

# Mezi exponáty na EXPO 2015 se za adily také samotné pavilony některých zemí

Dřevo a další přírodní materiály rozhodně nejsou na okraji pozornosti architektů, ale naopak skýtají nepřehlednou škálu tvůrčích možností. Takovýto poznatek si podle informací Prof. Ing. Josefa Chybíka, CSc. z Fakulty architektury VUT v Brně, prezentovaných na jarním odborném semináři Dřevostavby ve Volyni, mohli odnést všichni návštěvníci světové výstavy **EXPO 2015**, která se od května do října loňského roku konala v italském Miláně a nesla název „Potraviny pro planetu, energie pro život“.



Autor: Ing. František Novák  
Kontakt: novak.sd@tiscali.cz

Foto: archiv Prof. Ing. Josefa Chybíka, CSc.

## Vedle dřeva i zelené fasády a stěchy

Téma výstavy se podle Prof. Chybíka propsalo jak do obsahové naplně výstav



Pavilon Ázerbájdžánu s liniemi dřevěných lamel na fasádách

vovaných exponát , tak také do struktur stavebních konstrukcí nejednoho z 55 pavilonů. Velká část z nich byla koncipována s využitím přírodních stavebních materiálů, z nichž dominantní úlohu sehrálo dřevo, v každém objektě doplněné o další přírodní suroviny. Tvůrčí ideou mnoha pavilonů byla přiroda, resp. díje, které se v otevřené nebo kulturní krajině uskutečňují a mohou být pro jednotlivé země považovány za charakteristické. Autoři mnoha národních pavilonů se přitom nespokojili s tím, aby dřevo sehrálo pouze doplňkovou roli, ale roli konstrukčního materiálu zabezpečujícího stabilitu. Vedle nich se v mnohých nacházely obnovitelné stavební materiály nebo konstrukce, které symbolizovaly země jejich původu. V nezanedbatelné míře bylo z hlediska hodnocení jejich ekologické přívětivosti, vyjádřené šířkou uhlíkové stopy, spolu s dřevem použito dalších přírodních materiálů, například živá vegetace. „Zeď se uplatnila jak na ob-

vodových pláštích, tak i v interiérech, nejčastěji pak na stěhách a vnitřních stěnách. Charakterizovala například pavilon USA a Běloruska. Největší ozeleněnou plochu poskytl pavilon Izraele, s rostlinami osázenými na stěně dlouhé 70 m a vysoké 12 m, která se díky rychlému stádiu růstu vegetace v průběhu trvání výstavy neustále proměňovala,“ konstatoval Prof. Chybík s dodatkem, že i samotné pavilony bylo možné vnímat jako exponáty reprezentující jednotlivé země.

## Dřevo v konstrukcích nejen pavilonů ...

Vlastní nosné i nenosné dřevěné konstrukce (například dřevěná opláštění fasád apod.) pak zřejmě vstoupily do architektonického výrazu například u pavilonu **Ázerbájdžánu**, postaveného podle návrhu italských architektů z ateliéru Simmetrico na ploše 1800 m<sup>2</sup>. Jeho základ tvořila ocelová konstrukce, po

Pavilony se stěhách z lepeného dřeva a stíněním bambusovými rohožemi z exteriéru a interiéru







Exteriér a interiér pavilonu Francie s lepenou nosnou konstrukcí

jejmž obvodu se objevily dlouhé vlné linie dřevěných lamel kombinované s kovem a sklem. Představovaly otevřenou krajinu, pro kterou je charakteristický vítr. Symbolicky také vyjadřily kulturní a kreativní toky, které se v minulosti země přehrnuly. Na fasádě plnily funkci pevných slunolam, přispívajících k zajištění prostředí v interiéru.

