

# Studie / Články

## UDRŽITELNÝ ROZVOJ V NÁZORECH A ZNALOSTECH STUDENTŮ FAKULTY STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE

Jana Šafránková

### 1. Úvod

Udržitelný rozvoj je v posledních letech aktuální i významnou problematikou. Setkáváme se s ní ve vědě, výzkumu, výrobě, v managementu, dotýká se života každého jednotlivce i státních politických strategií a ekonomických záměrů firem. Udržitelnost společnosti je dlouhodobým programem a prolíná se do všech jejích částí, do politických, ekonomických, sociálních i kulturních oblastí. V současné době se postupně začleňuje do stylu života.

Pro udržitelný rozvoj je důležitá spolupráce nejen mezi všemi vědeckými obory – technickými, ekonomickými, humanitními, přírodovědnými a dalšími obory a vědami, ale také s politickou a ekonomickou sférou. Současně by měl každý jedinec do svého stylu života a každodenní pracovní činnosti (kvalita života a kvalita práce) implantovat základní principy udržitelnosti. Velmi důležitou roli v tomto komplexním procesu sehrává vzdělávání a výchova, a proto UNESCO vyhlásilo od roku 2005 desetiletí udržitelného rozvoje se zaměřením na vzdělávání a výchovu.

Implementace principů udržitelnosti do života je dlouhodobý sociálně-psychologicky složitý proces, který není realizovatelný bez zapojení, resp. bez participace obyvatelstva, bez kooperace vlád a občanů, bez spolupráce všech organizací a podniků. V ekonomické oblasti je ale omezen současným nesouladem až rozporem mezi ekonomickou prosperitou a ziskem na jedné straně a ekologicko-sociální dimenzí udržitelnosti na straně druhé. Do praktické realizace procesu udržitelného rozvoje se proto musí postupně zapojovat jak jednotlivci, tak podniky a jejich management a vlády.

Do sociálních dimenzí udržitelnosti patří různé úrovně udržitelnosti, jak odpovědnost a perspektivy osobní, tak globální, politické atd. V Evropě se uvádí, že právě evropská tradice a tradice univerzit by měly být nositeli změn. Ve výuce a vzdělávání se tyto přístupy odrážejí v různých pohledech na problematiku směřujícím ke komplexnosti v odpovědnosti a v rozhodování. Do procesu rozhodování kromě technických a ekonomických dimenzí lze doplnit i sociální, etické, ekologické, kulturní dimenze a tyto různé pohledy integrovat do celku.

Interdisciplinární a transdisciplinární přístupy se stávají další dimenzí vzdělávání stavebních inženýrů, které doplňují z hlediska etické a sociální odpovědnosti technické a odborné vzdělávání. Na základě těchto přístupů se do kompetencí absolventa fakulty stavební dostává i znalost komunikace se spolupracovníky, s podniky, s občany, dovednosti spolupráce, týmové práce, schopnost pracovat s informacemi o názorech občanů, zamýšlet se nad historickými a kulturními vazbami stavebních děl atp., z hlediska přístupů, které se v současnosti začínají používat v analýzách tématu „udržitelná budoucnost – sustainable future“.

V rámci Výzkumného záměru VZ4 „Udržitelná výstavba“, jehož řešitelem je *prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc.*, (VZ 04 CEZ MSM 6840770005) se realizoval sociologický výzkum k této problematice. Jeho cílem bylo získat informace o názorech, znalostech a přístupech studentů fakulty k udržitelnému rozvoji a jeho dimenzím. Jak bylo dohodnuto, byly výsledky využity jako vstupní data pro výzkumný záměr (VZ 05 CEZ MSM 6840770006), ve kterém je autorka řešitelkou dílčího

úkolů zaměřeného na sociální a mikroekonomické aspekty udržitelného rozvoje.<sup>1</sup>

Výsledky výzkumu se soustředily na následující problémové oblasti:

- Jaké jsou znalosti studentů fakulty o problematice udržitelného rozvoje?
- Jak studenti vnímají udržitelný rozvoj ve stavební výrobě?
- Jaké mají názory na současnou výstavbu a na nízkokoenergetické domy?
- Jak se aktivně podílejí na udržitelném rozvoji?

