre vágtak, hogy külön megmunkálás nélkül kiadják a kívánt formát.

Ma már ismerjük a pavilon utóéletét is. Szinte az utolsó m³-ig eladta az épület faanyagát a svájci faipari szövetség az EXPO zárását követő fél éven belül. Öt ország (Anglia, Hollandia, Németország, Ausztria és Svájc) vásárolta meg a mintegy 135 km össz hosszúságot kitevő faanyagot. Kb. felét a

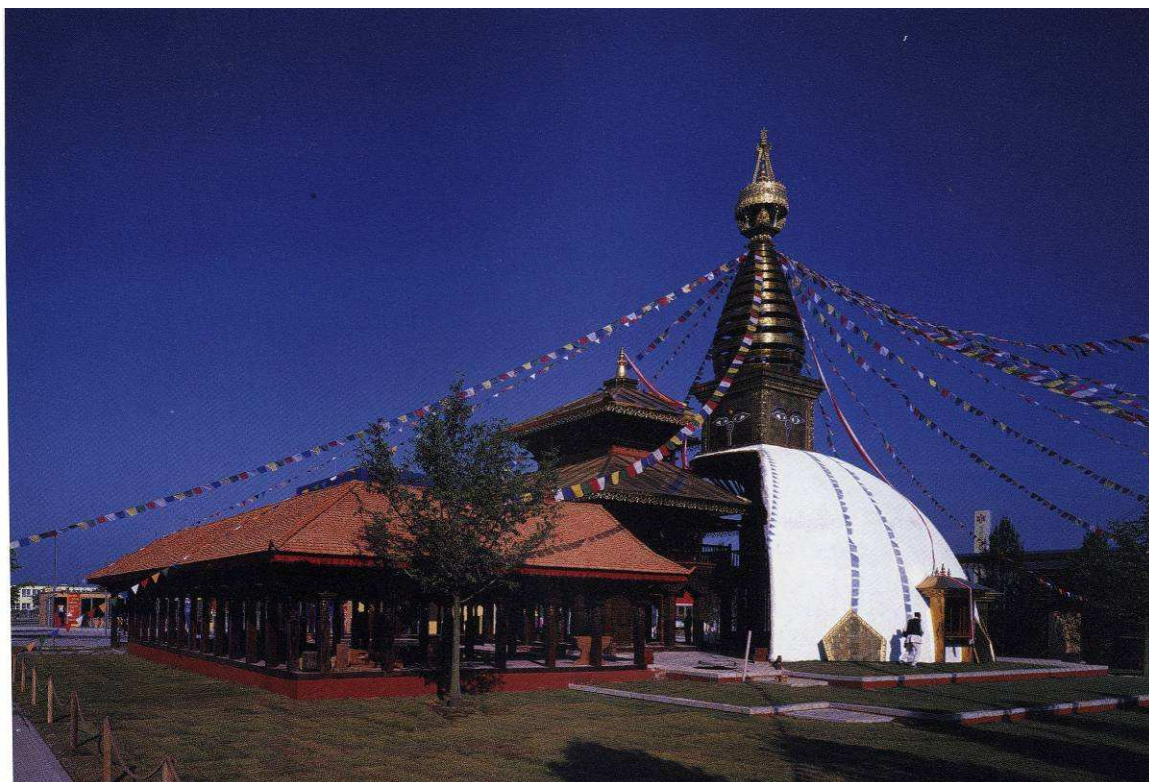
famennyiségnek előre gyártott faházak szerkezetéhez használták fel, nagyjából 30 % belsőépítészeti (parketta, asztalok) célokat szolgált a későbbiekben, de készültek kerti bútorok, virágtartók és kreatív gyermekjátékok is belőle. A maradék százegynéhány köbmétert pedig azért nem adták el, mert közhasznú társaságoknak ajándékozták mintegy feltéve ezzel az i-re a pontot egy jól sikerült világkiállítás végén.

Bár a svájci pavilon már csak folyóiratok oldalain és könyvtárak polcain él tovább, és nem válik belőle építészek zarándokhelye, de egy racionális, a jövőnkről felelősségteljesen gondolkodó nemzet példázataként lebeghet szemünk előtt, akiktől csak tanulni lehet a fenntartható jövő iránti elkötelezettségről.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	4	3	2	17

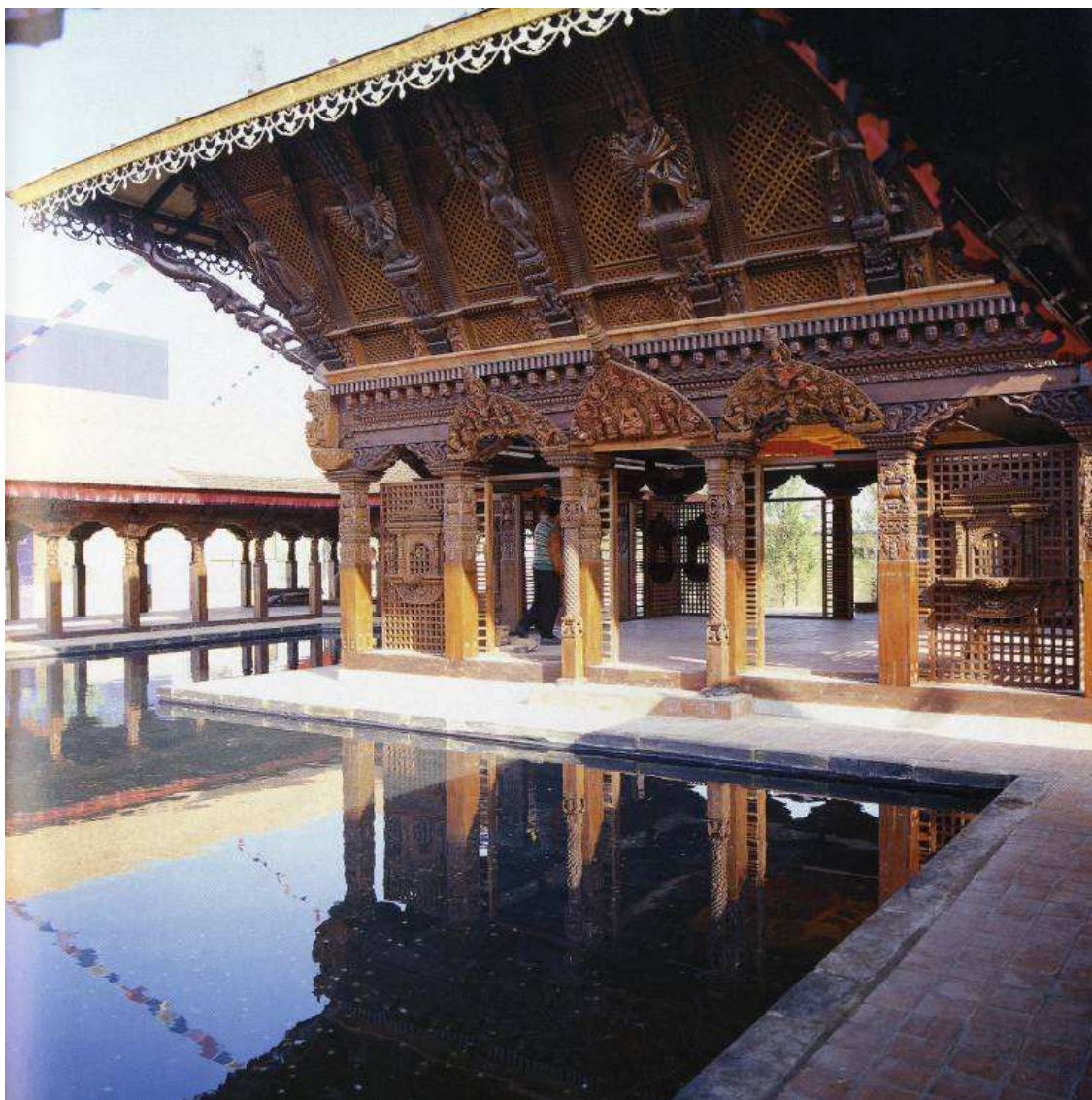
9.24 Nepál pavilonja

A nepáli királyság 760 m² alapterületű Himalája-pavilonja Ázsia két tradicionális építészeti irányzatát egyesíti. A buddhista sztúpa elemeit vegyíti a hinduista pagoda-templomok formavilágával Amrit Ratna Shakya építész.



9.24.1 ábra: a nepáli pavilon

A sztúpa kerek alaprajzi formája szimbolizálja a természetet, a földet, a kozmoszt, valamint a teremtést... míg a pagoda-templom négyszög alakú alaprajzi formája az ember és a kreativitás szimbóluma. A templomot egy szintén fából faragott kerengő veszi körül. A két épületrészt egy fát formázó lépcső köti össze. A pavilon fa, kő és fém elemekből áll, melyeket a bhutáni pavilonhoz hasonlóan helyben készített el 800 nepáli kézműves család, majd Németországban építették össze. A pavilon teherhordó szerkezete trópusi keményfából készült keret, melyre a kézi munkával készített cserepeket tartó fa fedélszék fekszik fel. Az épületet körülvevő kertben lévő medencében gyönyörűen tükröződik a kézzel faragott mitológiai alakokkal teli homlokzat.



9.24.2 ábra: a vízben tükröződő, díszes faragásokkal teli homlokzat

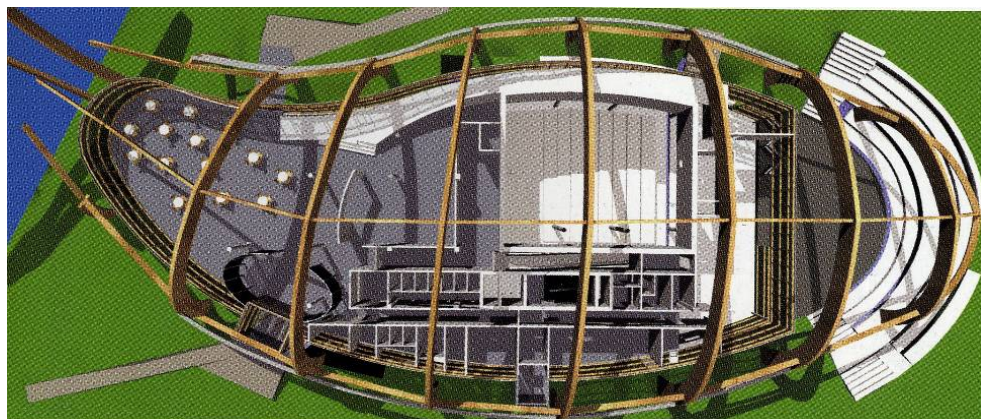
A pavilont az EXPO zárása után a németországi Wiesentben építették fel újra. Jelenleg egy arborétum közepén áll, és fogadja az idelátogató turistákat.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	4	4	3	19

9.25 Nem hivatalos résztvevők épületei

9.25.1 A remény pavilonja

Az ifjúság számára épült a nyugati kiállítási blokk déli részén közvetlenül a vízparton elhelyezkedő épület, mely a Jónás bibliai történetét alapul véve bálna formát kapott a Buchhalla és tsa. tervező irodától.



9.25.1.1 ábra: a remény pavilonja – madártávlati számítógépes modell

Az oldalán üvegfelülettel megnyitott 13 m magas és 35 x 87 m befoglaló méretű pavilon tartószerkezete ragasztott fatartókból áll, melyek a külső szemlélő számára jól érzékelhetően a bálna bordázatát „képezik”. A bordák iránya a bálna természetes mozgását utánozza. Az épület látszó tartószerkezete az esztétikai élményen túl ezáltal szimbolikus jelentést is kap, az organikus építészettel rokon vonásokat mutatva. A 19 méter magasba csapó, acél szerkezetű farok viszont túl direkt építészeti motívum, ezzel az épületet inkább a geg irányába elmozdítva.



9.25.1.2 ábra: a megvalósult pavilon

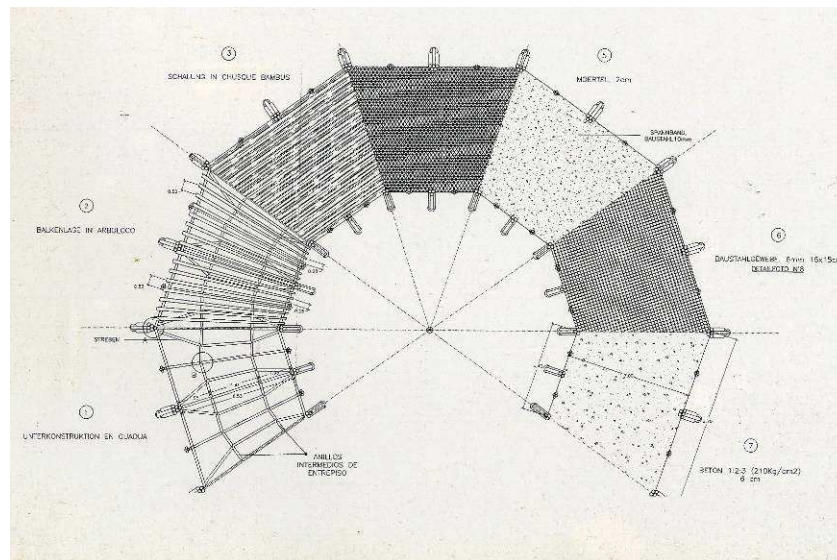
Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
3	1	3	0	2	9

9.25.2 ZERI

A ZERI (Zero Emissions Research Initiative) alapítvány hosszú ideje az építési maradványanyagok hasznosításával foglalkozó intézet. Az EXPO-n bemutatott projektjükkel igazolták, hogy az újra növény alapanyagok alkalmasak a házépítésre. 14 méter magas és 40 méter széles pavilonjuk nyitott szerkezet volt, melynek anyagai a bambusznád, a Kolumbiában termő óriás napraforgó, az Arbocolo, természetes cement, és réz volt, valamint egy keverék, amely égetett agyagból, cementből és bambuszrost lemezekből állt.

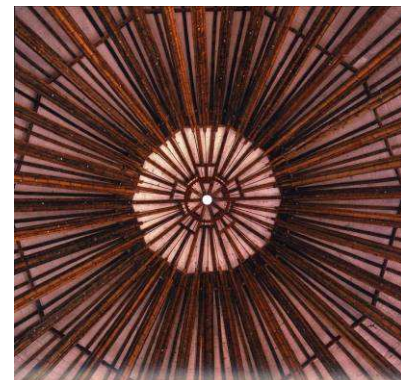


9.25.2.1 ábra: a ZERI távlati képe



9.25.2.2 ábra: a ZERI alaprajza

A pavilon tartószerkezetét 4.000 db 9 m hosszú bambuszrúdból állították össze. A csomópontokat természetes cementtel (agyag és mészkő keveréke) öntötték ki.



