

Proč záleží na tom, jaké budou školy

Jan Hollan, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně

4. června 2001

Odpověď na otázku v titulu je samozřejmá: jaké budou školy, takové budou generace, které z nich vyjdou. Mohou být vzdělané a celý život toužit po dalším poznávání, nebo právě naopak.

1 Veřejné budovy jako vzor

Vliv škol není dán jen tím, jak se v nich učí. Je dán také tím, o čem se tam učí, nebo ještě šířeji, atmosférou, která tam panuje. Tím, o co dětem, studentům a učitelům jde. Je to vliv, který nemá vyústění až kdesi v budoucnosti, ale uplatňuje se i v dané době: prostřednictvím rodin a veřejných aktivit studentů a učitelů. Učitelé se mohou (a mají) objevovat v médiích, mohou ovlivňovat zastupitele, nebo sami působit v samosprávě. Vždyť jsou to lidé, kteří svou zálibu, totiž vzdělávání, mají přenášet na své žáky a okolí. Mohou svou pozornost upřít kterýmkoliv směrem a ovoce svého osobního poznání zprostředkovat ostatním. Pokud něco zajímá je, svým pedagogickým umem pro stejnou věc získají kohokoliv, kdo ještě neokoral. Aspoň někteří.

Mohlo by takových pedagogů být víc, kdyby cítili, že na nich záleží. Skvělou příležitostí je právě starost o vlastní školu. O ty její vlastnosti, ke kterým by mohl ten který učitel něco říci. Buď z titulu své specializace nebo prostě jako zainteresovaný občan, který přemýšlí nad dopady svého jednání.

Zvláště inspirující pohledy na školu (a svět vůbec) nabízí hledisko *trvalé udržitelnosti*. Když se škola staví nebo opravuje, je na místě se tázat, jak to ovlivní budoucí generace. Je na místě zvažovat, jak by mohly být škodlivé vlivy co nejmenší. Nepodaří se asi vše zařídit tak, abychom mohli říci, že v této podobě už může škola fungovat navždy, tedy trvale udržitelně. Úspěchem je ale i to, když dospějeme k přesvědčení, že jsme se k udržitelnosti přiblížili, jak jen to bylo vůbec možné.

Abychom tomu věřili, je potřeba různé alternativy důkladně diskutovat. To je ostatně to nejcennější, co mohou učitelé spolu se žáky dělat: řešit problém ne abstraktní, ale zcela praktický, který se týká jich samých a z jehož optimálního vyřešení budou mít pak dlouhá léta radost, ba budou na ně pyšní i před svými vnuky.

Opravit školu takovým nejdokonalejším možným způsobem, za trvalého zájmu nebo i účasti jejích uživatelů, je něco docela jiného, než když si někdo nechá opravit vlastní dům. O škole jako zářném příkladu se dozví tisíckrát víc lidí. Čím více bude takový příklad přesahovat běžnou praxi, tím větší dopad na ni bude mít. Velkorysost v posuzování z hlediska ne současnosti, ale přinejmenším z hlediska konce 21. století, se mnohonásobně vyplatí.

Namítnete asi, že nevíme, jak budou lidé posuzovat budovy za sto let. To je pravda, ale něco z toho můžeme dobře odhadnout.

Za sto let se budou fosilní paliva používat ve vyspělých zemích jen ve velmi malé míře, asi jen pro motory letadel a možná aut. Jistě ne na topení nebo ohřívání vody, ani na výrobu elektřiny. Aby byla škola z pohledu už poloviny 21. století dobrá, musí být její nároky na topení a elektřinu tak malé, že je lze pokrýt valnou většinou z místních zdrojů.

2 Jaká má být dobrá budova

To se sice pěkně říká, ale co to v praxi znamená? Dobrým vodítkem mohou být kritéria, která vymyslel Dr. Wolfgang Feist (viz passiv.de). Ta stanovují především horní hranici pro množství tepla, které je potřeba za jeden rok do dobrého domu uměle dodat, aby v něm bylo příjemně. Je to hranice nízká, asi desetkrát nižší, než je obvyklý dnešní stav.

To vypadá nějak divně. Cožpak je možné, topit v domech desetkrát méně, a přesto tam mít pěkně teplo?

Ukazuje se, že to možné velmi dobře je. Takových domů dnes existují stovky, první byl postaven už před deseti lety, v roce 1991 v Německu v Darmstadtu.

Jakými kouzly se dá docílit takového domu, ve kterém je často i bez topení v mraze teplo, jako pod tlustou peřinou?

Vida, peřina, to je ono! Dům musí být tlustě zabalený do vrstvy izolující podobně, jako peřina. Přesně vzato, ještě několikrát lépe. Izolační vrstva musí být tlustá alespoň čtvrt metru, lépe ale tak 40 cm. Není to žádný problém, vhodných izolačních materiálů je dost a nejsou nijak drahé.

To ale není všechno. Peřina se dokonale uplatní, jen když pod ni nefouká. Stejně tak musí být dobrý dům výborně těsný. Tak těsný, že na větru vůbec nezáleží. Jestli to tak je, to je nutné vyzkoušet. Při takové zkoušce se všechny zbylé netěsnosti najdou a opraví.

To obojí nejsou kouzla, jakkoliv jste se možná ani s jednou z takových úprav ještě osobně nesetkali. Je snadné si obojí představit.

Tím kouzlem, kde se uplatňuje technika samého konce druhého tisíciletí, jsou okna izolující stejně dobře jako peřina či tlustý spacák. Přitom vypadají docela obyčejně. Až vyvinutí takových „superoken“ na konci osmdesátých let umožnilo stavbu domů, kde se téměř netopí.

Ještě jedno kouzlo se u dobrých domů uplatňuje. Čerstvý vzduch, který jde v zimě dovnitř, je skoro zadarmo teplý. To lze přirovnat k funkci nosu. Ten v mraze vzduch, který nadechujeme, předehřeje, kdežto teplý vzduch z plic, který jde ven, naopak ochladí a tím se sám ohřeje. Dýcháním pak neutíká z našeho těla zbytečně moc tepla. Místo nosu se u dobrých domů používá jiné zařízení s podobnou funkcí, tzv. protiproudý výměník teplot. K tomu patří ještě další zařízení, totiž podzemní potrubí, které nejprve ohřeje čerstvý mrazivý vzduch alespoň na pět stupňů. Horký letní vzduch naopak ochladí, takže i při vydatném větrání může uvnitř zůstat příjemně chladno – není k tomu potřebná žádná klimatizace.

Všechny tyto techniky se uplatňují u domů, které se v pěti evropských v těchto letech staví v rámci projektu CEPHEUS – Cost Effective Passive Houses as European Standards, cepheus.de. Jak je stavět snadno, levně a spolehlivě se učí nejen architekti, ale i spousta firem, stavebních i těch, co dodávají komponenty. Každý rok se takových domů staví třikrát víc a příslušné techniky se zdokonalují, to se týká hlavně oken a větrání.

Pasívní domy, tak se jim říká. To adjektivum naznačuje, že nepotřebují žádný topný systém, rozlezlý po celém domě. Ve velkých mrazech stačí trochu přihřát vzduch, který vychází z větracího zařízení. Tím, že se neinstaluje spousta radiátorů a potrubí k nim, že není potřeba kotel velkého výkonu, se stavba domu natolik zlevní, že nemusí být dražší než stavba domu obyčejného. Nebo je dražší jen o málo a rozdíl se brzy zaplatí mnohem levnějším provozem.

Malé a levné topení je kritérium hlavní, ale ne jediné. To druhé, pro ochranu klimatu rovněž velmi důležité, je horní hranice pro celkový tok energie, který musí probíhat, aby

do domu přicházelo vše, co potřebuje. Jde přitom o teplou vodu a o veškerou elektřinu. Hranice pro to jsou zatím dost volné, hlavně proto, že technologie, kde se elektřina používá velmi úsporně, jsou dosud stále v začátcích. Je ale možné použít těch nejlepších současných – každých deset či dvacet let lze sáhnout po lepších. To je velký rozdíl oproti samotné stavbě, která se opravuje mnohem méně často, sotva dvakrát za sto let.

Kritéria, která má a může dnes stavěný dobrý dům splňovat, jsou kvantitativně:

- Na topení musí stačit přivést nebo dodat sítěmi 15 kWh/(m²a)
- Celková „primární energie“, která musí někde protéci, aby dům dostával, co potřebuje, nesmí přesáhnout 120 kWh/(m²a)

Uvedené spotřeby se vztahují na metr čtvereční teplé podlahové plochy a rok. Lze jich snadno dosáhnout i u malých rodinných domů, tím spíš u budov velkých.

Ještě bych asi měl upřesnit, že do limitů se nepočítá energie, která přijde sama zvenku okny nebo slunečními kolektory. Solární architektura, která se jí snaží co nejvíce využívat, přináší i další pozitiva: krásu, pohodlí a hrdost na svou školu či domov.

3 A co staré domy?

U starých budov bychom měli mít na mysli výše uvedený cílový stav, tedy standard pasívních domů. Každá oprava by měla mířit tím směrem a jít tak daleko, jak je možné. Polovičatá řešení jsou zavádějící, demotivující, drahá.

Správným krokem je tedy dokonalé utěsnění budovy, nejlépe také ověřené měřením. Správným krokem je tepelné izolování, ale jen tehdy, když je důkladné, tak dokonalé, že nebude mít ani za padesát let nikdo potřebu je vylepšit. Správným krokem je výměna oken, ale jen když budou dokonale navazovat na důkladnou vnější tepelnou izolaci a budou těmi nejlepšími, které se na světě dnes vyrábějí.

Jsou ale i kroky, které nestojí skoro nic, jen vyžadují účast učitelů a žáků. Jeden z nich je pro naše postkomunistické země stále navýsost naléhavý: mít ve všech místnostech teploměry a dbát pro začátek na to, aby v zimě teplota nikdy nepřesáhla dvacet jedna stupňů. Kvůli zimnímu větrání by měly být všude i vlhkoměry. Jistě, o totéž se může starat systém řízený počítačem, ale co po něm chtějí, mu stejně musí sdělit uživatelé školy – nejlépe poté, až se na tom dohodnou.

Při zvažování, co se školou teď dělat, je potřeba hledět do daleké budoucnosti. Nejen kvůli tomu, že se nalezená a důkladně prodiskutovaná řešení stanou vzorem pro celé široké okolí. Také kvůli tomu, že vsi či města, jimž školy patří, tím spolehlivě sníží břemeno budoucích nákladů na jejich provoz. Je to velmi jistá investice se staletým zaručeným výnosem. Ukazuje, jak se doopravdy má hospodařit.

Než se ale takové hospodaření stane samozřejmostí, je nutné je podporovat, aby k němu získali lidé kuráž. Ti zvědaví a otevření to s pobídkou a přispěním osvědčených nadací jistě zvládnou.

K diskusi o trvale udržitelných budovách lze použít amper.ped.muni.cz/ekodum – v archivu najdou i noví členové už dost materiálu k přemýšlení.