

Doktorský workshop 2022

Týden vědy a výzkumu

Konference studentů doktorského studijního programu

Fakulta architektury ČVUT v Praze

Adaptabilita ve vztahu k udržitelné architektonické tvorbě

shortpaper

08 / 2022

Doktorand/ka

Obor

Téma disertační práce

Školitelé

MSc. Marta Waloszková

Architektura, teorie a tvorba

Adaptabilita ve vztahu k udržitelné architektonické tvorbě

MArch. Ing.arch. Yvette Vašourková,

prof.Ing.arch.ir.Zdeněk Zavřel, Dr.h.c.

## **Anotace**

Od prvního použití termínu 'udržitelný rozvoj' v r. 1987 se význam tohoto termínu značně posunul dál. Z počátku šlo hlavně o témata spojená s energií a obnovitelnými zdroji, nyní se tato témata transformovala do komplexních diskusí o uhlíkové neutralitě, cirkulární ekonomice a transformaci společnosti a jejích hodnot. V současné době toto slovní spojení obsahuje mnoho témat a je otázkou, zda si pod tímto pojmem vůbec dokážeme představit něco konkrétního.

Rešerše tématu zadaného tématu 'redefinování udržitelnosti, estetika komplexity' v jeho šíři vedla k tezi, že nejšetrnější strategie vzhledem k výstavbě je co nejdelší životní cyklus staveb. Budovy nejsou finální produkty, ale jsou součástí cyklu neustálé změny. Změna je jediný faktor, který zůstává. Tato práce se tedy zabývá adaptabilitou a snaží se nalézt odpověď na to, jakým způsobem navrhovat a stavět budovy, aby byl jejich celkový životní cyklus co nejdelší.

## Shortpaper

### Definování pojmu ‚udržitelná architektura‘

V lednu 2021 byla zahájena iniciativa ‚Nového evropského Bauhausu‘ (New European Bauhaus) s cílem identifikovat a přemýšlet o estetických, udržitelných a inkluzivních řešeních pro naše obytné prostředí a pomoci při plnění ‚Evropské zelené dohody‘ (A European Green Deal)

Nový evropský Bauhaus je kreativní a multidisciplinární hnutí, které se snaží propojit vědu a techniku s uměním a kulturou. Chce vytvářet vazby mezi různými backgroundy a napříč obory. Nový evropský Bauhaus aspiruje k transformaci našich společností podle tří neoddelitelných hodnot - udržitelnost (sustainability) estetika (aesthetics) a začlenění (inclusion).<sup>1</sup>

O hodnocení budov z hlediska udržitelnosti usilují současné kvantitativní hodnotící systémy pro certifikaci udržitelné výstavby (Systémy BREEAM / UK, LEED / USA, HQE / Francie a DGNB / Německo), které představují silný soubor kritérií pro snížení spotřeby energie, zlepšení účinnosti a obecně vytvoření komfortního prostředí v budovách. Ale je tento přístup skutečně šetrnější k životnímu prostředí? Je nepravděpodobné, že vysokonákladové a honosné budovy se zlatým certifikátem LEED je ‚udržitelnější‘, než prostorově, materiálově a technologicky skromnější budova. Tyto certifikační systémy používají kritéria, která často zanedbávají sociální a architektonická hlediska, což lze považovat za klíčové aspekty pro hodnocení kvality výstavby.<sup>2</sup>(Lizana, Jesús & Vilches, Alberto & Barrios Padura, Angela & Serrano-Jiménez, Antonio. (2014))

V architektonické tvorbě to tedy znamená, že budova by měla být ‚udržitelná‘ z hlediska životního prostředí, ekonomického a sociálního. Ideální model takovéto budovy je tedy z hlediska životního prostředí uhlíkově neutrální budova, která využívá co nejmenší množství energie a emisí při výrobě stavebních materiálů i pro svůj provoz, v ideálním případě je nulová a pro své fungování využívá energii z obnovitelných zdrojů nebo energii dokonce vytváří. Kromě těchto kritérií by měla být být příjemná pro pobyt z hlediska mikroklimatu a reagovat na městské a lokální klima. S výrobní a vázanou energií a emisemi souvisí tok materiálů, který se může stát udržitelným díky cirkulární ekonomice. Znovu-použití konstrukcí a materiálů, jejich upcyklace a recyklace pomáhá snižovat množství energie a finančních prostředků potřebné ke stavbě budovy. Výstavba budov reaguje na požadavky trhu. Z toho vyplývá program budovy, který velmi často podléhá změnám, které jsou nutné a nejčastěji se týkají komerčních, občanských a kancelářských budov. Mimo tato kritéria by stavba měla mít silné architektonické kvality, reagovat na kontext, vytvářet kvalitní prostředí pro společnost, být ekonomicky dostupná a naplňovat potřeby obyvatel dané lokality.