9.25.2.3 ábra: a ZERI szerkezeti elemei

A falak bambusz rudak és beton keverékéből készültek, melyeknek a szilárdsága vetekedett az acéléval, de könnyebb és flexibilisebb anyagnak bizonyult.

Megkönnyítette az engedélyező német hatóságok dolgát, hogy 1999-ben Kolumbiában felépítették a Simon Velez tervezte épület prototípusát, így képet tudtak alkotni a pavilon állékonyságáról.

Az épület a faanyag használatában a fő hangsúlyt az ökológiára helyezi. Ezenkívül – a tartószerkezeti szerepe mellett – el nem hanyagolható esztétikai élményt is nyújt a bambusz építmény.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	4	0	0	12

9.25.3 A nagy tipi

A világ legnagyobb indiánsátra, mely egy szíű sátor mása, a hannoveri EXPO nyitva tartása alatt a fiatalság találkozó helyéül szolgált.



9.25.3.1 ábra: a big tipi

A fenntarthatóság jelszavának megfelelően a 33 méteres Douglas fenyőket, melyeknek darabja 8 tonnát nyomott, a németországi Schwarzwald erdeiben azok közül a fák közül választották ki, melyeket a helyi erdőgazdaságok már kivágásra jelöltek ki. A 12 db, alul 100, felül 50 cm átmérőjű, hántolatlan fenyőtörzsből összeállított sátorszerkezetet 3 „gyűrű” fogta össze, melyek közül a felső, húzott szerkezet 2,5 m, a legalsó, nyomott 14 m átmérőjű volt. A sátor mászóházként működött, ahol befüggesztett kötélhágcsókon, az oszlopok közé feszített vízszintes létraszerkezeteken tehette próbára a vállalkozó kedvű látogató ügyességét.



9.25.3.2 ábra: a big tipi belülről

A sátor utóhasznosítása is megtörtént. Ma a Schröder-Schulte-Ladbeck építésziroda által tervezett építmény a dortmundi Fredenbaumparkban áll, az ottani kalandpark egyik fő attrakciójaként.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	3	3	2	16

10. 2010 - A sanghaji világkiállítás



10.1 ábra: a 2010-es sanghaji világkiállítás helyszínrajza

A 2010 májusától októberéig megrendezésre kerülő világkiállítás a „Jobb város, jobb élet” szlogent választotta alap mottójául és válaszként erre a felvetésre a „Harmónia városa” koncepciót tűzi ki céljául. A téma jól illeszkedik a világkiállítások több, mint másfél évszázados történetébe, mivel az eddigi témák is mindig az emberiség közös érdeklődését vagy érdekeit tükrözték. A 2010-es viszont az első Expo, mely a városokról szól. Aktualitását mi sem mutatja jobban, mint a felgyorsult urbanizáció világméretűvé vált problémaköre. Egyre jelentősebb feladattá válik napjainkban a városi élet, mint a modern lét keretének javítása, a város és az őt körülvevő vidék viszonyának harmonizálása. Az évszázadok során számtalan modell született. Az elmúlt 30 év kutatásai jelenkori kérdéseinkre a fenntartható fejlődés koncepcióját tartják az alapvető megoldásnak. A „Harmónia városa” koncepció fő alapvetése a szellemi és az

anyagi világ, illetve az emberek egymás közötti és a természettel való összhangja.

A kínai szervezők a kiállítás 6 hónapja alatt több, mint 70 millió érdeklődőre számítanak, ami messze meghaladja minden eddigi EXPO látogatottságát, mégis annyiban egyedi, hogy a vásárvárosban megfordulók kb. 95 %-a kínai lesz a számítások szerint.

A nemzetek kiállításuk keretében választhatják a rendezők által rendelkezésre bocsátott előregyártott pavilonok egyikét, illetve építhetnek önálló pavilont

10.1 Peru pavilon terve

Bár anyagi okokból kifolyólag Peru más dél-amerikai országokkal összevonva, közös pavilonban mutatkozik be Kínában, mégis érdemes pár szót szólni arról a tervről, melyet egy fiatal tervező páros, Joanna Ibarra Barack és Giancarlo Carmelino Hurtado készített a perui kormánynak. Tervükben egy acél lábakon álló és zöld acél hálóval borított, lombozatot mintázó erdőrészletben helyezték el a kiállítást. Alapgondolata hasonlít a norvégéhoz, mégis fordítva közelít – az eddig megismert pavilonokkal összehasonlítva – az értekezés témájához.



10.1.1 ábra: a perui pavilon látványterve

Acélt használ a „fa” szimbolizálására. Hasonló magatartás ez a kínai pavilonéhoz, amelyik a tradicionális kínai fakötés felnagyítását végzi acél vázszerkezettel, és az azt borító pirosra színezett alumínium lemezekkel igyekszik megidézni a fa érzetét.

Inkább értékelhető egy építészeti gegként, mint az organikus irányzat képviselőjének. Ez érződik a tervező nyilatkozatából is:

„Egy olyan pavilon tervet készítettünk, amelynek erős és figyelemfelkeltő képei mindenki számára könnyen érthetőek”.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	0	3	0	2	5

10.2 Spanyolország pavilonja

A katalán EMBT mérnöke, Miralles-Tagliabue által vezetett tervezői csapat építi meg a 2010-es Shanghai Világkiállítás egyik legnagyobbikának számító spanyol pavilont.

A hétezer négyzetmétert áthidaló teret az „élhető terek” tematika mentén osztják részekre. A pavilon megjelenését a kínai és spanyol kézműves hagyományokra emlékeztető fonott kosarak ihlették.



10.2.1 ábra: a spanyol pavilon látványterve

A pavilon homlokzatát fűzfavesszővel fedik, míg az épület többi része fenntartható anyagokból készül, a többi közt bambuszból és áttetsző papírból, amit egy bonyolult panelrendszerre rögzítenek.



10.2.2 ábra: a spanyol pavilon szerkezeti váza

"Spanyolországban a fonott termékek nagy múltra tekintenek vissza. Tudjuk, hogy Kínában is van ehhez hasonló kézműipar. Ezért úgy gondoltuk, hogy talán találhatunk ebben valami közös vonást" - vázolta elképzelését Tagliabue. A pavilon szerkezetét nagyon erőre terveztem, mivel gondoltam a Világkiállítás ideje alatti esetleges rossz időjárásra, mint például egy tájfun vagy az esős időszak. - tette hozzá a tervező. A pavilon valamennyi szintje együttesen 8500 négyzetméter területű lesz, a nyitott részek kulturális előadásoknak adnak helyet, a belső helyiségekben kiállításoknak és kávézóknak biztosít helyet.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
1	2	4	0	2	9

10.3 Kína pavilonja

A Kína pavilon tervezési megbízása nemzetközi tervpályázaton dőlt el. A nyertes pályázatot a Dél Kína Technológia Egyetem és a Quinghua Egyetem közös teamje nyújtotta be.

A 20 ezer négyzetméteres kiállítási terület témája „A kínai bölcsesség a város fejlődésében”. Ennek keretében mutatja be Kína a látogatóknak a kínai nép harmóniáról, természetről, szellemről szóló értékeit.

A pavilon a találó „Kelet Koronája” nevet kapta az épület leglátványosabb eleméről, a tetőszerkezetről. A jellegzetes vörös színben pompázó szerkezet a dougong tartópillér nagytartó. Ezt a jellegzetesen fa szerkezeti elemekből összeállított tartópillért már időszámításunk előtt is alkalmazták a kínai és a távolkeleti építészetben. 21. századi újraértelmezésében a 20 méteres tartóoszlopok a 13 méter magas tartományi pavilonok tetejéből indulnak ki. A pilléreken nyugvó hat rétegű tető 30 méter magas.

Az építmény teteje az ősi kínai városfejlesztési elem, a kilenc plusz kilences mintázatú sudoku rácsháló metaforája, mely a pekingi városszerkezetben is fellelhető.



10.3.1 ábra: a kínai pavilon

Az eddigiek során vizsgált pavilonok építészetében a fa tartószerkezeti elemként, esztétikai szerepben, a szimbolikus megjelenítés eszközeként, ökológikus igényeket kielégítő megoldásként, tradicionális építőanyagként jelent meg. A kínai pavilon esetében megfordult a helyzet. Az óriásira nagyított



tradicionális kínai fa építészeti formát idézik meg a tervezők acél vázszerkezetre rögzített, vörösre színezett alumínium lemezekkel.

10.3.2 ábra: az alumínium burkoló lemezek rögzítése az acél rácsostartóra

Bár ez gyakorlatilag nem a valós fa alkalmazása, így a téma szempontjából idegen elem, de mivel a létrehozott vizuális jel olyan erővel kötődik a fa építészetéhez, hogy a látogatókban teljesen egyértelmű asszociációkat ébreszt, mégis érdemes megemlíteni.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	0	4	4	2	10

10.4 Lévai Tamás építésze

Lévai Tamás 1999-ben szerezte diplomáját a BME Építészmérnöki karán. Tervezői tevékenysége mellett az egyetemi oktatásban is részt vállal. Eddigi pályafutását szép számmal kísérik nyertes és díjazott pályázati tervek, illetve megépült munkák.

Építészetére változatos anyaghasználat jellemző. Épületeinek anyagát az adott funkció és környezet inspirálja. A nyers betonfelületektől sem idegenkedő építész a fát alapelemként alkalmazza.

„Nem tudok nem érzelmesen viszonyulni a fához. Építészetem legfontosabb építőanyaga. Nem narratív, misztikus értelemben használom, számomra dekódolandó réteg, módszertani mankó, nem üzenet.”³²

A tervpályázatra benyújtott szandaszőlősi református templomának belső tereit teljes mértékben fával burkolja. A Dél-Dunántúli Regionális Könyvtár pályázatában a fát analógiaként használja. Az erdő „lény”, mint hálózat adja a mintát a könyvtár térstruktúrájához.

Tervezési módszerének elválaszthatatlan része a munkaközi modellezés, *„mely segít megtapasztalni, ahogy mozgás közben létrejön a térérzet.”³³*

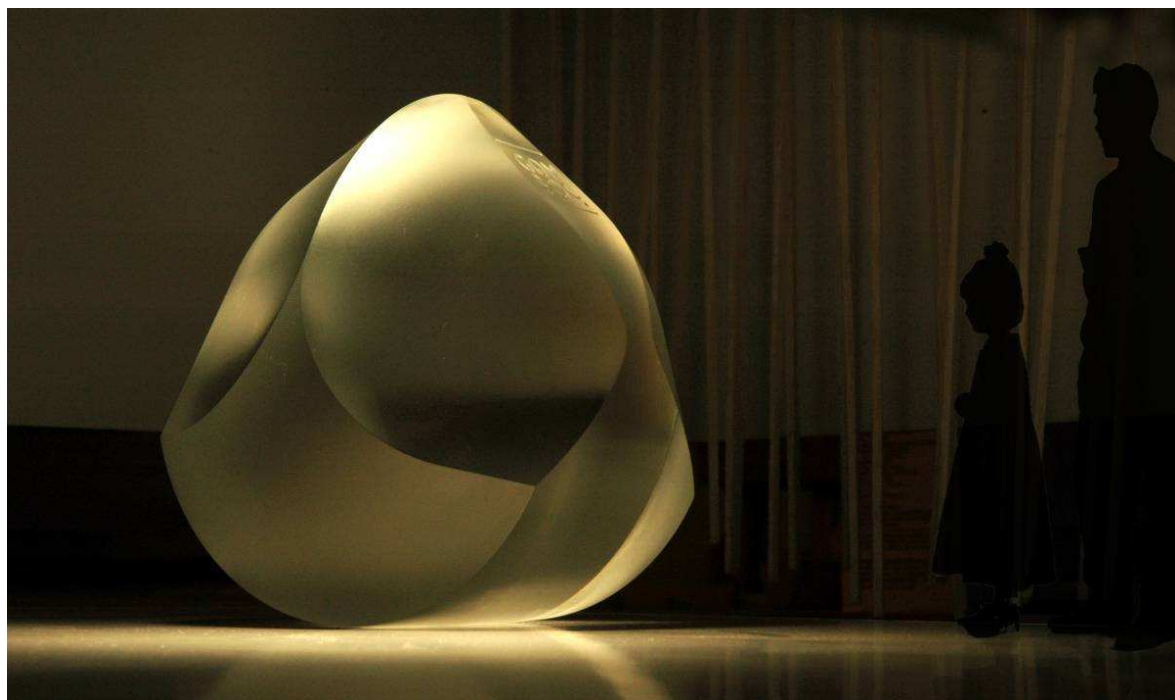
10.5 Magyarország pavilonjának tervei... és hasznosítási szándékok

Pályafutásának talán legsikeresebb epizódja a sanghaji világkiállítási pavilon pályázat megnyerése, melyben tanítványa, Harnos László volt tervező társa. A feladat fizikai kereteit a magyar kormány azon döntése szabta meg, hogy 2010-ben nem épít saját épületet Kínában, hanem a kiállítás szervezők által rendelkezésre bocsájtott 1000 m² alapterületű és 8,5 m magas csarnokot bérel a kiállítás időtartamára. Az építészeti gondolatnak pedig a kiállítás fő attrakciója, az utóbbi idők egyik legjelentősebb nemzetközi sikert hozó találmánya, a „gömböc” adta meg a keretét. A pályázati kiírás szerint *„ egyetlen és rendkívül egyszerű XXI. századi találmány, a „Gömböc” köré kell fogalmazni a magyar részvételt, azaz a „Gömböc” mint tárgy, és mint a köré szőtt gondolat játssza a magyar pavilonban a központi szerepet... A pályázóknak a „Jobb város, jobb élet”*

³² A szerző interjúja Lévai Tamással (2010 január 14.)

³³ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

és a gömböc összehangolására kellett felépítenie tervét oly módon, hogy a kiállítás látogatója számára érthető, érzékelhető legyen³⁴



10.5.1 ábra: a „Gömböc” a pavilon modelljében

Ezáltal a magyar pavilon koncepciója a legutóbbi – Japánban, Aichiben megrendezett – világkiállítás tapasztalataira épül, ahol a legsikeresebb pavilonok egy emblematikus dolog, szimbólum köré szervezték megjelenésüket.

A pavilon térbeli elhelyezkedése a vásárvároson belül szerencsésnek mondható, mert a fő tengely közvetlen közelében a 6 méter magasan vezetett főút mellett található az EU zónában. Szomszédságában Norvégia és Málta pavilonjai kaptak helyet.