Ke zjištění názorů studentů Stavební fakulty ČVUT v Praze na problematiku udržitelného rozvoje byl v akademickém roce 2006/2007 realizován výzkum mezi studenty 3. až 5. ročníků fakulty. K získání dat byl využit dotazník, na který odpovědělo 518 studentů, což je 20 % z počtu studentů zvolených tří ročníků studia<sup>2</sup>, (byl vybrán reprezentativní soubor podle ročníků, základních oborů studia a pohlaví, 1. a 2. ročník nebyl v souboru vzhledem k tomu, že studenti většinou ještě měli malé znalosti o této problematice, jak ukázal předvýzkum). Vzhledem k osobnímu předání dotazníků respondentům byla návratnost stoprocentní.

Ve výběrovém souboru z 518 studentů bylo 193 studentů (37 %) z 3. ročníku 199 studentů (36 %) ze 4. ročníku a 126 studentů (27 %) z 5. ročníku, 63 % mužů a 37 % žen. Při výběru respondentů byly respektovány studijní obory a počty studentů. (Studijní obory na Fakultě stavební ČVUT v Praze jsou bakalářské, 4leté – stavební inženýrství, geodézie a kartografie, architektura a stavitelství, bezpečnostní a rizikové inženýrství a magisterské, 1,5-2leté stavební inženýrství, geodézie a kartografie, architektura a stavitelství,

budovy a prostředí<sup>3</sup>. V době výzkumu ještě bylo dobíhající magisterské 5,5leté studium, které se týkalo respondentů z 5. ročníků. Z hlediska výzkumu se nejedná o problém, obory jsou si velmi blízké).

Výzkum byl zaměřen na otázky týkající se na jedné straně základních znalostí studentů o problematice udržitelného rozvoje a jejich konkrétních realizací v rámci stavební výroby (úloha stavebnictví v udržitelném rozvoji, typy výstavby, technické, ekonomické a ekologické řešení staveb, výhody a nevýhody udržitelné výstavby, ekologické stavby) a na druhé straně se zaměřil na jejich hodnoty, chování, současný a budoucí životní styl. Oboje v návaznosti na „šetrné“ chování k životnímu prostředí nejen v rámci osobního života, ale i pracovního, tzn. v rámci rozhodování.

Ve výzkumu bylo položena část otázek uzavřených a z hlediska potřeby získání informací i část otázek otevřených, ve kterých studenti vypisovali své názory. Celkem bylo studentům položeno 40 otázek, z nichž bylo 5 identifikačních. Oblasti otázek byly vytvořeny a prodiskutovány s 10 členy výzkumného záměru, kteří se profesně zaměřují na problematiku udržitelného rozvoje z hlediska stavebnictví a na potřeby informací z hlediska výzkumného záměru. Dotazník byl tištěný a byl vyplňován vybranými počty studentů na konci výukových hodin. I když ve výzkumech od r. 2000 na ČVUT v Praze používáme elektronickou formu dotazníku, v tomto případě pro zajištění reprezentativnosti byla použita tištěná forma, tazatelé byli studenti, kteří se na výzkumech na ČVUT v Praze podíleli dlouhodobě.

## 2. VÝSLEDKY<sup>4</sup>

V rámci studie bych chtěla uvést některé závěry vyplývající z tohoto výzkumu. Ze 40 otázek je vybráno

<sup>1</sup> Autorka pracovala na Fakultě stavební ČVUT v Praze do počátku r. 2008, od r. 2008 pracuje na Ústavu řízení a ekonomiky podniku, Fakulta strojní ČVUT v Praze, na výzkumném záměru na Fakultě stavební se podílí i nadále až do ukončení v r. 2011.

<sup>2</sup> Na Stavební fakultě ČVUT v Praze studuje ročně celkem kolem 6 000 studentů, v roce 2006 ve 3.-5. ročnících studovalo cca 2600 studentů, z nichž bylo 20 % respondenty výzkumu.