Použití dřeva bylo velmi dobře zetelné také v pavilonu **Číny** s názvem „Země nad jezero“ s výstavní plochou 4590 m<sup>2</sup>. Při jeho výstavbě se uplatnily dřevěné lepené nosné konstrukce, bambusové střešní stínicí rohože a pšeničná sláma. Jeho autor Yichen Lu ze studia Link-Arc kladl důraz na zážitek plynoucí ze samotného prostoru. Segmenty dřevěné konstrukce, použité pro zastřešení, představovaly symbiózu velkého města a vlněné říční přírody. Objekt představil město jako zemi nad jezerem, v níž se setkávají město s přírodou. Byl pojet jako rozkvetlé pole, které se od vchodu pavilonu táhlo celým interiérem, jehož bylo dosaženo s podporou sofistikovaného, počítačem řízeného světelného systému, mnicím v rozlehlém výstavním prostoru barvy. V dispozici tak byly uplatněny interaktivní instalace prezentující 40 různých geografických oblastí země. Dřeva bylo ve značné míře uplatněno

také v pavilonu **Estonska** s výstavní plochou 1200 m<sup>2</sup>, navrženém kolektivem architektů vedeným Ott Kadarikem, který utvářely v masivních proporcích kubické tvary. Vyšel z tradice severské architektury a jednotlivé budovy, z nichž byl sestavený, byly po skončení výstavy rozmístěny v estonských lesích.

Snadnou a rychlou montáž, demontáž a novou instalaci umožnil i pavilon **Francie** o ploše 3592 m<sup>2</sup>, navržený týmem architektů z ateliéru XTU. Představoval nové trendy používané ve Francii v oblasti dřevostaveb s využitím lepených konstrukcí z modřínového a smrkového dřeva. Vlastnosti materiálu dovolily zastřešit lenitý přístřešek na poměrně velká rozpětí bez nutnosti vložení vnitřních podpor. Dimenze a tvary dřevěných nosných i nenosných konstrukcí se optimalizovaly pomocí matematického modelování a následně experimentálně verifikovaly v laboratoři. Byly vyrobeny přesnou technologií řízenou digitálním robotem. „Zajímavou byla i myšlenka, která díky dřevěnému materiálu umožnila při pohledu ke stropu vnímat vlnitou krajinu. U stropu zavěšené suché plodiny pak vytvářely barevná pole, jejichž prostřednictvím se návštěvníci mohli ponořit do francouzské přírody,“ dodává Prof. Chybík s tím, že pavilon byl zároveň

sýpkou a stodolou, katedrálou i kaplí, dílnou i laboratoří.

Vynikající příklad uplatnění dřeva v nosné i nenosné konstrukci a při výrobě mobilní a lehké, vždy s kvalitními detaily, poskytl pavilon **Chile** o ploše 1910 m<sup>2</sup>. Autor návrhu Cristian Undurraga vyšel z ideje stavby mostu ve tvaru hranolu se stěrami z příhradových vazníků. Použil k tomu domácí vrstvené smrkové dřeva spojené jen minimem kovových prvků. Konstrukce byla postavena na šesti podporách vytvořených třídramennými ocelovými sloupy. Vznikla tak uvolněná dispozice s vizuální a komunikační prostupností. Pavilon splnil princip mobility, což spočívalo v jeho jednoduché výrobě, transportu na místo expozice a posléze návratu do vlasti, kde se očekává jeho další využití. Představil rozmanitost ekosystému jihoamerické země, od pouští Atacama po Patagonii, od zelených údolí centrální části země po ostrovy, pouště, řeky, údolí a hory. Stal se manifestem chilské přírody, ve které na rozdíl od jiných jihoamerických zemí dochází k rozšíření lesa a ochrana zdrojů vody.

Jednu z největších ploch o velikosti 4170 m<sup>2</sup> měl pavilon **Japonska**, postavený podle projektu architekta Atsushi Kitagawary. Tvořila jej podélná dispozice se širokým vstupem, který je charakteris-

Pavilon Chile z dřevěných příhradových vazníků



Detail vnitřní stěny japonského pavilonu vytvořené tradiční technikou ve tvaru roštu