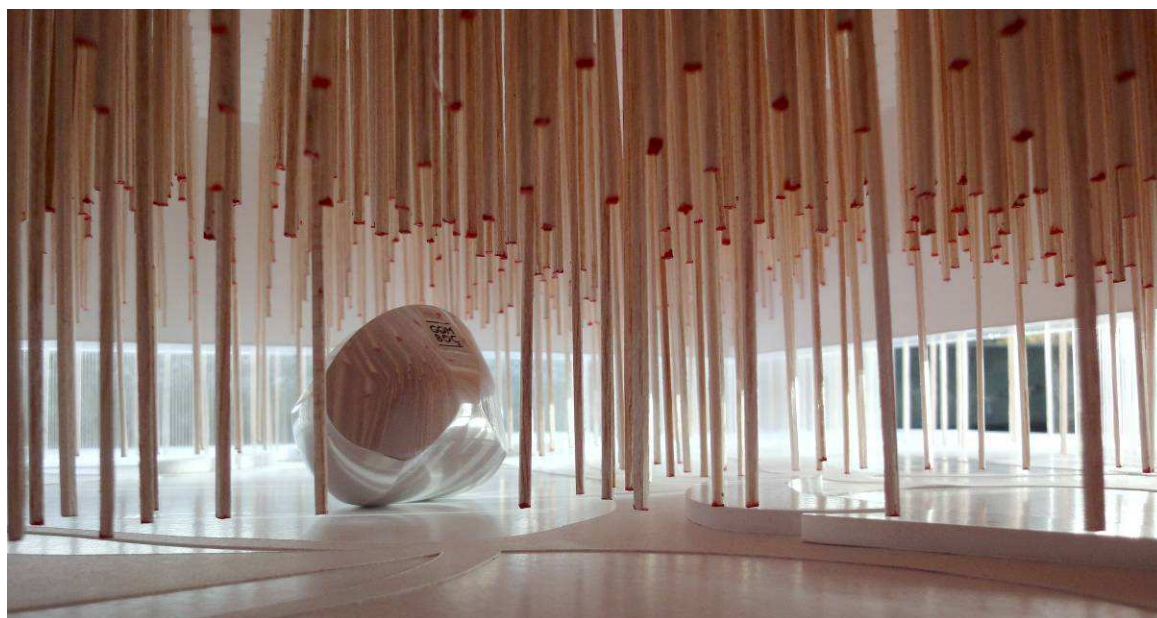
A pavilon szerepe a „Gömböc” környezetének megformálása. Az épületben 1 darab 2 m magas, 5 tonna súlyú, magas fényűre polírozott, rozsdamentes acél „Gömböc” jelenti a fő attrakciót, „*mely átformálva tükrözi vissza környezetét*”.

³⁴ Zárójelentés részlete a „2010-es Sanghaji Világkiállítás Magyar Pavilon külső és belső kialakítása” (TED 2008/S 51-069632) tárgyú nyílt tervpályázati eljárásról

Az építészeti megjelenítéshez a pályázati anyagban megfogalmazott tervezői idea szerint „*olyan jellemzőket kellett egybegyűrni, amit a matematika és az építészet egyaránt használnak: homogenitás, absztrakció, dinamika.*”³⁵

Bár a „Gömböc” a matematikai absztrakció tárgyiasult formájaként jelenik meg a pavilonban „*mégsem tekinthető pusztán matériának... lényegét sokkal inkább kifejezik a nem materiális tartalmak; szellemiség, szépség... miután ez nem anyagi természetű, nem kézzelfogható anyagokkal kíséreljük megidézni: üres térrel, fénnnyel, hangokkal*”³⁶ – írja Lévai.

Ehhez pedig az építészetre egyedül jellemző módszert, a bejárhatóságot választották. A kavicsot, mint analógiát, terem méretűre növelték és negatív, üres térként jelenítették meg, melynek határait a földemről háromdimenziós mátrix szerűen belógatott fa oszlopok képezik.



10.5.2 ábra: a mátrix szerűen belógatott fa oszlopok

A nyertes pályaműben megfogalmazott alaprajz terei közül a „központi tér” foglalja magába a „Gömböcöt”, illetve a motorosan mozgatható rudak felemelésével rendezvények, vetítések helyszínéül is tud szolgálni. A „zenehallgató tér” a kikapcsolódás helye, kavicsformájú foteljeiben el is lehet feküdni. Az oldalsó falhoz kapcsolódó multimédiás tér, a logikai játékok tere, illetve a játszóház homogén karakterét nem bontják meg a polikarbonát kéregbe

³⁵ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

³⁶ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

integrált képernyők, terminálok. A kavicsok terében elvihető emlékkavicsokból válogathatnak a látogatók.

A koncepció kibontásának iránya az engedélyezési terv fázisban a sanghaji tapasztalatok, élmények alapján némileg módosult. A várható óriási látogatói létszám miatt a meditatív terek – melyek elmélyülést, csöndet igényelnek – jellege a dinamikus pulzáló, játékos formálás irányába tolódott el.

„Európai szemmel, értékrenddel nem érdemes közelíteni e 20 milliós metropoliszhoz, inkább sűrűségével ragadható meg, ezáltal válik összevethetővé nyugati város-fogalmunkkal. E sűrűség lüktetése, dinamikus növekedése olyan jelenség, mely bemutatható építészeti modellen, mint kiállítási installáción keresztül, s jól illeszkedik a világkiállítás sajátos műfajába, mely tükröt tart a korszellemnek.”³⁷



10.5.3 ábra: Sanghaj makettje

A „Gömböc” is megtalálta metaforikus kapcsolatát az EXPO mottójával:

„Harmonikus mozgása a város lüktetéséhez hasonlóan viselkedik. E tulajdonságot a pavilon struktúrája nagyítja fel dinamikus mozgó és egyben sűrűséget alkotó vertikális elemei révén”.³⁸

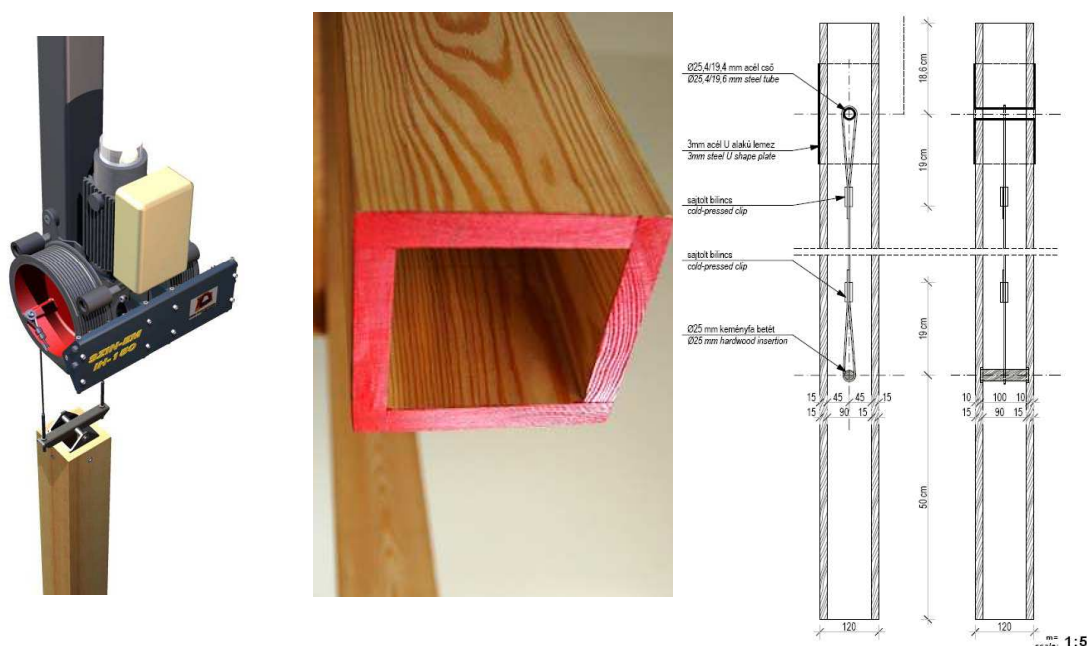
³⁷ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

³⁸ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

A „Gömböc” a pavilon, Sanghaj és az EXPO mottó szimbolikus kapcsolódása pedig így valósul meg Lévai Tamás szavaival:

„A függesztett fa rudak sokasága erdőhöz hasonlatos, ritkulásai pedig tisztások üres tereit idézik, analóg módon a városi szövet teresedéseivel. Ahogy a „Gömböc” az urbánus élet harmonikusságának analógiája, úgy a pavilon építészeti installációja leképezi a növekedés, a változás dinamikáját, érzékszervekkel megélhetővé, megtapasztalhatóvá teszi a városi térszövet lüktető folyamatait.”³⁹

A 75 cm-es raszterben kiosztott elemek lehetővé teszik a terek közötti áthaladást, de a fej feletti rudak az agyunkban térhatárként adódnak össze. Ezt az érzést erősíti az elemek alsó felületének piros színre festése is. A 784 db fa orgonasípokhoz hasonló elemből, melyeket hangdobozoknak hív a tervező, 214 db „lengő rúd” a padlósíktól számított 10 cm magasságig lóg le, mely magasságban a maximális kilendülési átmérője 30 cm-re van egy padlóba rögzített acél tűskével korlátozva. Az 570 db fel-le mozgó elem 2,75 m hosszúságú, maximális mozgásterük 15 cm és alsó síkjuk sehol sem nyúlik 2,8 m alá. Az egyes elemek keresztmetszete 12x12 cm, üregesek, falvastagságuk 1,5 cm. A nyers, csiszolt rudakat napi ciklusban un. ponthúzó mozgatják számítógépes program által generálva.



10.5.4 ábra: a fa „hangdobozok”

³⁹ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

A mozgás a napszakokra is reagál, de rövid látogatás alatt is teljes élményt kell nyújtson, hangsúlyozta a tervező. Mivel ez az installációs rendszer egyesekben félelmet kelthet – ami felidézve a Thomas Heatherwick által jegyzett angol pavilonnal kapcsolatos aggályokat is, több építészeti vita témája volt az utóbbi időben - riasztó hatását vidám zene ellensúlyozza, mely az üregekben elhelyezett hangszórókból szól.



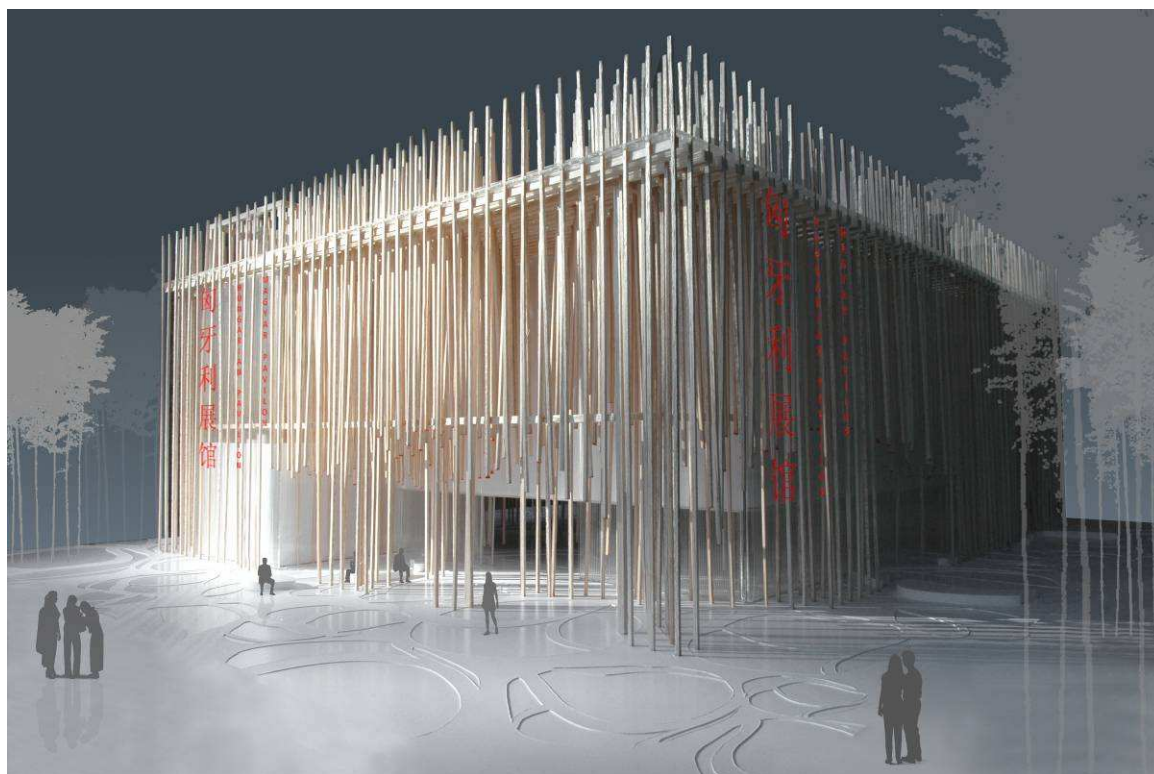
10.5.5 ábra: a belógó installáció

A zene igazodik a látogatói ritmushoz. Mivel nincs kitüntetett látogatási rend, hanem folyamatos az érdeklődők érkezése, ezért a BINAURA által komponált zenének, mely a fa rudak mozgásával van összefüggésben, nincs íve, így mindenki ugyanazt az élményt éli át, bármikor érkezik, és bármennyi időt tölt a pavilonban. A zenei tér ezáltal a vizuális térhez igazodik. A fa rudak üregeiben elhelyezett hangszórók, illetve a hossz különbségekből adódó hangzáskülönbség a fát hangszerként is értelmezi. A fa használata szándékosan nem épületfa jellegű, hanem elvonatkoztatott, csak mint struktúra értelmezhető. A tervezői szándék szerint alkalmazásának lényege a megélhetőség, tapinthatóság, természet közelség, melegség. Lévai véleménye szerint az azonos anyagból készülő elemek mindegyike mégis egyedi, személyes hangvételő darab lesz, mivel minden fa másként nő, máshol vannak benne a csomók, a színváltások. A vörösfenyő könnyű megmunkálhatósága kivitelezési szempontból előnyös. Tartóssága a későbbi újrahasznosítást könnyíti meg. Mivel a vásárlátogatók

várhatóan 95 százaléka kínai lesz, a vörösfenyőből készülő pavilonbelső valószínűleg otthonos érzetet kelt a tradicionális faépítészet alkotásaival nap, mint nap találkozó helyiekben. A vörös fenyő másik előnye, hogy Kínában fellelhető fafajta, így lehetőség kínálkozik a kivitelezés során a környékről beszerezni az anyagot. A vörösfenyők közül is a megfelelő tömörség érdekében a hideg éghajlati viszonyok miatt lassan növekvő szibériai vörösfenyőből készülnek a pavilon „hangdobozai”.