<sup>3</sup> Jako příklad uvádím studijní obory magisterského studijního programu Stavební inženýrství, Konstrukce pozemních staveb, Konstrukce a dopravní stavby, Vodní hospodářství a vodní stavby, Inženýrství životního prostředí, Management a ekonomika ve stavebnictví, Projektový management a inženýring, Informační systémy ve stavebnictví, Materiálové inženýrství, Stavební management, Příprava, realizace a provoz staveb.

<sup>4</sup> Viz Šafránková, J.: *Udržitelný rozvoj ve stavebnictví – názory a znalosti studentů Fakulty stavební ČVUT v Praze*. Výzkumná zpráva. Praha, Fakulta stavební 2007, 55 s. a 100 s. příloh

pouze několik, dle mého názoru zajímavých pro širší veřejnost. Podrobné vyhodnocení je v citováno výzkumné zprávě.

První otázkou bylo zjištění znalostí studentů o udržitelném rozvoji, tzn. co si studenti představují pod pojmem udržitelný rozvoj. Jako příklad uvádím několik výpovědí: Udržitelný rozvoj je „rozvoj s ohledem na budoucí generace; je to ekologické myšlení, zejména z dlouhodobého hlediska; výstavba, která při pokračujícím rozvoji území udržuje kvalitu; uspokojení našich potřeb i potřeb dalších generací; proces, při kterém se společnost vyvíjí (nové materiály, technologie, spotřeba surovin, kultura...) tento proces je záměrně regulován pro zachování existence společnosti s ohledem na další generace; trvalý růst a rozvoj nevyčerpávající přírodní zdroje a nepoškozující nevratně životní prostředí; výstavba a udržování přírody; být šetrný k obnovitelným zdrojům; rozvoj

bez vyčerpání přírodních zdrojů; udržení současného procesu výstavby; ohled na životní prostředí, šetrná výroba; začlenění výstavby do krajiny.

K vazbě udržitelného rozvoje a stavebnictví, tzn. „Jak se může udržitelný rozvoj odrazit ve stavebnictví (urbanismu)“ se studenti domnívají, že především „ekologickými stavbami – využívání nových technologií a materiálů, tzn. bude důležitá delší životnost staveb, stavba nízkoenergetických objektů, dobré zateplení a izolace budov (pasivní domy), energetická úspornost, stavění do výšky, menší produkce odpadu, recyklace i ve smyslu obnovy objektů; příspěvky na regeneraci krajiny a veřejných staveb, převaha rekonstrukcí nad novostavbami, vyšší pořizovací náklady, nižší spotřeba nových materiálů, výstavba na brownfieldech, nový přístup ke krajině a člověku v ní“.

Stavebnictví by mělo posílit ohledy na sociální a ekologické vlivy – domnívá se jedna třetina až dvě třetiny studentů s výraznějšími rozdíly podle oborů. Stavebnictví by mělo hrát v udržitelném rozvoji naši

Tabulka č. 1

Kdybyste si mohli/a zvolit typ svého bydlení, volil/a byste (výsledky podle ročníků)?

Typ bydlení	Celkem	3. r.	4. r.	5. r.
stavbu s delší životností nad 50 let, ne zcela energeticky šetrnou	16 %	15 %	24 %	8 %
starý dům nebo byt v domě se stářím vyšším než 70 let	16 %	13 %	14 %	22 %
jinou možnost	10 %	10 %	10 %	11 %

Tabulka č. 2

Je třeba posílit ve stavebnictví ohledy na sociální a ekologické vlivy?

Stavebnictví a ekologické vlivy	Celkem	3. r.	4. r.	5. r.
významně	59 %	67 %	57 %	51 %
převážně na ekologické	29 %	25 %	31 %	32 %
převážně na sociální	7 %	4 %	10 %	8 %
ne	5 %	4 %	2 %	8 %

Tabulka č. 3

Jakou úlohu by mělo hrát stavebnictví v udržitelném rozvoji naší společnosti, tzn. v rozhodovacích procesech? (1. velmi významnou, 3. spíše ano, 4. spíše ne, 6. vůbec ne)