<sup>1</sup> New European Bauhaus: europa. eu, New European Bauhaus (2022)

<sup>2</sup> Lizana, J., Vilches, A., Barrios Padura, A., Serrano-Jiménez, A. (2014)

## Adaptabilita jako nedílná součást tématu udržitelné architektury

Udržitelnost v souvislosti s architekturou má mnoho témat - energetická šetrnost, uhlíková neutralita budov, certifikační metody, tok materiálů v rámci cirkulární ekonomiky, používání ekologických a přírodních materiálů, využívání a obnova existujících staveb, sociální a ekonomická udržitelnost atd. Tato práce je zaměřena na adaptabilitu budov a strategii pro co nejdélší životnost staveb, které je možné dosáhnout díky využití existujících budov, nebo tento přístup zohlednit již při návrhu a výstavbě nových budov.

Návrhové strategie z hlediska dlouhodobého vlivu na životní prostředí, které s adaptabilitou úzce souvisí jsou trvalost a dočasnost stavby. Trvalost je založena na tom, že materiály, prvky a systémy budov nevyžadují častou údržbu, opravy a výměnu. Trvalost/odolnost prodlužuje životnost materiálů a technologií v budově. Adaptabilita těchto budov umožňuje prodloužit jejich životnost, aniž by to znamenalo významný dopad na životní prostředí spojený se všemi jednorázovými investicemi do konstrukce budovy a infrastruktury. Příkladem takovéto strategie je např. budova *Solids* architektů Baumschlager Eberle Architekten v Ijburgu (2012).

Naprosto odlišnou strategií je dočasnost, návrh budovy pro dočasné fungování a demontáž. Produkty a prvky jsou vyrobeny a sestaveny tak, aby je bylo možné snadněji recyklovat nebo znovu použít. Projektování pro demontáž může snížit náklady a dopad na životní prostředí spojené s adaptací budov na nové využití. Je také možné snížit celkové náklady a dopad na životní prostředí záměrným navržením budovy pro kratší životnost a pro snadnější demontáž a opětovné použití komponentů a materiálů – jako je tomu například u mnoha dočasných výstavních hal. (např. People's pavilion, dutch design week 2017, Overtreders W a bureau SLA)

Kombinací těchto dvou principů je tzv. navrhování ve ‚vrstvách‘, který kombinuje aspekty strategie trvalosti a dočasnosti budovy. Počítá s faktem, že budovy nejsou statické monolitické objekty, ale řada vrstev, které stárnou různou rychlostí. Tento princip poprvé popsal J. Habraken ve své knize 'The Structure of the Ordinary'. Principy navrhování ve vrstvách podrobně popisují také A. Schmidt a S. Austin v knize *Adaptable architecture* (2016).

Tato práce se bude zabývat adaptabilitou ze dvou pohledů – existujících budov a navrhovaných budov. První téma má za cíl osvětlit problematiku transformace existujících budov - zkoumat důvody, proč jsou často adaptace nákladné a technicky složité a jestli je možné to změnit. Druhé téma bude řešit otázku, zda a jakým způsobem navrhovat a stavět budovy, aby byla v budoucnu umožněna jejich adaptace na jiné využití, prostorové nebo funkční.

Tento výzkum má za cíl dokázat, že dlouhý životní cyklus stavby a s ním spojená adaptabilita může výrazně přispět k nižší uhlíkové stopě a snížit finanční a materiální zdroje potřebné k výstavbě a renovaci. Disertační práce bude zkoumat dispoziční, materiálové a technologické aspekty budov, možnosti transformace a znovupoužití jejích částí. Tento výzkum bude tedy založený na 'case studies' existujících budov se zaměřením na stavby realizované v posledních 10 letech. Kritéria pro výběr těchto budov jsou postavena tak, aby byly budovy porovnatelné. Do výběru budou zařazeny stavby se smíšenou funkcí (tzv. mixed-use / polyfunkční budovy), které slouží kancelářským, komerčním, občanským účelům a bydlení. Vybrané stavby budou odpovídat typologickému označení ‚městský

dům', který je definován takto: Dům, který je součástí městské zástavby. Dům má minimálně tři nadzemní podlaží a zpravidla obsahuje parter s nebytovou funkcí, nižší podlaží mohou být vyhrazena pro služby nebo občanskou vybavenost, kancelářské prostory/ prostory pro práci nebo malovýrobu. Tento typ domů je zpravidla polyfunkční a přispívá tak k diverzifikaci městského prostředí. Důvod tohoto výběru je založen na faktu, že tyto prostory nejčastěji podléhají změnám, tudíž se v nich mohou výrazně uplatnit výhody adaptability a tím snížit dopad těchto změn na životní prostředí.<sup>3</sup> Na základě poznatků a dat získaných v případových studiích bude vytvořena hypotéza, která bude základem pro vytvoření publikace, případně design manuálu popisující strategie navrhování adaptabilních budov.

## Literatura

- Leupen, B., Heijne, R., van Zwol, J. (2005) Time-based Architecture. 010 Publishers, Rotterdam.
- Habraken, J. (1998) The Structure of the Ordinary. Form and Control in the Built Environment. MIT Press, Cambridge and London, Hardcover .
- Schmidt, A., Austin, S. (2016) Adaptable architecture. Theory and Practice. Routledge, Abingdon, Oxon.
- Brand, S. (1994) How buildings learn: What happens after they're built. New York, NY, Viking.
- Lloyd Thomas, K. (2022) Building Materials: material theory and the architectural specification. London, New York: Bloomsbury Visual Arts, Bloomsbury Publishing Plc.
- Nesbitt, K. (1996). Theorizing a new agenda for architecture: An anthology of architectural theory, 1965-1995.
- McDonough, W. (2002) Cradle to Cradle : Remaking the Way We Make Things. New York: North Point Press.
- Hofer, A., Halman, J. (2004). Complex products and systems: Potential from using layout platforms. AI EDAM. 18
- L.A. van Ellen, B.N. Bridgens, N. Burford, O. Heidrich. (2021) Rhythmic Buildings - a framework for sustainable adaptable architecture.
- Lizana, J., Vilches, A., Barrios Padura, A., Serrano-Jiménez, A. (2014). Responsible management of construction resources. Amortization of the concrete's embodied environmental impact as a sustainable strategy.
- Zlatý řez 34 (2011) Soft Sustainability. Didot, s.r.o.*
- Soukup, J. Cirkulární revoluce (2022), 02 2022 Uhlíkově neutrální architektura, Odborný článek v časopise ERA 21, str. 25-29

-

EU Green Deal, european comission (2019) dostupné na:  
[https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf)

New European Bauhaus: europa. eu, New European Bauhaus (2022) dostupné na: [https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2021-09/COM\(2021\)\\_573\\_EN\\_ACT.pdf](https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2021-09/COM(2021)_573_EN_ACT.pdf)

Ženevská Charta OSN o udržitelném bydlení (2015) dostupné na: <https://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2015/2015-06/03-zenevska-charta-osn.pdf>

Strategický plán hlavního města Prahy. IPR Praha (2016) dostupné na  
<https://iprpraha.cz/assets/files/files/af7fc2839a6fd8c31a61c710e2875306.pdf>

Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030, Praha na cestě k uhlíkové neutralitě (2021) dostupné na:  
[https://klima.praha.eu/DATA/Dokumenty/klimaplan\\_cz\\_4\\_1\\_2022.pdf](https://klima.praha.eu/DATA/Dokumenty/klimaplan_cz_4_1_2022.pdf)

7 tezí ČKA pro udržitelnou architekturu: Česká komora architektů (2021) 7 tezí pro udržitelnou architekturu. dostupné na: <https://www.cka.cz/cs/cka/tema-CKA/7-tezi-cka-pro-udrzitelnou-architekturu>