Mivel a kínai szervezők az installáció rögzítésére nem találták elegendő teherbírásúnak a biztosított csarnok szerkezetét, ezért egy másodlagos acél teherhordó vázát is fel kellett állítani a kivitelezőknek a pavilonon belül.

Az épület külső megjelenését is a fa rudakból álló rendszer határozza meg. Itt 706 db változó hosszú elem kerül felrögzítésre, az elemek acél sodronnyal egymáshoz is rögzítettek, így biztosítva a leesés elleni védelmet még egy esetleges extrém erős szélvihar esetén is.

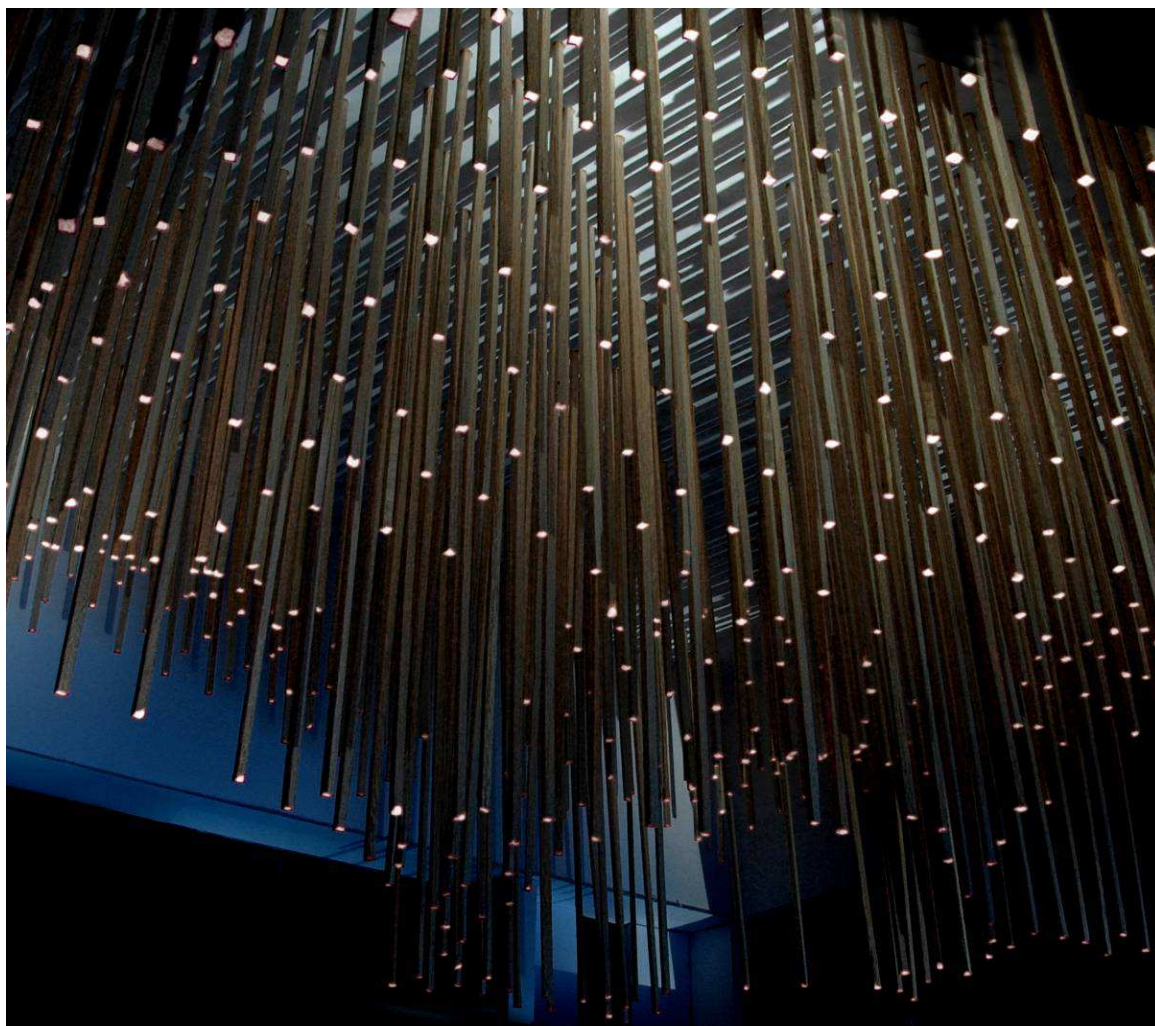


10.5.6 ábra: a pavilon külső megjelenése

A tervezési koncepció harmadik hangsúlya a fény, mint építészeti kifejezőeszköz használata. Az eredetileg acél panelekkel burkolt csarnok alsó harmadát kibontva, és üvegfalal helyettesítve az elbontott elemeket, lehetővé vált

a nappali fény bevonása az épületbelsőbe, melyet a padló fényes, világos, reflektáló felülete tovább erősít.

A homlokzati megjelenésben egy „függönyként viselkedő polikarbonát cső struktúra... melyben víz kering”⁴⁰ játszik még szerepet. Nemcsak vizuális lehatárolást képez és átszűri a levegőt, hanem „előrevetíti a lehetőségét egy olyan energiatudatos rendszernek, ahol a meleg víz ellátás a homlokzat szerves részét képező napkollektorokkal oldható meg.”⁴¹ Mivel az installáció meglepően kis térfogatúra összezsomagolható, és könnyen szállítható, struktúrája pedig alkalmassá teszi arra, hogy más tereket is „belakjon”, utóhasznosítására több ötlet is felmerült. Akár színházi díszletként, vagy természeti környezetben felállítva, elemcsoportonként vagy egyben is hasznosítható.



10.5.7 ábra: a leendő installáció próbája a Vígszínházban

⁴⁰ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

⁴¹ Párhuzamos történetek (Lévai Tamás, 2010)

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
0	3	4	0	3	10

10.6 Norvégia pavilonja

Siv Helene Stangeland és Reinhard Kropf tervezte Norvégia EXPO pavilonját, mely a fenntarthatóság és újrahasznosíthatóság gondolatát fogalmazza meg mondanivalójául. A 15 óriási fából álló erdőt mintázó ragasztott, rétegelt fatartókból álló építményt tartónként 4 pontra feszített, teflon anyagból készült membrán fed.



10.6.1 ábra: a norvég pavilon számítógépes látványterve



10.6.2 ábra: a norvég pavilon tartószerkezete

A „fák”-on kínai bambusz táblákból készült másodlagos réteg képezi a gépészet, légkondicionálás, világítás tartószerkezetét, funkcionál egyúttal bútorként, alkot kiállítási felületet, és foglal magába információs képernyőket.

Az épület tervezése során ügyeltek az építészek arra, hogy a világkiállítás bezárása után egyszerűen szétbontható legyen, és akár elemenként is Kína különböző városaiban, parkjaiban felállítható, árnyékadó esernyőként folytassa pályafutását a pavilon.

Tartószerkezeti szerep	Ökológiai szerep	Esztétikai szerep	Tradicionális szerep	Szimbolikus szerep	Összetettségi index
4	4	4	0	2	14

11. Rendszerező táblázat

Pavilon	Összetettségi index
Csehország /1992	2
Észtország /2000	5
Peru/2010	5
Kuvait/1992	6
Castilia La Mancha/1992	7
Franciaország/2000	7
Hollandia/2000	7
Csehország/2000	8
Svédország/2000	8
Chile/1992	9
Navigáció/1992	9
Svédország/1992	9
Remény pavilonja/2000	9
Spanyolország/2010	9
Thaiföld/1992	10
Expo tető/2000	10
Magyarország/2000	10
Románia/2000	10
Törökország/2000	10
Kína/2010	10
Magyarország/2010	10

Lengyelország/2000	11
Spanyolország/2000	11
Csendes-óceáni szigetek/1992	12
Finnország/1992	12
Malajzia/1992	12
Finnország/2000	12
Kolumbia/2000	12
Lettország/2000	12
Szentszék/2000	12
ZERI/2000	12
Japán/2000	13
Thaiföld/2000	13
Bhutan/2000	14
Norvégia/2010	14
Japán/1992	16
Közös pavilon/2000	16
Nagy Tipi/2000	16
Magyarország/1992	17
Svájc/2000	17
Nepál/2000	19

A táblázat tanulságaként több következtetés is levonható:

1. A fa építészeti felhasználásának intenzitása nem függ a kortól, melyben a belőle készített épület fogant.
2. A nemzetközi építészet legkiemelkedőbb alakjai képesek a legösszetettebb módon megfogalmazni gondolataikat, ami az általuk választott építészeti anyagokkal való bánásmódban is tükröződik.
3. A távol-keleti, misztikumokkal átszőtt világ múltbéli szakrális épületei, függetlenül az őket megalkotó építészekről (akik személye általában nem is ismert) a fa építészeti alkalmazásának összetettségében élen járnak.

12. Különbségek és hasonlóságok a három magyar pavilon építészetében

Ha összehasonlításunkat a pavilonok tervező építészeinél kezdjük, megállapíthatjuk, hogy míg az első két mű tervezője szakmai pályafutása érett korszakában a 20. századi magyar építészet elismert „mestereként” nyerte el a feladatot, addig Lévai Tamás 30-as évei elején még építészetének felívelő ágában jutott hozzá a megtisztelő feladathoz. Ez okozhatja egyéniségbeli eltéréseiket is. Míg Makovecz és Vadász hangsúlyozottan a mester és tanítványai viszonyban alkot, addig Lévai tervezőtársait inkább tekinti egyenrangú partnernek az alkotás fázisaiban.

Különbözik munkamódszerük is. Lévai Tamás a tervezési folyamatot állandó fejlődésként értelmezi, folyamatos modellezés kíséri munkáját. Vadász is Makovecz is már a tervezési fázis elején tisztázza az építészeti formát, attól nem tér el, modellt nem készít, nem kísérletez. Terveik inkább kinyilatkoztatások, mintsem folyamatok végállomásai. Nekik látomásaik vannak, Lévai tervezési módszertanban gondolkodik.

Esetenként más maga a feladat is. 92-ben és 2000-ben is Európában került megrendezésre az EXPO, ahol pavilont épített Magyarország. Sanghajban 2010-ben Lévai Tamás kész, acél szerkezetű pavilont alakíthat át, rendezhet be installációval. Mozgástera jóval kisebb, mint kollégáinak.

Az építészek viszonya a fához szintén eltérő. Makovecz mélyről fakadó elkötelezettsége, mitologikus faértelmezése mutatja a legerősebb kötődést, egyúttal a legtöbb rétegű összetettséget a fa, mint építészeti kifejező eszköz alkalmazásában. Lévai Tamás építészetének egyik legmeghatározóbb eleme a fa, nem zárkózik el metaforikus alkalmazásától (hangszer-hangdoboz), szimbolikus jelentéstartamától, de a makoveczi narratív építészet mélységéig nem megy el. Vadász mindig az adott alkotás során mérlegel. A szerző vele készített interjújában nem is nevezi építészete meghatározó anyagának. Használatát többek között praktikus okokkal indokolja. Számára az adott épület, mint jel, költészet az érdekes, a hozzá vezető út eszközei változóak.

A pavilonok üzenetei is különbözőek. Míg Makovecz népünk történelmének drámai megjelenítését valósítja meg vele, addig Vadász egy épületkölteményt ad Hannovernek, egy „JEL”-et, mely hazánkat, annak elmúlt ezer évét jelképezi a világ számára, de nem épít fel dramaturgiát, nem húz ívet.

A Lévai-féle pavilon installáció a „Gömböc” építészeti allegóriája. Bár benne van a magyar nép nagyszerűsége, jelzi, hogy mindig tudunk, tudunk a világnak valami rendkívülit adni, mégsem kíván ennél erősebb szimbolikával élni. Talán jól is teszi, mert még egy átlag európainak is nehéz megfejteni a makoveczi összetettséget, egy kínai számára pedig vélhetően teljesen érdektelen lenne európai múltunkról regélni.

Érdekes, hogy a pavilonok, bár máshogy, mást megfogalmazva, más időpontban, más helyszínen, mégis ugyanazzal az építészeti anyaggal jelenítik meg mondanivalójukat.

Pavilonról pavilonra különbözik viszont szerepük. Makovecz pavilonjában elsősorban tartószerkezeti, esztétikai, szimbolikus szerepet kap. Gazdaságossági érveket is említ a szerzővel készült interjújában, amikor arról beszél, hogy a bontás során a faanyag 50 %-a a későbbiek során felhasználhatatlanná válik, ezért szándékosan nem a drágább vörösfenyőből készült az épület. Érdekes, hogy éppen ez a pavilon nem került a mai napig elbontásra és valószínűleg a jövőben is eredeti helyén fog maradni. Így ezt a döntést végül nem igazolta a sors. A Makovecz Imrénél tett látogatásom során láttam pár fényképet a jelen állapotról, melyeken jól érzékelhető az évtizedek pusztító nyoma. A fa szimbolikus szerepe mélyebb rétegekig hatol, a magyarságot jelképezi, annak elpusztíthatatlanságát.

Vadász burkolatként használja, a hajó képzetéhez társuló szimbolikus jelentése felszíni, elsődleges rétegeként értelmezhető. Ő is megemlíti a deszka burkolat alkalmazásának okai között, hogy könnyű bontani, de ő már vörösfenyőt alkalmaz, mert az esztétikai elvárások kielégítése fontosabb számára a gazdasági érveknél. Végül, 2008-ban a hannoveri pavilon elbontásra került. Látna a vörösfenyő deszkázat akkori állapotát, elmondható, hogy alapvetően helyes gondolat volt Makovecztől, hogy nem a drágább megoldást választotta, mert a Vadász pavilon burkolatát is a felhasználhatatlanságig megviselte az a hat év, amit a bontásig ki kellett bírjon.

Lévai Tamás esetében a kiindulás teljesen más, mint két neves elődjénél. Itt eleve egy belső installációról van szó, ami a kiállítás végén teljes bizonyossággal elbontásra kerül, mivel a pavilont eredeti állapotában kell a vásár rendező ország számára visszaadni. A fa használatát az építész személyes kötődése az anyaghoz, praktikus érvek, esztétikai szempontok és metaforikus

jelentéstartalom indukálta. A távoli Kínában a szükséges faanyag egyszerűen beszerezhető, könnyen legyárthatóak a szerkezeti felépítésüket tekintve nem bonyolult elemek. Lényeges szempont volt az anyagválasztásnál, hogy a fa könnyű építőanyag, de a kínai hatóságok óvatos hozzáállása miatt még ennek ellenére is szükségessé vált a csarnok szerkezetétől független teherhordó rendszer kialakítása. A szibériai vörösfenyő alkalmazását itt főleg az esztétikai szempontok és tömörségéből adódóan a „hangdoboz” akusztikai szerepre való alkalmassága indokolta. Metaforikus jelentéstartalma a laikus látogató számára is megfejthető. Hangszer, fa orgonasípok, erdő, jelentése a vadászati elsődleges réteg szintjén mozog, könnyű dekódolni.