Konstrukce pavilonu Malajsie s prvky spojenými viditelnými sty nikovými plechy



Obvodový pláš pavilonu Polska

tický pro japonské chrámy. Japonci postavili do centra pozornosti návštěvníků dřevo a bambus – materiály, které aktivují všech pět lidských smyslů. Základem budovy byl trojrozměrný dřevěný rošt, vytvořený podle vzoru tradičních stavebních technik používaných již v 7. století v buddhistickém chrámu Horyuji. Tvůrci jej dále, dle myšlenky sestavené elementy, spojené pomocí zámků bez aplikace kovových spojovacích prvků. Tato technika je závislá na existenci obnovitelné suroviny, vyžaduje soustavnou péči, trvalou ochranu a vykazuje odolnost vůči únikům zemětřesení. Interiér pavilonu reprezentovala krajina s lotosovými květy a rýžovými poli, obdávajícími specifickou technikou nazývanou satoyama, jejímž klíčovým zdrojem je čistá voda proudící z okolních hor.

K pozoruhodným patří i pavilon Malajsie s podřadnou plochou 2047 m<sup>2</sup>, jehož autorem (Hijjas Kasturi Associates) mu vtiskli tvary obilných semen nalezených v deštivých pralesích. Byl postavený výhradně z malajského dřeva. Z nejvíce sférické plochy se formovaly z lamel složených do trojúhelníků, spojených viditelnými stylovými plechy. Prostorov

uspořádaná konstrukce umožnila zastřešit expozici bez potřeby vnitřních podpor. Nemalou pozornost návštěvníků přitahoval i dvoupatrový pavilon Polska s plochou 2370 m<sup>2</sup>, navržený ateliérem 2pm Architekti. Prezentoval zemi jako významného evropského producenta ovoce, především jablek, o což se postaraly hlavně stylizované bedně pro ukládání plodů, tvořící fasádu celého objektu. Jeho zateplenou součástí byla intenzivní zelená stěna ochraňovaná zrcadlovými plochami, které prostor střešního sadu opticky zvětšily a dávaly mu pocit nekonečné volnosti a svobody. Dalším zajímavým prvkem byl pavilon Rakouska s plochou 560 m<sup>2</sup>, postavený podle návrhu architektů z Team Breathe Austria, kteří se zaměřili na to, že jednou z důležitých součástí životního prostředí je vzduch. Šlo o nezastřešený pavilon, jehož obvodový plášť tvořily vysoké dřevěné panely upevněné na betonové podnoží. Představoval jako úsi laboratoř, která poskytlá příležitost ke sledování interakce biotopu živých rostlin s vnějším velkoprostředím Milána. Vnitřní prostor byl poměrně hustě osázen vegetací, kterou

vněkolika vegetačních patrech tvořilo 12 lesních ekotypů zastoupených mechy, keřky a stromy vysokými až 12 m. Proces ochlazování prostoru byl aktivován evapotranspirací neboli odpařováním vody z půdy, vodních ploch a z povrchu živočichů a rostlin. Pomocí trysek došlo k vytváření mlhy, jejíž kapky ulpěly na vegetaci s plochou přibližně 43 000 m<sup>2</sup>. „V poměrně teplém klimatu severní Itálie se v pavilonu podařilo i v letním období vytvořit příjemně chladné prostředí se svíží atmosférou, v níž bez potřeby konvenční klimatizace byla teplota o 5 až 7 °C nižší než ve venkovním prostředí. Produkce kyslíku dosáhla 62,5 kg/h, což v průměru odpovídalo volnému lesu s výměrou 3 ha. To stačilo pro pokrytí potřeb 1800 návštěvníků, kteří se jednorázově mohli v pavilonu pohybovat,“ doplnuje Prof. Chybk.

Pozadu s využitím dřeva nestalo ani Rusko s pavilonem o ploše 3200 m<sup>2</sup>, jehož návrh vytvořili Sergei Tchoban, Alexei Ilyin a Marina Kuznetskaya. Šlo o monumentální stavbu vypínající se nad areálem výstaviště, obloženou v horní části zveně dřevěnou fasádou. Její mohutnost pak ještě umocnil z boku

Monumentální pavilon Ruska s dřevěným opláštěním a vysokým krakorcem s velkoplošným zrcadlem



Průběh španělského pavilonu