Rozhodování o UR ve stavebnictví	1.	2.	3.	4.	5.	6.
brát udržitelnou výstavbu jako přímou součást stavebnictví	40 %	12 %	24 %	7 %	17 %	0 %
brát zřetel na udržitelnost výstavby, ale ne jako primární faktor	13 %	11 %	32 %	17 %	24 %	3 %
je primární ekonomická stránka	5 %	5 %	35 %	33 %	22 %	1 %
je primární ekologická stránka	9 %	20 %	39 %	20 %	11 %	0 %
je důležitý vztah k bezprostřednímu okolí	18 %	37 %	24 %	8 %	13 %	0 %
jiné	13 %	13 %	38 %	13 %	0 %	25 %

společnosti, tzn. v rozhodovacích procesech, výraznou roli. Studenti volili z 5 variant a měli určit význam jednotlivých faktorů. Většina uvedla, že je udržitelná výstavba přímou součástí stavebnictví (31–46 %, rozdíly podle oborů), důležitý je vztah k bezprostřednímu okolí (12–26 %), je nutné sledovat udržitelnost výstavby, ale ne jako primární faktor (10–24 %), velmi málo studentů zvolilo variantu, že ve stavebnictví musí být primární ekonomická stránka (1–5 %) a primární ekologická stránka (9–14 %).

Podle poloviny dotázaných studentů může být ekologické řešení stavby ekonomicky optimální, pokud budou využity vhodné technologie, jedna třetina se domnívá, že není ekonomicky optimální. S výše uvedenými názory souvisí i odmítnutí zaměření na čistě technické a ekonomické řešení staveb, které je podle studentů nedostatečné; je nezbytné ho doplnit ekologickými a sociálními přístupy – uvádí více jak tři čtvrtiny respondentů; více jak jedna desetina se domnívá, že je nezbytné ho doplnit ekologickými přístupy.

Pod pojmem udržitelný management stavebnictví si studenti představují to, že se „nehledí v první řadě na ekonomickou návratnost; důležité jsou další aspekty – nalézání optimálních řešení; management, který respektuje udržitelný rozvoj ve stavebnictví; vliv budov na životní prostředí v celém jejich životním cyklu; fungující řízení založené na zásadách udržitelného rozvoje; různorodé analýzy korigovaného managementu; metody, které umožní stavět ekonomicky a ekologicky s pozitivním vlivem na občany, kterých se to bude týkat; stabilní; způsob řízení přihlížející k udržitelnému rozvoji; rozumné čerpání zdrojů s ohledem na budoucí generace, řízení stavebnictví směrem jiným než dnes – více dbát na postoje a zájmy společnosti, na životní prostředí, estetiku; řízení výstavby s ohledem na udržitelný rozvoj; promyšlené řízení; plánování nové výstavby, rekonstrukce s ohledem na budoucnost, aby se stavebnictví neustále rozvíjelo; dobrá koordinace projektantů zohledňující jak ekonomickou, tak i ekologickou stránku; zabývat se i ekologií, ekonomickou stránkou a recyklací“.

Jako hlavní výhody „udržitelné výstavby“ uvádějí studenti např. „zmírnění negativního vlivu člověka na přírodu; snaha výkonné moci tento trend podporovat; budovy mají určitou životnost, po které je jednoduché tyto stavby odstranit (dřevostavby);

*Tabulka č. 4  
V čem je podle Vás v ČR primární problém z hlediska stavební výroby?*

Závažné problémy z hlediska stavebnictví	Celkem	3.	4.	5.
výstavba a údržba komunikací	31 %	25 %	39 %	35 %
kanalizace, odpadní vody	6 %	7 %	5 %	8 %
vodovody	1 %	1 %	2 %	0 %
plynifikace	2 %	1 %	2 %	3 %
elektrifikace	0 %	0 %	0 %	0 %
využívání alternativních zdrojů energie	32 %	36 %	31 %	24 %
třídění odpadu	19 %	24 %	14 %	14 %
bezdrátové sítě	1 %	2 %	0 %	0 %
radiokomunikační sítě	1 %	1 %	0 %	0 %
optické kabely	1 %	0 %	3 %	0 %
jiné	6 %	3 %	5 %	16 %

ekologické myšlení, výhodnost do budoucna; ohled na budoucnost; nezatěžování budoucích generací; kvalitní život lidí; menší spotřebu energií a materiálů (recyklace), menší znečištění životního prostředí; nízké náklady na provoz, recyklace materiálů, minimální ekologická zátěž; zlepšení sociálních podmínek obyvatel daného území.“