Mivel az kiállítás bontása során nem kell a faszerkezetek számottevő károsodásával számolni, utóhasznosítása gazdaságosabban megoldható lesz, mint a másik két esetben. Ez sajátos jellegéből is adódik. Installációként későbbiekben történő felhasználása – a két másik pavilontól eltérően – akár több részre bontva is, egymástól térben és időben különböző módon is megvalósulhat. Látható, hogy a három pavilon esetében a fát, mint építőanyagot egymástól több szempontból eltérő indokok alapján, de ugyanakkor egyes vonatkozásaiban rokonságot mutató gondolatisággal alkalmazzák a tervezők.

Alkalmazzák, mert az egyik legősibb építőanyagként könnyű megmunkálhatósága, meleg, emberi karaktere, a hozzá fűződő kifejező erő miatt alapvető elem az építész eszköztárában... és alkalmazzák a magyar építészek, mert az ország anyagi ereje nem teszi lehetővé a versengést a világ gazdag országainak a mindenkori csúcstechnológiával készülő high-tech pavilonjaival.

Az eddig valósággá vált és nemzetközi csodálatban részesült két pavilonunk ékesen bizonyítja, hogy ebben a versengésben az alkotó erő és az építészeti minőség fölébe kerekedhet a technikai perfekcionizmusnak.

13. Tézisek:**I. A kutató munka során a nagyszámú vizsgált építmény elemzése során megállapítást nyert, hogy a fa alkalmazásának motivációi a világkiállítási pavilonok építészetében a következők:****1. A fa, mint egyes nemzetek tradicionális építőanyaga**

1 a) Jól megfigyelhető, hogy a fában és fa építészeti tradíciókban gazdag országok – melyeknek 20. századi építésze nemzetközi szinten elismert – tervezői hangsúlyos elemként alkalmazzák a fát pavilonjaik építészeti megformálásánál.

1 b) A fa mind anyaghasználatában, mind szimbolikus jelentéstartalmában kortárs építészeti nyelven újraértelmezve és nem egyszerű másolatként jelenik meg ezen országok építészeinek alkotásaiban.

2. Nemzeti, népi, szakrális építészet reprezentáns faépületeinek másolata

2 a) Azok az – többnyire dél-kelet ázsiai – országok építik fel reprezentáns faépületeik másolatát, melyek múltbéli, magas építészeti színvonalat képviselő alkotásai szimbolikus erővel tudják azonosítani őket, amire kortárs építészetük nem érett.

A dél-kelet ázsiai országok társadalmait évezrednyi távlatokra visszatekintve erőteljesen átítatja a vallásosság (legfőképp a buddhizmus). Ez párosulva a helyben jelen lévő, építésre és díszítésre alkalmas nagy mennyiségű trópusi fa fajtaival, eredményezte egy különlegesen díszes, egzotikus építészeti nyelvezet kialakulását, mely a vallási építészet területén teljesedett ki. Ezen országok nemzeti bevételének jelentős hányadát a turizmus adja, mely főként a fent említett építészeti képpel azonosítja be őket. Azoknak az országoknak, melyeknek nem jelentős a kortárs építésze, a legcélravezetőbb a kísérletezés kockázatának

elkerülése érdekében a már jól ismert hatású épületeivel megjelenni a világ előtt.

- 2 b) Azok az általában szintén „egzotikus” országok élnek még a „másolat” megépítésének eszközével, melyeknek „védjegyévé”, egy világszerte ismert világi épület típus (pl. polinéz lakóház) vált, és a 20. század végi építészeti nyelvet nem beszélik magabiztosan.
- 2 c) Egyes országok tradicionális fa épületei, melyek általában népi építészeti eredetűek, csak a bennük helyet kapó funkció (pl. lengyel kocsmá) hangulatos „körítése” szerepének biztosítására hivatottak. Üzenetük kevésbé hangsúlyos, mint a „befogadott tartalmuké”.

3. A fa, mint mitologikus, szimbolikus üzenet közvetítője

A 92-es Makovecz-féle pavilon a fát deklaráltan többszörös szimbólumként használja. Ragasztott fatartói a tartó szerepen kívül emberi mellkas bordáit idézik meg. Az üvegfödémbe állított „falény”, mely *„függőleges kommunikációba kényszerítve dalol lefelé és fölfelé egyszerre”,* a világosság és a föld alatti sötétség között teremt mitologikus kapcsolatot.

4. A fa, mint divatos héj

Felfedezhető a pavilonok között egy csoport, amelybe tartozó épületek tervező építészei a fát, mint egyfajta emberközeli, meleg, kellemes esztétikai megjelenésű burkoló anyagot használják. Bár ezen pavilonok építészeti képében jelentős szerepet tölt be a fa, mélyebb, szimbolikus jelentéssel nem bír.

5. A fa, mint tartószerkezet

- 5 a) A rétegelt, ragasztott fatartók elterjedésével lehetővé és szívesen alkalmazott szerkezeti megoldássá vált a nagy terek – melyek tipikusnak mondhatóak a kiállítási pavilonok építészetében – alátámasztás nélküli áthidalása fával.

5 b) A ragasztott fatartók szerkezeti előnyeik mellett jelentős esztétikai hatással is rendelkeznek, mely szintén indokoltá teszi alkalmazását egy nemzetközi megmérettetés során.

6. A fa, mint újrahasznosítható, ökológikus anyag

A 20. század vége felé egyre nagyobb hangsúlyt kapó fenntartható építészet, a megújuló építőanyagok felhasználása, a világkiállítási pavilonok deklaráltan ideiglenes jellege, az adott ország EXPO-ra szánt költségeinek mérséklése több építészen forradalmian új gondolatokat ébresztett. A hannoveri svájci és japán pavilon is kola példája ennek az építészeti szemléletnek. Az előbbit teljes mértékben újrahasznosították, az utóbbi németországi újrahasznosított anyagokból készült, és az EXPO bezárása után újra feldolgozásra került.

7. Az élő fa, mint design

Az élő fa, mint a természet, az ember számára vonzó környezet alkalmazása is tudatosan alkalmazott építészeti elem a világkiállítási pavilonok egy csoportjánál.

8. A fa gyorsan építhető, egyszerű eszközökkel megmunkálható könnyen bontható építőanyag

Az építő fa használatát jellegzetesen meghatározó tényező a világkiállítások ideiglenes jellege, az építésre rendelkezésre álló szűk határidő, az építés során szükségessé váló módosítások egyszerű lekövetése, az „idegenben” egyszerű beszerezhetősége, és a kiállítás zárása utáni könnyű bonthatósága.

9. A fa, az EXPO mottóhoz kötődő építészeti anyag

Különösen érzékelhető a 2000 évi hannoveri EXPO mottójához („Ember-Természet-Technika”) kötődően a fa előszeretettel történő építészeti alkalmazása. Több pavilon építészeti leírása kifejezetten megemlíti a mottó és a fa alkalmazásának egybecsengését.

10. Építészhez kötődő anyaghasználat

A vizsgálat alá vont EXPO-k pavilon tervezői közül számos építész szakmai pályafutását végigkíséri a fa építészeti alkalmazása. Többen közülük nemzetközi faépítészeti díjak birtokosai is, melyeknek elnyerése időben nem esik egybe az EXPO épületeik megalkotásával. José Cruz Ovalle chilei építész, a 92-es chilei pavilon tervezője 2008-ban nyerte el a Spirit of Nature faépítészeti díjat, míg Peter Zumthor a 2000-es svájci pavilon mestere példaadó faépítészeti munkásságáért 2006-ban kapta meg.

Makovecz Imre építészetének is meghatározó anyaga a fa, függetlenül a 92-es EXPO dátumától, helyszínétől és mottójától.

II. Az összetettségi index alkalmas annak megállapítására, hogy a fa milyen komplexitással kerül felhasználásra az egyes pavilonok esetében.

- II a) A fa építészeti felhasználásának összetettsége nem függ a kortól, melyben az adott pavilon létrejött.
- II b) Megfigyelhető, hogy a kortárs építészetben a nemzetközileg legmagasabb színvonalat képviselő, és emellett a fához érzelmileg erősen kötődő építészek alkalmazzák a fát a legkomplexebb módon épületeik tervezése során.
- II c) A távol-keleti tradicionális szakrális építészet az alkotó építész nevesített jelenléte nélkül is magas intenzitási szinten alkalmazza a fát, mint építészeti elemet.

14. **Összefoglalás**

A FA ÉPÍTÉSZETI SZEREPE A VILÁGKIÁLLÍTÁSOK PAVILON ÉPÍTÉSZETÉBEN AZ EZREDFORDULÓ EXPO-I KAPCSÁN

Az értekezés tárgya:

A dolgozat a faépítészet különleges és impozáns területét dolgozza fel. Különlegességét abban látja a szerző, hogy bár ezek az épületek tervezetten efemer jellegűek, több közülük mégis az építészettörténet meghatározó mérföldkövévé vált. A pavilon építészet funkciójából adódóan alapvetően impozáns építészeti megnyilvánulás, melynek legrepresentatívabb alkotásai közt tartjuk számon a világkiállítási pavilonokat, ahol egy nemzet építészete és egy alkotó építész mutatkozik be a világ laikus és szakmai közönsége előtt.

Ennek a területnek újszerű bemutatásával foglalkozik a mű.

A kutatási módszertan:

A téma feldolgozása során az általános ismeretek összegzése után fókuszál rá a dolgozat a kiválasztott EXPO-k építészetére, majd az egyedi pavilonok elemzése során megfogalmazódott hipotézist érleli a fa építészeti szerepét definiáló tézisekké.

Az eredmények:

A kutatás eredményeként az értekezés feltárta a világkiállítási pavilonok építészetében a fa alkalmazásának okait, valamint az „összetettségi index” megalkotása lehetővé tett

15. Kivonat, abstract**A FA ÉPÍTÉSZETI SZEREPE A VILÁGKIÁLLÍTÁSOK PAVILON
ÉPÍTÉSZETÉBEN AZ EZREDFORDULÓ EXPO-I KAPCSÁN**

A doktori értekezés a fa építészet egyik különleges területével, a fának a világkiállítási pavilonok építészetében betöltött szerepével foglalkozik. Kutatási területének az ezredforduló EXPO-it választja. Kutatási módszertana a „közelítés”. Az fa építészet általános kérdései után a világkiállítási pavilonok építészetét mutatja be, majd a kiválasztott EXPO-knak az értekezés témakörébe tartozó pavilonjait elemzi részletesen. Az elemzés során megfogalmazódott hipotézist érleli végül a fa építészeti szerepét definiáló tézisekké. Új tudományos eredményként bevezeti az „összetettségi index” fogalmát, mely lehetővé tesz egy új szemléletű rendszerezést a fa építészeti felhasználásával kapcsolatban.

**THE ROLE OF WOOD IN THE ARCHITECTURE OF WORLD FAIR (EXPO)
PAVILIONS IN CONNECTION WITH THE EXPOS OF A TURN OF THE
MILLENNIUM**

The present thesis deals with a special field of the timber architecture, the role of wood in the architecture of world fair (EXPO) pavilions. Its research domain is the EXPO-s of the turn of the millenary. Its research methodology is “approximation”. After the general questions of the timber architecture the present thesis shows the architecture of the world fair pavilions then analyses detailed those of the selected EXPO-s belonging to the topic of thesis. At last the hypothesis conceptualized during the analysis is ripened to theses defining the architectural role of wood. As a new scientific result the present thesis establishes the concept of the “index of complexity” which supports a new aspect of systematization in connection with the architectural application of wood.

16. Köszönetnyilvánítás

A disszertáció elkészítéséhez nyújtott szakmai, emberi segítségért, valamint az évek során nem lankadó biztatásáért köszönetemet fejezem ki Dr. habil. Winkler Gábor dac egyetemi tanár témavezetőmnek.

Garainé, Jutka kolléganőmnek, a Széchenyi egyetem könyvtárosának hálás vagyok türelméért és kivételes segítőkészségéért, mellyel a hazai és nemzetközi szakirodalom felkutatásában segítségemre volt.

Köszönet illeti a kutató munkához nyújtott ösztöndíjért az Universitas-Győr alapítványt.

Családomnak köszönöm a türelmet és megértést, mellyel zokszó nélkül viselték a kutatás ideje alatt gyakran nélkülem telő hétvégéket, ünnep- és hétköznapiakat.

Végül mély szeretettel ajánlom az elkészült művet édesapámnak, ki egész életemben legfőbb támogatóm, inspirálóm és példaképem.

17. Interjúk

(Makovecz Imre – 2010. január 14.)

- *Kedves Mester, nagyon részletes szakirodalom található a 92'-es sevillai pavilonról, ha megengedi, most pár olyan kérdést szeretnék feltenni, melyekre nem találtam sehol utalást.*
- Tessék fiam, vágjunk bele...
- *Élt már Önben a „Magyarország kettős fal a török és Nyugat-Európa között” kép, vagy a feladat hatására kezdett el gondolkodni a 15. századi helyzetünkön?*
- Természetesen létezett már a gondolat. Ez volt a feladat, megjeleníteni valamit abból mit jelentünk itt Európának, mert a Magyar történelmet többrétegű hazugság veszi körül.
- *A 7 torony, melyek az épület meghatározó motívumai, az Isztambuli Jedikulát jelképezik, vagy 7 önálló jelentésű torony?*
- 7 db torony egymás mellett. Mindegyikben harangok vannak. Nem az isztambuli héttorony... Be vagy a héttoronyba zárva. Innen nem menekülsz!!
- *Mindegyik toronynak más jelentése van?*
- Nincsen ez így kidekázva. Ott van az a héttorony, amelyik átdöfi ezt az emberi mellkasra emlékeztető teret, amelyikbe fel lehet menni és le lehet látni a belsőbe. Ez a dolog egyik fele. A másik fele az üvegfödém. Mert ami fölfelé van a fán az látható, de van a lefelé is, és láthatóvá vált az üvegfödém következtében annak gyökere is. Lehet látni, hogy mit jelenít meg. A sötétséget lent és a világosságot fent. Amikor az emberek először oda bementek elbizonytalanodtak... és ezzel megjelenítettünk valamit abból, ami a magyar nép jellemzője: hűség, türelmes ... nem birka, türelmes ősi nép, amelyik minden megpróbáltatást kibír.
- *Mesélne a födémbe állított fáról és dramaturgiai szerepéről?*
- Azt a fát, amit mi ott elhelyeztünk, Mohácsnál a mocsárból mostuk ki nagynyomású vízzel, mert a mocsárból könnyebb a gyökereket kimosni. Az ágait levágtuk, megszámoztuk, aztán kint a helyszínen

összeragasztottuk újra az egészet. A gyökereit nem kellett levágni, azokat össze lehetett csavarni, mert egészben nem lehetett volna szállítani.

- *Milyen fa volt ez?*
- Nem tudom már. Tölgyfa... így szemre tölgy.
- *A tervezés folyamatáról mesélne nekem? Már az első pillanatban megvolt a héttorony víziója?*
- Ugyanaz vonatkozik erre is, mint a többire. Az ember megkapja a feladatot, aztán leül, és mint a vak és süket kutya kóvályogva próbál meg valamit lerajzolni... A hét torony az elsőre meglett, az meglett...
- *A tervezőtársakkal milyen volt a munkamegosztás?*
- Az úgy, hogy azt én találom ki és a többiek, nálam fiatalabbak feldolgozták.
- *Kézzel történt a tervezés, vagy számítógéppel?*
- Kézzel... és nálam most is kézzel történik. A számítógép alkalmatlan az építészeti tervezésre. A számítógép additív rendszer, egymásra építi az információt. Az építészeti tervezés pedig integrált folyamat. Ki kell találni az egészet. Lehet használni a gépet, de akkor, amikor ki van találva a ház. Feldolgozásra való.
- *A tervezés során készültek munkaközi makettek?*
- Nem, a tervezés végén készült egy reprezentatív makett.
- *Hogyan zajlik egy ilyen épület tervezési folyamata?*
- Az úgy történik, hogy először az egész épületet megrajzolja az ember 1:100-ban, alaprajzokat, keresztmetszeteket, hosszmetszeteket, távlati képeket... aztán felnagyítja 1:50-be, utána ugye a vezérgörbék használatával csinál egy konzignációt az összes tartóról, azt méretezi,... így a ragasztóüzem megkapja a rajzokat, hogy hány darab, milyen sugarú körökre hajlított tartót kell legyártani...
- *Meg lehet egy ilyen épületet teljes egészében előre tervezni, úgy hogy a helyszínen semmilyen változtatásra már kerül sor?*
- Semmi változás... hát változások mindig vannak, de semmi lényegi elem... csak ahol két fát passzítani kell... Az összes torony minden eleme pontosan meg volt tervezve.
- *A legelejétől fogva egyértelmű volt, hogy teljesen fából készül az épület?*
- Mi a legeleje?
- *A megbízás.*

- Nem, erre ugyanaz vonatkozik, hogy az ember leül és mint, a vak és süket kutya elkezd spekulálni... na jó, ebben sok szempont van, pl. az, hogy ott a helyszínen a lehető legkevesebb anyagot kelljen vásárolni. Pénzről beszélgetünk. Ott megvenni egy anyagot egészen más dolog, mint innen kivinni... még a szállítással együtt is.
- *A ragasztott fatartókat akkor mind Magyarországon gyártotta az AgroKomplex, ha jól tudom.*
- Dehogyan is! Én ezt megelőzően már csináltam ragasztott fatartót. Egy öreg sváb – Herold meg a fia... mai napig is dolgozom velük. Épeszű, normális sváb emberek. Ők gyártották a tartókat... hibátlanul!
- *Milyen fából készültek a tartók?*
- Luc... semmiféle, nem vörösfenyő, meg semmi extra. Ha rétegekből összeragasztok egy szerkezetet, sokkal erősebb. Nincs jelentősége, a luc megfelel... a fekete fenyő rossz.
- *És a fenyő burkolóelemek miből készültek?*
- A fene tudja már... nem vörösfenyő, az biztos. Kár lett volna érte. Egy pavilon, amiről nem tudjuk, hogy szét lesz-e bontva... ha egy deszka burkolatot szétbontasz, annak az 50 %-át már nem tudod újra felhasználni, megreped, kiszakad.
- *A szerkezet egy része mérnöki, viszont úgy néz ki, hogy sok hagyományos ácsszerkezet is fellelhető a házban.*
- A tornyok azok lényegében állványszerkezetek. Négy sarkuk van, andrásokkal merevítve, ott nincs ragasztott szerkezet. Ennél a mellkas belsőnél van a ragasztott szerkezet. Nagyjából 3 csuklós szerkezetként működik.
- *A ragasztott szerkezet használatát indokolta az ára? Olcsóbb volt belőle építeni?*
- Nem. Az drágább. Drágább, mint a fűrészáru. Gazdasági indokok nem voltak.
- *A ragasztott tartók szerkezeti méretei mennyire szabta meg a statikus számítása?*
- Ha azt mondja, Imre ez az 1,20 helyett 1,10-ből is kihozható, akkor megnézem, hogy a valóságban nem lesz-e túl erőtlen, mert pszichológiai

hatás legalább annyira fontos, mint a statikai megbízhatóság. Van, amikor nem megyek lejjebb, még akkor se, ha lehetne.

- *A kivitelezés során jelentkezett –e olyan probléma, ami váratlanul érintette Önöket?*
- Nem, jól megszerveztük. A dolognak az volt a lényege, hogy én nem tartózkodhattam ott, mert akkor egy nagyon menő építészirodát vezettem, viszont 3 fiatal építész kollégám kiküldtem oda.
- *A pavilonon gondolkodik –e még, vagy lezárult egy fejezet, és nem jut eszébe, hogy valamit máshogy csinálna ma.*
- Nem... már rég volt. Amikor azt megcsináltuk, az meglett.
- *A pavilonnak milyen szerepe van az életútjában? Egy elem a sok közül, vagy a csúcspont, az út egy fontos állomása?*
- Nem... egy elem az életútból, csak azért mert Sevillában van, nem nagyobb a súlya, mint a többinek.
- *Voltak olyan egyéb pavilonok Sevillában, amik hatottak Önre?*
- Persze, nagyon sok jó munka volt. A japánoké, a keletiek... azok mindig jók.
- *Mit tud a pavilon jelenlegi sorsáról?*
- Hát az utójáték... azt majd oda teszi, ahova akarja. 383 millióért csináltuk. Mielőtt a világkiállítás bezárt volna, egy madridi céggel felböcsülttük. Nem akarok öndicséretbe fulladni, de nagyon nagy sikere volt a pavilonnak. 10 millió dollár volt a forgalmi értéke, a magyar állam 300.000 dollárért adta el egy szélhámosnak... az aztán eladta egy másik szélhámosnak... és most a sevillai egyetem használja.
- *Járt azóta arrafelé?*
- Nem.
- *Kíváncsi rá, milyen állapotban lehet?*
- Hát... félnék megnézni. Mert ott nincs akkora fagy, de az az erős napsütés azért komoly nyomokat hagyott az épületen. Fényképeim azért vannak.
- *Az épület ma is eredeti állapotában áll, vagy történtek rajta átalakítások?*
- Nem tudok átalakításokról. Ezek korrekt emberek, ezek európaiak... Andalúzia ide, Andalúzia oda...
- *Mit mondana zárszóként?*

- Azt, hogy ugye három évvel vagyunk az úgynevezett rendszerváltozás után... tele hittel, reménységgel, erővel, ambícióval. Boldogan képviseltük a hazánkat. Ez a magatartásunk, ez kisugárzott a környezetünkre... tehát szívesen jöttek át más pavilonokból nézni, hogy mi mit csinálunk. Nagyon jó érzés volt az, amikor rendkívüli sikere tudott lenni... nem az építészetről beszélek... a magyarok szereplésének...
- *Köszönöm a beszélgetést.*

(Vadász György – 2010. január 14.)

- *Kedves Gyuri! Köszönöm a lehetőséget, hogy személyesen is feltehetek pár kérdést a hannoveri pavilonnal kapcsolatban. Nemrég beszélgettem Makovecz Imrével, bocsásd meg nekem, hogy óhatatlanul is párhuzamok és eltérések ugranak be kérdésként.*
- Nem érdektelen az összehasonlítás a sevillaival. Annak a gyönyörűsége, a hét tornyú temploma Makovecznek lenyűgöző.
- *Rögtön az első összehasonlítás. Nyilatkozataidban többször kijelentetted, hogy szándékosan távol tartod magad az építészeti áramlatoktól. A hannoveri pavilonról viszont több cikkben, mint organikus építészetünk gyöngyszeméről írnak. Mit szólsz ehhez?*
- Nincsenek semmiféle elhatároltságaim, és beleeséseim. Tehát nem határolom el magam semmiféle stílustól. Ugyanis szerintem nem a stílus az érdekes, hanem a költészet... a szépség, az örömközlés. Hogy azt milyen módon szerzem meg, azt én nem nevezem stílusnak. Nem nevezem Bauhausnak, nem nevezem eklektikának, szecesszióknak. Persze ezek a hivatalos nevei... szóval én szerintem nem kell kijelenteni, milyen stílusú.
- *Tehát akkor illethetjük a pavilont organikus jelzővel?*
- Én nem riadok vissza semmitől. Én azt csinálom, amit az adott pillanat, a helyszín, az adott hangulat, az erőm, az akaratom és a grafikai és térlátásomból fakadó gyönyörűségem diktál... én azt csinálom. Nem én vagyok a teremtő. Én médium vagyok. A teremtő tudja, hogy mit csinál... én meg veszem a lapot. Ő fogja a kezemet, a ceruzámat. Én érzem őt és emlékezem.
- *A hannoveri pavilonnál mi indukálta a fa használatát?*
- Hát, mert úgy éreztem, hogy a legjobban formálható anyag... és esetleg a legjobban szétszedhető, ha valaki szét akarja szedni. Mint ahogy szét is szedték és elvitték Abu Dhabiba 2008-ban.
- *És tudsz róla, ott milyen funkciót tölt be?*
- Csinálnak belőle egy „Örömök kertje” nevű kaput.
- *Azóta elkészült?*
- Nem tudom, mert nem értesítettek róla.
- *Érdekelne?*

- Hát igen... de nem járok utána.
- *Mert kérdeztem az Imrét, érdekelné –e mi van a pavilonnal. Azt mondta, félne megnézni, mert szerinte a fát megette az idő nagyon. Ő céltudatosan nem választott értékes faanyagot a pavilon ideiglenessége miatt, de ha jól tudom a ti pavilonotok vörösfenyővel volt burkolva.*
- Nekem nincsenek ilyen megfontolásaim. Főleg, nem vagyok okos ember. Ez nem büszkeség, ez nem dicséret, ez nem panasz és nem melankólia. Én annak örülök, hogy megszületik a mű. Hát... Egyiptomban csodák süllyednek el, tűnnek el... én nem akarok időtlen időkig álló épületeket létrehozni.
- *A pavilonnal kapcsolatban nem merült fel az, hogy a tartószerkezet is fából lesz?*
- Nem, nem merült fel. A statikus ezt találta jónak. Én nem szólok bele a statikába, mert nem értek hozzá. A gépészetbe se, a villamosságba se, mert azokhoz sem értek. A kertészetbe beleszólok, az építészetet megtervezem. ... de csak egy 1:100-as szintig. Az 1:50-es meg a részletek, azok már a tanítványaim dolga... de minden ötletnek boldogan örülök, és mindenkinek ott van a neve.
- *Szóba sem került, hogy a Bence is tervezőtárs legyen?*
- Nem, ő nem folyt bele. A Basa Peti és a Fernezelyi Gergő voltak az én szellemi alkotótársaim.
- *Ez úgy zajlik nálad is, mint az Imrénél, hogy ő kitalálta a koncepciót és a tervezőtársak kidolgozták?*
- Én azt hiszem, hogy így volt. Az soha nem fordult elő, hogy én valakivel együtt dolgozom és ő talál ki valamit. De nem azért, mert a hiúságomat sérti, nem azért mert zavar, nem azért mert én akarok mindig elől lenni. Általában a koncepció gyorsan jön, sokat rajzolok. Éjjel, nappal rajzolok. Éjjel jut eszembe, nappal jut eszembe. Én ebben egy áldott muzsikus vagyok. Ez egy különleges állapot.
- *Több történet kering arról, hogy mit szimbolizál az épület. Ölelő kéz –e, hajó –e, ...? Mi az üzenete a pavilonnak?*

- Egyértelműen az egy hajó, amelyik a SZERELMET, A TUDATOT, AZ ÉRZELMET, A MAGYAR HŐSIESSÉGET, AZ EZER ÉVET átviszi a túlsó partra... fogai között tartva!!
- *Az életutadban hol helyezkedik el a pavilon? Az Imre azt mondta, a sevillai pavilon egy az alkotások közt. Nincs kitüntetett szerepe...*
- Nekem viszont nem egy a sok közül. Egyik legfontosabb munkám.
- *A tervezés során már a legelején kialakult ez a forma, vagy egy fejlődési folyamat eredménye?*
- Nem... ez speciel a legelején kialakult. Ez egy megdöbbentő dolog volt.
- *A fa építészetekben játszik valamilyen kitüntetett szerepet?*
- Nem. A téglát nagyon szeretem, a fát nagyon szeretem, a növényt nagyon szeretem... ami az építészet része... a fémet is szeretem. Az üveg kitüntetett szereplő az építészetemben, de nem az átlátszó üveg csupán. Az üvegnek az a szerepe, hogy a külső világot bekapcsolja a belsőbe, a belsőt meg kivigye a külsőbe.
- *Maketteket is készítettetek a tervezés során? Kérdezem ezt, mert az Imre azt mondta, ők nem készítették, csak a legvégén.*
- Nem, én ezt megrajzoltam a távlati képekkel együtt. Ez úgy néz ki, ahogy megrajzoltam. Nem érdekel, látom.
- *Az ember le tud zárni egy ilyen fejezetet? Az Imre azt mondta, igen. Volt. Elmúlt.*
- Én semmit sem zárok le, minden él ma is bennem. Minden gyönyörűsége... azok a szempillák, amik hol fölnyíltak, hol lecsukódtak, hol fölnyíltak, hol lecsukódtak... és hát ennek a maga olyan döbbenetes bűvölete... az egy eszméletlen dolog volt.
- *Köszönöm a beszélgetést.*

(Lévai Tamás – 1. rész 2009 tavasz)

- *Kedves Tamás. Nemrég olvastam a nyertes 2010-es EXPO pavilon tervedről, mely neves magyar elődeihez hasonlóan szintén a fát használja egyik fő építészeti kifejezőeszközeként. Ezúttal azonban nem emel Magyarország önálló épületet, hanem egy „kapott” csarnok „átépítése” a feladat kerete, melyek között mozoghat az építész. Hogy indult a tervezés?*
- Először is tudni kell, hogy az építészeti koncepciónak a „Gömböc” köré kellett felépülni. A „Gömböc” gondolatát a nem járt ösvény felfedezése adta, ezt az ösvényt kíséreltük megidézni – miután ez nem anyagi természetű – nem kézzelfogható anyagokkal, un. nem-anyagokkal: fénnel, hanggal, az negatív térrel.
- *Ezt a negatív teret alakítják ki a belógatott fa rudak?*
- Igen... de nem akartuk épületfaként használni, csak, mint struktúra jelenik meg, elvonatkoztatott jelleggel. Itt hangsúlyozottan installációs szerepe van. A raszter sűrűsége a fontos. A személyesen megélhető tér élménye a lényeg. A pavilonban mozgás közben az agyban rakódik össze az egész.
- *Miért fából készül az „installáció”?*
- A fa jól megélhető anyag. Meleg, természet közeli, megtapintható. Emellett az azonos geometriájú fa elemek is mind különbözők, máshol vannak bennük a csomók, a hibák. Ez személyes hangvétellé teszi a dolgot. Egy élő szövetet képez, az egyes elemek teljesen egyedien viselkednek, elvetemednek, elhajlanak... ennek örültünk is. A pavilonban közlekedés közben neki lehet sodródni egyes elemeknek, azok kilendülnek, mintegy megjegyezve a látogató útvonalát. Ezek az elemek belül üregesek, hangszórók lesznek bennük, amiből zene fog szólni. Egyfajta hangszer lesz a fából... mint az orgonasípok. Ez ellensúlyozza a lelógó elemek okozta – kétségtelenül megjelenő – veszélyérzetet. Mivel mindegyik egyedi a geometriai egyezés ellenére, a hang is máshogy fog szólni belőle. Egyébként kísérleti jelleggel megépítettük kicsiben a Vígszínházban már fényeket is beépítve, mert az üregekben fényforrások is lesznek, a csillagos ég képzetét keltve. Érdekes volt például, amikor a rudak alsó síkjának a

színét kerestük. Próbálkoztunk sokféle színnel, de bizonyos távolságból az arany például annyira beleolvadt a fa színébe, hogy nem is látszott. Ezért maradtunk a pirosnál... mert ez látszott a legjobban, erre ráfókuszál a szem.

- *Milyen fából készülnek ezek a függesztett rudak?*
- Vörösfenyőből. Azon belül is szibériai vörösfenyőből. Az elég könnyű, de mivel lassan nő, kellően tömör, hogy „hangdobozként” tudjon viselkedni. Ezenkívül, mivel Kínában is fellelhető, lehet, hogy helyben szerzik majd be.
- *Hogy működik az installáció?*
- 75x75 cm-es raszterben lógnak le a csarnok födéméről az üreges, 12x12cm keresztmetszetű fa rudak. Vannak, amelyikék a padló felett 10 cm-ig érnek. Ezek csak vízszintes irányban tudnak egy meghatározott mértékig kilendülni, ha nekisodródik valaki. Ezek függőleges értelemben nem mozdíthatók. Amelyikék föl-le tudnak mozogni, azok legfeljebb 2,80 m-ig érhetnek le. Ezeket a színháztechnikából ismert ponthúzó mozgatják a pavilonban szóló zene ívével összhangban. Ennek a generatív mozgásnak napi ciklusa van. A zenét a BINAURA komponálta. Ez a szoftver animálja a rendszert. A zenei tér a vizuális térhez igazodik. A mozgás és a zene a napszakra is reagál, de rövid látogatás (ami 5-10 perc általában) alatt is teljes élményt kell nyújtson.
- *A kültérben is megjelenik ez az építészeti karakter, Azok a rudak is mozognak?*
- Nem, azok fixek. De lesz mozgó elem. A homlokzat teljes magasságában 2 centis hézaggal elhelyezett collos polikarbonát csövekben folyadék fog áramlani. Az lesz az érdekessége, hogy légbuborékokat fog sodorni a folyadék, de nem a megszokott, alulról felfelé irányban, hanem fordítva.
- *Mi a szerepe ennek a „csőkígyónak”?*
- A homlokzati vízfüggöny egyrészt a silány homlokzat karakterét semlegesíti, másrészt egyfajta klimatizáló szerepet tölt be, átengedi a levegőt, a fényt.

- *Több modellt is látok itt a pavilonról. Fontosnak találod a tervezés közbeni maketozást?*
- Abszolút. Nemcsak elkészítjük a makettokat, de be is világítjuk őket, és így a valós fényviszonyokat is tudjuk vizsgálni.
- *Hol tart most a tervezés?*
- Pillanatnyilag folyik a tenderezés, ha kiválasztották a kivitelezőt, folytatjuk a tervezést.
- *Ha megengeded, a következő fázisban is érdeklődnék a fejleményekről.*
- Szívesen mesélek majd...

(Lévai Tamás – 2010 január 14.)

- *Hol tart most a tervezés folyamata?*
- Túl vagyunk az engedélyeztetésen, éppen bontják a pavilont, és gyártják kint az installációt.
- *Hogy zajlik a tervezés? A Makovecz Imre és a Vadász György is egyértelműen azt mondta nekem, hogy ők megtervezték a házat, a tanítványaik pedig feldolgozták.*
- A pályázatot Harnis Laci kollégámmal, tanítványommal csináltuk ketten. A kiviteli tervek team munkában készültek. Természetesen a vezető szerepet fel kell vállalni valakinek, de a kollégáim, Helmle Csaba, Jószai Ágnes, Kertész Bence és Árva József koruktól és tapasztalatuktól függően tervezési feladatokkal is foglalkoztak.
- *Történt a pályázati anyagból megismertekhez képest valamilyen változás a koncepcióban?*
- Történtek. Egyszerűen nem lehetett volna azokat a meditatív tereket létrehozni, így amikor megnéztük Sanghaj város modelljét, akkor arra gondoltunk, hogy annak a negatív formáját alakítjuk ki az installációval. A pulzálását, az állandó, dinamikusan változó városi teret mutatjuk meg.
- *A rudak között a pályázati szakaszban voltak mozgók, fixek, kilendülőek. Történt azóta ebben valami változás?*

- Ott még voltak köztes kategóriák. Ezt kellett úgy kitisztítani, hogy ne legyenek olyanok, ahova beverhetem a fejem vagy a térdem például. Amelyikről azt mondtam, hogy mozog, az a fej fölötti elemek függőleges mozgására vonatkozik. Amelyikeket elérem, azok csak kilendíthetők... bizonyos határok között. Azt találjuk ki, hogy egy 30 cm-es intervallumban engedjük mozogni.
- *Ezt hogy értékelték el?*
- Van benne egy merev fém betét, ami nem engedi a nagyobb mozgást. Visszatérve a fa rudak helyzetére, a valóságban függőlegesen három mezőre van osztva a csarnok. Egy mező 2,80 m magas. A felső kettőben mozog függőlegesen a 2,80-as elem. A hosszabb fixek a prototípustól eltérően, amit itt látsz nálunk, egy darabból készülnek.
- *Kínai építési előírások szerint kellett engedélyeztetni a terveket?*
- Praktikusan igen, a tervezés kezdetekor kaptunk a kínai szervezőktől egy összefoglaló anyagot az előírásokról, de fenntartották a jogot, hogy menet közben változtathatnak rajta... és ezt többször meg is tették.
- *Hallottam, hogy voltak aggályok a lelógó fa rudakkal kapcsolatban.*
- Nyilván a veszélyhelyzet az megvan, ezt a pályázati eredményhirdetés során vetették fel, de érdekes módon az engedélyeztetés során fel sem merült kérdésként.
- *Volt valamilyen nehézség az eljárás során?*
- A kínaiak először azt hitték, hogy valamilyen dekorációról lesz itt szó, és amikor meglátták, nem is attól féltek, hogy a rudak leszakadhatnak, hanem attól, hogy a pavilon nem bírja el a súlyt, és egy külön belső acél tartóvázat kellett felépíteni, mert nem vállalták fel, hiába mutattuk be a statikus terveket.
- *Arról nem is gondolkodtatok, hogy a tartó vázrendszer is fából legyen?*
- Már annyira elmozdult a helyzet az ellentétes irányba, hogy fel sem merült. A kivitelező felvállalta, hogy áttervezi a szerkezetet és kialakít egy belső acél gerendázatot, mert neki azt úgy sokkal könnyebb volt megoldani.
- *Az előző beszélgetés során említetted, hogy vörösfenyőből készülnek a rudak, mert ezt a típust Kínában is be lehet szerezni. A Makovecz-féle pavilonnak az összes faanyagát Magyarországról szállították ki, mert*

Így volt gazdaságosabb. Az fel sem merült, hogy itthon készre gyártják az elemeket?

- De, így volt korábban, viszont mivel be kellett tartani a költségkereteket, végül az jött ki, hogy olcsóbb, ha kint szerezzük be a fát és ott is gyártják le. Érdekes történet, hogy egy fordítási hibából eredően odakint egy olyan fatelepre vittek el minket, ahol nem is volt vörösfenyő... de egész rugalmasan viselkedtek és pár órán belül átvittek egy másik telepre, ahol megtaláltuk a nekünk kellő anyagot. A vörösfenyő azért is fontos volt, mert kellően könnyű és szilárd egyszerre. Keményfát azért nem lehetett alkalmazni, mert túl nehéz, a puhafa meg nem elég szilárd. A vörösfenyő egy ilyen nagyon jó középutat képviselt. Ezen belül szibériai vörösfenyőt kellett alkalmazni, mert az a hidegben lassabban nő, tömörebb. Hál' Isten, ott a telepen volt olyan telítő kád, amiben nagy nyomáson belesajtolták a fába a tűzvédelmi anyagot.
- *Nem színezte el a faanyagot?*
- Nem. Több anyagot is kipróbáltunk, de egyik sem színezte el. A gombavédő szerek színezik el.
- *Tehát Kínában állítják össze a fa rudakat, szerelik bele a technikát, hangszórókat, fényeket.*
- Igen, minden kinn készül. Egy Gen-Expo névre hallgató kínai-magyar vegyesvállalat a kivitelező.
- *Hogy zajlik ilyen távolból a tervezői felügyelet?*
- Viszonylag kézi vezérléssel. Ki kell menni, a helyszínen kell egyeztetni időnként.
- *Van valami jelentősége a pavilon elhelyezkedésének? Makovecz például az egész koncepcióját arra építette fel.*
- Ilyen szempontból nincs. Az EU zónában van, Norvégia és Málta pavilonjai vannak a közelben. Viszont a közelben vezet egy nagy forgalmú gyalogos híd, ami kelet-nyugati irányban köti össze az EXPO területet, így a látogatók becsalogatása valószínűleg nem lesz gond, inkább az az érdekes, hogy lehet majd ekkora tömeget kezelni. Azt már az elején tudtuk, hogy ezzel a vizuális kavalkáddal nem lehet és nem is akarjuk felvenni a versenyt. Inkább a személyes megélhetőség felé

mozdultunk el, olyan struktúrában gondolkodtunk, ami a szem sajátosságait használja ki, akkor válik egy rendszerré, amikor benne mozgunk.

- *Volt olyan a többi pavilon között, amelyik megfogott?*
- A dán. Nagyon kedves ötlet, hogy a pavilon a Kis Hableány szobra köré épül, és az épület voltaképp egy nagy kerékpáros rámpa. A biciklik mindenképpen hozzátartoznak az élhető városhoz.
- *Az installáció későbbi sorsáról vannak már elképzelések?*
- Nagyon könnyen el tudom képzelni, hogy a „Gömböc”-től független életet is élhet majd. Mint már említettem, a Vígszínházban kipróbáltuk már. Olyan struktúra, ami képes más tereket is belakni. Lehet, hogy színházi díszlet lesz valahol, vagy egy parkban kerülnek felállításra részei.
- *Egyéb terveiden is markánsan megjelenik a fa, mint építészeti elem. Milyen szerepet tölt be az építészetekben?*
- Nem tudok nem érzelmesen viszonyulni a fához. Nekem a legfontosabb építőanyag. Édesapám mellett, aki egy ezermester volt, megtanultam már gyerekként az asztalos szakma sok csínját-bínját, aminek a gyakorlati kipróbálására később Finnországban, az egyetemen lehetőség is nyílt, mert ott egy remekül felszerelt modellező műhelyben tudtunk dolgozni.
- *Hol helyeznéd el építészetekben a fa szerepét a makoveczi szimbolikától a divatos héjig terjedő skálán?*
- A fa, mint lény elfogadható számomra. Ez benne van a fában... de nem abban a misztikus, narratív értelemben használom, mint ő. Számomra inkább egy tervezés módszertani mankó, nem üzenet. Egy dekódolandó réteg, ami vagy lejön, vagy nem. Az magánügy, hogy a befogadónak mit jelent. De ha nem tudja dekódolni, akkor meghalt az ügy.
- *Köszönöm az eddigi beszélgetést, remélem, a megnyitóiig még találkozunk és a kész pavilonról is tudunk pár szót váltani.*
- Szívesen mesélek róla, május 6-án tartok egy előadást is az egyetemen róla.