Jako hlavní nevýhody „udržitelné výstavby“ uvádějí studenti např. „neinformovanost společnosti, stavitelů a stavebníků; nesnadnou konkurenceschopnost ekonomičtějším budovám; udržitelná výstavba není v současné době ekonomicky optimální; delší doba ekonomické návratnosti; malá realizovatelnost; počáteční velká investice; nároky na nové technologie, složitější navrhování; zatím dražší materiály pro stavbu, možnost prosazení.“

Informace o udržitelném rozvoji ve stavebnictví získávají studenti především z přednášek na fakultě – jedna třetina až polovina z nich, a dále z internetu. Ostatní zdroje uvádějí jako nedostatečné (informace ve sdělovacích prostředcích, informace z literatury, reklamní materiály).



Tabulka č. 5  
Třídíte odpad?

Třídění odpadu	celkem	3.	4.	5.
100 %	6 %	8 %	7 %	3 %
80 %	36 %	29 %	38 %	42 %
60 %	28 %	33 %	24 %	25 %
40 %	18 %	15 %	21 %	19 %
20 %	10 %	13 %	7 %	8 %
netřídím	2 %	2 %	2 %	3 %

V dotazníku byly i otázky zaměřené na aktivní podporu udržitelného rozvoje. Aktivní postoj studentů se odráží především v jejich osobním přístupu k třídění odpadu a současně v názorech na stavební výrobu, její postupy, využívané materiály apod.

### 3. ZÁVĚRY

Udržitelný rozvoj je studenty stavební fakulty vnímán jako rovnováha mezi sociální, ekonomickou a ekologickou dimenzí. Pod pojmem „udržitelný rozvoj“ si studenti představují vyvážený a ekologicky ohleduplný způsob života, související s rovnováhou sociálních, ekonomických a ekologických faktorů. V jejich stálém rozvoji vidí možnosti udržitelného rozvoje společnosti.

Uvědomují si význam sociálních dimenzí udržitelného rozvoje společnosti, její nezbytné propojení s ekonomickou dimenzí, se kterou souvisí i politicko-právní přístupy společnosti. V praxi se politické, ekonomické a právní vědomí velmi těsně ovlivňují a současně i úroveň vývoje techniky a technologií. Ekologická dimenze udržitelnosti je podle studentů soustředěna nejen na přírodní prostředí, ale obsahuje komplexně celé životní prostředí. Management a řízení se prolíná všemi dimenzemi, je důležité pro řízení, rozhodování a odpovědnost.

Ve výsledcích výzkumu se odrazilo i to, že v České republice po roce 1990 došlo také ke změnám ve výukových programech na vysokých školách technického zaměření. Změny mimo jiné směřují k výchově odborníků se širšími společenskovedními znalostmi, které jim umožňují řešit stavební problémy nejen technicky, ale komplexně. Komplexní přístup je důležitý, neboť

stavebnictví ovlivňuje velmi těsně životní prostředí a lidi vůbec. Výsledky stavební činnosti jsou umístěny do krajiny nebo existujících sídel, a tím buď kultivují nebo devastují životní prostředí.

V řadě dokumentů se na tuto problematiku poukazuje. V Agendě 21 se uvádí, že: „...Je třeba zavést interdisciplinární vzdělávání projektantů a stavebních inženýrů, aby se překonaly profesní bariéry a zlepšily znalosti o příčinných souvislostech hotových rozhodnutí.“<sup>5</sup> Výzkum potvrzuje, že se odborná výuka na fakultě stavební výrazně rozšířila o problematiku udržitelného rozvoje.

Vše se orientuje na udržitelný rozvoj v souladu s deklaracemi, které směřují k harmonizaci výstavby Evropského systému vysokého školství, včetně problematiky udržitelného rozvoje (*Sorbonnská deklarace<sup>6</sup>, Zasedání Evropské rady Bologna, Lisabon<sup>7</sup>, Memorandum o celoživotním učení<sup>8</sup>, mezinárodní summit OSN zvláště 16. summit, Johannesburg 2002<sup>9</sup> a vyhlášení UNESCO desetiletí udržitelného rozvoje*).