18. IrodalomjegyzékKönyvek

- BONTA János: Modern építészet 1911-2000 Terc 2002 16.o.
- BUGÁR-MÉSZÁROS Károly: A sokarcú pavilon
- CURTIS William J: Modern Architecture since 1900. 3 rd edition. Phaidon. London 1996. p. 677.
- DIÓSZEGI György - GÁTI József: A látnivaló témérdek, Magyarország szerepe a vilákiállítások történetében
- EXPOSITIONS 1900-1992. Kustannus Oy City, Helsinki. 1992. p. 163- 174
- FinlandiDa'92. Exhibition catalogue. Frenckell. Helsinki, 1992. p. 26-27
- GERLE János: Makovecz Imre műhelye
- HERZOG Thomas: Expo-Dach: Symbolbauwerk zur Weltausstellung Hannover 2000
- KLEIN Rudolf: Architect Between East and West Tadao Ando az építész Kelet és Nyugat között Pont Kiadó 1995
- KORVENMAA Pekka (editor): Arkkitehdin työ. Suomen Arkkitehtiliitto 1892-1992. Rakennustieto,
- MACKEITH Peter – SMEDS Kerstin: The Finland Pavilions. Finland at the Universal
- MOLNÁR Pál: A dicsőség pillanatai
- Pavilon építészet a 19-20. században a Magyar Építészeti Múzeum gyűjteményéből OMvH, Magyar Építészeti Múzeum, Budapest MM
- PERIÄINEN Tapio: Soul in Design. Finland as an example. Kirjayhtymä, Helsinki. 1990. p. 124.
- POOLE Scott: Die neue finnische Architektur (BME lakó tanszék)
- PRINA Francesca: Atlas Architektur. Geschichte der Baukunst
- PRYCE Will: Fa a világ építészetében Kossuth Kiadó 2005
- PUENTE Moisés: 100 Years Exhibition Pavilions. Editorial Gustavo Gili. Barcelona 2000. p. 174- 175.
- RISPA Raúl: Expo 92 Sevilla Architecture and Design
- SEIDL Ernst: Lexikon der Bautypen
- Sevilla- Guia de Arquitectura. 1992. p. 134.
- SIGEL Paul:Exponiert/Deutsche Pavillons auf Weltausstellungen
- STUNGO Naomi: Neue Holzarchitektur
- VADÁSZ György (2003)
- ZUMTHOR Peter: Häuser 1979-1997

Folyóiratok

- arch + 4/2000 149 150
- Architectural Review Vol. 124 August 1958 - The Brussels Exhibition (Sonderausgabe)
- Architectural Record 12/2000. USA
- Architectural review Vol. 148 Nr. 882 August 1970
- Architectural Review. 1144, June 1992
- Arkkitehti. Finnish Architectural Review 4-5/1992
- a+u. Architecture and urbanism no 266
- A&V. Monografias de arquitectura y Vivienda. 34-35 /1992

- Baumeister 64 Juli 1967 - Peter Paulhans: Expo 67
- Bauwelt 3/2000
- Bauwelt 24/2000
- DBZ 11/1992
- Detail 3/1992
- Detail 4/1992
- Detail 5/1999
- Detail 1/2000
- Detail 6/2000
- Deutsche Bauzeitung 104. Jahrgang 1. juli 1970
- Diseño. no. 13/Mayo - Junio 1992. Chile
- Domus 1992/739
- Domus 739 / 1992
- El Croquis issue: mvrdiv 1991-1997, 1997,86
- El Croquis: Tadao Ando 1983-1992,44+58
- Japan Architect (ja) 1991/1
- L'architecture d'aujourd'hui 1991/277
- l'Architecture d'aujourd'hui. no: 317 Juin 1998
- Living architecture. Scandinavian design. no 11. Denmark
- Modern Living no 95 / 1994. Japan
- Paris Match. Reina del Mundo. Expo 92 Sevilla
- Progressive Architecture Vol. 48 Juni 1967 - Expo 67 (Sonderausgabe)

Internet

<http://arquitecturantroposofica.blogspot.com/2007/11/2-goetheanum.html>
<http://epiteszforum.hu/node/3354>

<http://www.tankonyvtar.hu/konyvek/faepites/faepites-3-delkelet>
<http://www.heatherwick.com>

<http://hetivalasz.hu/kultura/az-epiteszet-vilagj-remeteje>
<http://hungarian.cri.cn/chinaabc/chapter7/chapter70201.htm>
<http://www.vilagkiallitas.hu>

19. Fénykép és ábra jegyzék

- 1.1-1.2 ábra: az 1937-es finn pavilon
- 3.1 ábra: az összetettségi index
- 6.1 ábra: Drottningholmi királyi kastély, a Királyi Testőrség sátra 1780 körül
- 6.2 ábra: Peking – A tiltott város
- 6.3 ábra: a thai Sala
- 6.4 ábra: Sanssouci kastély, lugas-rácsos pavilon 1760 körül
- 7.1 ábra: Joseph Paxton: Kristály Palota
- 7.2 ábra: Le Corbusier: Pavillon de l'Esprit Nouveau
- 7.3 ábra: Ludvig Mies van der Rohe: A barcelonai német pavilon
- 8.1 ábra: az 1992-es sevillai EXPO területe
- 8.1.1 ábra: a cseh pavilon
- 8.1.2 ábra: a fa díszítő lécek
- 8.2.1 ábra: a kuvaiti pavilon mozgatható „bordái”
- 8.2.2 ábra: a karok zárt állapotban
- 8.3.1 ábra: a Castilia-La Mancha pavilon kívülről
- 8.3.2 ábra: a durva mintázatú burkoló elemek és a „kedves” belső
- 8.4.1 ábra: a chilei pavilon külső megjelenése
- 8.4.2 ábra: a chilei pavilon alaprajza, metszete, homlokzatai
- 8.4.3 ábra: a chilei pavilon belső kialakítása
- 8.5.1 ábra: a navigáció pavilonja belülről
- 8.5.2 ábra: a navigáció pavilonja
- 8.6.1 ábra: a svéd pavilon előtti tető
- 8.6.2 ábra: az előtető szerkezeti részletei
- 8.6.3 ábra: az előtető szerkezeti részlete – csatlakozó elem
- 8.7.1 ábra: a thai pavilon és metszete
- 8.8.1. ábra: A tongkonan lakóház és a pavilon
- 8.9.1 ábra: Alvar Aalto – az 1937-es finn világkiállítási pavilon
- 8.9.2 ábra: a finn pavilon látványterve, alaprajza és metszete
- 8.9.3 ábra: a finn pavilon
- 8.9.4 ábra: a „csónak”
- 8.9.5 ábra: a „gép” festett fém táblái
- 8.10.1 ábra: a maláj pavilon
- 8.12.1 ábra: Tadao Ando: az 1992-es sevillai japán pavilon
- 8.12.2 ábra: Grand Shrine (Naiku) – Ise/Japán
- 8.12.3 ábra: a négy oszlopon nyugvó konzolos tartószerkezet
- 8.12.4 ábra: a bejárat fa oszlopai
- 8.12.5 ábra: a bejárat lépcső
- 8.12.6 ábra: a japán pavilon tartó váza
- 8.12.7 ábra: a Taikobashi

- 8.13.1 ábra: Rudolf Steiner- Goetheanum
- 8.13.2 ábra: Makovecz Imre: Velence – Cápá vendéglő távlati képe és alaprajza
- 8.13.3 ábra: Makovecz Imre: A szekszárdi Sió csárda metszete
- 8.13.4 ábra: Makovecz Imre: A budapesti Gulyáscsárda esernyő szerkezete
- 8.13.5 ábra: Makovecz Imre: A szegedi halászcsernye metszete
- 8.13.6 ábra: Makovecz Imre: Gyulavári, vendéglő hátsó homlokzata és metszete
- 8.13.7 ábra: Makovecz Imre: A velencei ifjúsági központ homlokzata és metszete
- 8.13.8 ábra: Makovecz Imre: A sárospataki művelődési ház 1972
- 8.13.9 ábra: Makovecz Imre: Mócsai –tanya, Visegrád, Mogyoró-hegy 1980
- 8.13.10 ábra: Makovecz Imre: szigetvári vígadó 1980
- 8.13.11 ábra: Makovecz Imre: siófoki evangélikus templom 1986
- 8.13.12 ábra: Makovecz Imre: paksi szentlélek templom 1987
- 8.14.1 ábra: a magyar pavilon alaprajza
- 8.14.2 ábra: a magyar pavilon keleti homlokzata
- 8.14.3 ábra: a tornyok állvány szerkezete
- 8.14.4 ábra: a magyar pavilon tornyai
- 8.14.5 ábra: a magyar pavilon üvegfüdémébe állított tölgyfa
- 8.14.6 ábra: a sevillai pavilon keleti, Vatikán pavilonja felőli homlokzata
- 8.14.7 ábra: egy ragasztott tartó borda kiviteli tervrajza
- 8.14.8 ábra: az íves ragasztott fatartók felállítás
- 8.14.9 ábra: tornyok belső nézete
- 8.14.10 ábra: tornyok szerkezeti rajza
- 9.1 ábra: a hannoveri EXPO helyszíne
- 9.1.1 ábra: az észak pavilon
- 9.2.1 ábra: a francia pavilon tartószerkezete
- 9.2.2 ábra: a francia pavilon jelenleg eredeti helyén BMW szalonként működik
- 9.3.1 ábra: a holland pavilon, a „tájszendvics”
- 9.3.2 ábra: a holland pavilon szintjeinek alaprajza
- 9.3.3 ábra: a holland pavilon metszete
- 9.3.4 ábra: a pavilon negyedik szintje
- 9.3.5 ábra a fatörzsek tartószerkezeti részletei
- 9.3.6 ábra: a holland pavilon ma
- 9.4.1 ábra: a cseh pavilon oldalhomlokzata
- 9.4.2 ábra: a cseh pavilon első homlokzata
- 9.5.1 ábra: a svéd pavilon
- 9.5.2 ábra: a svéd pavilon alaprajza a színpadot ölelő fallal
- 9.6.1 ábra: az EXPO tető
- 9.6.2 ábra: a tető alap modulja és egy modul beemelése
- 9.6.3 ábra: az EXPO tető műanyag héjazata
- 9.8.1 ábra: a hannoveri magyar pavilon alaprajza
- 9.8.2 ábra: a hannoveri pavilon

- 9.8.3 ábra: a pavilon metszete
- 9.8.4 ábra: az acél vázszerkezet építés közben
- 9.8.5 ábra: a „hajó” - Vadász György grafikája
- 9.8.6 ábra: bontják a hannoveri magyar pavilont
- 9.9.1 ábra: a román pavilon
- 9.9.2 ábra: a román pavilon padlója
- 9.10.1 ábra: a török pavilon
- 9.11.1 ábra: a lengyel pavilonban felállított gerendaházak
- 9.12.1 ábra: a spanyol pavilon
- 9.12.2 ábra: a spanyol pavilon alaprajza
- 9.12.3 ábra: a spanyol pavilon metszete
- 9.13.1 ábra: a finn pavilon alaprajza
- 9.13.2 ábra: a pavilon fa hídjai
- 9.13.3 ábra: a finn pavilon véghomlokzata
- 9.14.1 ábra: a kolumbiai pavilon
- 9.14.2 ábra: az esernyő szerkezet
- 9.15.1 ábra: a lett pavilon alaprajza
- 9.15.2 ábra: a lett pavilon külső képe
- 9.16.1 ábra: a Szentszék pavilon telkének helyszínrajza
- 9.16.2 ábra: a Szentszék pavilonja
- 9.16.3 ábra: a pavilon belső és a ragasztott fa tartók
- 9.18.1 ábra: a japán pavilon homlokzati rajza
- 9.18.2 ábra: a japán pavilon alaprajza
- 9.18.3 ábra: a japán pavilon
- 9.18.4 ábra: az acél sodronyokkal merevített fa létraváz és a papírcső rács
- 9.18.5 ábra: véghomlokzat részlete
- 9.18.6 ábra: tetőfedés létra tartónál
- 9.18.7 ábra: építés közben acél vázszerkezet tartja a pavilon papír szerkezetét
- 9.19.1 ábra: a thai kerti szentélyek a pavilon előterében
- 9.19.2 ábra: a tipikus thai motívum
- 9.20.1 ábra: a bhutáni pavilon makettje
- 9.20.2 ábra: a bhutáni pavilon élőben
- 9.20.3 ábra: a pavilon alaprajza
- 9.20.4 ábra: a pavilon homlokzata
- 9.21.1 ábra: a Sri lankai pavilon
- 9.23.1 ábra: a hannoveri svájci pavilon kívülről... és belülről
- 9.23.2 ábra: a svájci „grund”
- 9.23.3 ábra: a pavilon alaprajzi váza
- 9.23.4 ábra: a feszítő mű
- 9.24.1 ábra: a nepáli pavilon
- 9.24.2 ábra: a vízben tükröződő, díszes fafaragásokkal teli homlokzat

- 9.25.1.1 ábra: a remény pavilonja – madártávlati számítógépes modell
- 9.25.1.2 ábra: a megvalósult pavilon
- 9.25.2.1 ábra: a ZERI távlati képe
- 9.25.2.2 ábra: a ZERI alaprajza
- 9.25.2.3 ábra: a ZERI szerkezeti elemei
- 9.25.3.1 ábra: a big tipi
- 9.25.3.2 ábra: a big tipi belülről
- 10.1 ábra: a 2010-es sanghaji világkiállítás helyszínrajza
- 10.1.1 ábra: a perui pavilon látványterve
- 10.2.1 ábra: a spanyol pavilon látványterve
- 10.2.2 ábra: a spanyol pavilon szerkezeti váza
- 10.3.1 ábra: a kínai pavilon
- 10.3.2 ábra: az alumínium burkoló lemezek rögzítése az acél rácsostartóra
- 10.5.1 ábra: a „Gömböc” a pavilon modelljében
- 10.5.2 ábra: a mátrix szerűen belógatott fa oszlopok
- 10.5.3 ábra: Sanghaj makettje
- 10.5.4 ábra: a fa „hangdobozok”
- 10.5.5 ábra: a belógó installáció
- 10.5.6 ábra: a pavilon külső megjelenése
- 10.5.7 ábra: a leendő installáció próbája a Vígsházban
- 10.6.1 ábra: a norvég pavilon számítógépes látványterve
- 10.6.2 ábra: a norvég pavilon tartó szerkezete

20. Publikációs lista**Idegennyelű közlemények szakfolyóiratokban:**

Zsolt EKE: Gems of timber Architecture-Pavilions of Expos

Hungarian Electronic Journal of Sciences (2006)

Zsolt EKE:3 hungarian EXPO pavilions – similarities and distinctnesses(2010)

Hungarian Electronic Journal of Sciences (2010) – közlésre leadott

Magyar nyelvű közlemények szakfolyóiratokban:

Eke Zsolt: A fa alkalmazási területei a kortárs építészetben egy magyar épület példáján: a győri termálfürdő

Magyar Építőipar (2004) IV. pp. 232-235.

Eke Zsolt: A harmadik...

Magyar Építőipar (2006) III. pp. 125-131.

Eke Zsolt: Győr új gyöngyszeme

Értékmentő (2006) No. 5. pp. 14-15

Eke Zsolt: Megnyílt a győri ÁRKÁD bevásárlóközpont

Építőmester (2006) No. november-december pp. 14-19

Eke Zsolt: A győri neológ zsinagóga felújításának és faszerkezeti munkáinak rövid története.

Faipar (2007) No. 1-2. pp. 41-43

Eke Zsolt: Alpárné Dr. Szála Erzsébet, Dr. Winkler András (szerk.): 225 éves a Soproni Evangélikus Templom. A 2009. január 17-én rendezett emlékülés előadásai. Sopron 2009.

Soproni Szemle (2010) No. 1. pp.108-110

Eke Zsolt: A 2010-es sanghaji vilákiállítás magyar pavilonja

Faipar (2010) – közlésre leadott