Na vysokých školách technického zaměření je udržitelný rozvoj analyzován především ve výuce odborně a prakticky zaměřených předmětů. Interdisciplinární znalosti problematiky udržitelného rozvoje mohou pomoci při rozhodování v praxi a pomáhají vytvářet rovnováhu mezi třemi základními oblastmi našeho života – ekonomickou, sociální a ekologickými aspekty prostředí. Společenské vědy se začínají, v návaznosti na zkoumání životního prostředí, podrobněji zabývat problematikou udržitelného rozvoje v posledním desetiletí, systematické rozvíjení a aplikace na technologické a technické přístupy jsou v centru zájmu až v posledních letech.

<sup>5</sup> *Metodika pro místní Agendy 21 v České republice*. Český ekologický ústav, DFID 2003.

<sup>6</sup> Společná deklarace o harmonizaci výstavby Evropského systému vysokého školství. Paříž, Sorbonna, 25. 5. 1998.

<sup>7</sup> Evropský prostor vysokoškolského vzdělávání. Společné prohlášení ministrů školství evropských států na setkání v Boloni 19. června 1999

<sup>8</sup> Memorandum o celoživotním učení. Pracovní materiál Evropské komise, listopad 2000 URL: <<http://memorandum.nvf.cz>>

<sup>9</sup> URL: <<http://www.johannesburgsummit.org/html/sustainable>>

Proto je pro budoucí stavební inženýry vhodné ve výuce, kromě technických odborností, předávat základní informace z humanitních věd, seznámit je se společenskou, ekonomickou a legislativní problematikou výstavby, financování, správy a řízení území a sídel, s problematikou komunikace s veřejností. Tyto znalosti jsou mimo jiné i součástí problematiky udržitelného rozvoje. Úlohou humanitních oborů je studovat tyto jednotlivé oblasti a jejich vzájemné propojení na úrovni globální i národní, regionální i místní. Základem přístupů k problematice udržitelného rozvoje je interdisciplinarita v rámci společenských věd (sociologie, filozofie, právo, ekonomie) a transdisciplinarita mezi společenskými vědami, ekonomikou stavebnictví a stavebnictvím, architekturou a urbanismem.<sup>10</sup>

Doc. PhDr. Jana Šafránková, CSc.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní  
jana.safrankova@fs.cvut.cz

## RESUMÉ

### Sustainable Development in Opinions and Knowledge of Civil Engineering CTU Students

*The study focuses on analyses of social perception of sustainable development among students of Czech Technical University (CTU), Prague. The issue in question involves many problems in social area. At CTU Prague, Faculty of Civil Engineering, Department of Social Sciences, we conducted*

*research on social aspects of sustainable development with interdisciplinary approach between social sciences, economy, building industry, urbanism, and architecture with special emphasis on inhabitant needs and values, respectively, on knowledge for civil engineers within the strategies of civil engineering education. The students of the Faculty of Civil Engineering perceive sustainable development as the equilibrium of social, economic, and ecological dimensions. They define it as a well-balanced and ecologically considerate way of life and consider the equilibrium of social, economic and ecological factors and their continuous growth to be at the heart of the matter. They are aware of the importance of social dimensions of sustainable development of society and its bond with economic development, as well as with the political and legal approaches of society. Practically, political, economic, and legal aspects impact not only on one another, but also on technology. As for the ecological dimension, the students apply it both to the nature and the environment as a whole. Management ability and personal responsibility penetrate all these dimensions. The results of research conducted show that, since 1990, the Czech Republic has been witnessing changes even in the educational programmes of technical universities. These changes relate inter alia to the education of experts aimed, in mid-term perspective, at providing them with grounding in social sciences, which will make it possible to solve construction problems completely. The comprehensive approach is important, because construction industry affects not only environment but also people themselves, as engineering constructions are placed in the space of land, where they either cultivate or devastate the environment.*

<sup>10</sup> Tato publikace vznikla jako součást výzkumného záměru „Management udržitelného rozvoje životního cyklu staveb, stavebních podniků a území“ (MSM 6840770006) financovaného Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy.