

# ŽIVOTNOST FUNKČNÍCH DÍLŮ STAVEB V DOPORUČENÍCH EU

Přednáška na konferenci znalců ÚSI VUT v Brně, dne 23. 1. 2004.

## 1. ÚVOD

Stavební objekt je v době provozu vystaven degradačním účinkům zatížení a prostředí při uvážení dlouhodobých změn materiálů a dílců. Při rozhodování o kvalitě stavebního objektu posuzujeme, zda objekt plní požadovanou funkci jako celek. Pokud analyzujeme důsledky degradačních procesů je účelné objekt členit na funkční díly (např. u občanských staveb lze rozlišit až 26 funkčních dílů).

Rychlost degradace jednotlivých funkčních dílů je značně rozdílná a je ovlivněna schopností jednotlivých dílů zachovat parametry (znaky, ukazatele) požadované k plnění definované funkce. Z tohoto hlediska posuzujeme významnou **vlastnost** sledovaného dílu – **trvanlivost (durability)** [1].

**Doba** během níž parametry (znaky, ukazatele) funkčního dílu nebo celého stavebního objektu budou udrženy na úrovni slučitelné s plněním požadavků je definována jako **životnost (working life)** [1].

## 2. ČLENĚNÍ FUNKČNÍCH DÍLŮ STAVBY

Jednotlivé funkční díly se podílí na funkci stavebního objektu po předpokládanou dobu, která je odvislá od mnoha faktorů jako je projekt stavby, intenzity využití a údržby. Rozhodující je **návrhová životnost** nosné konstrukce, bez které nemají ostatní funkční díly své opodstatnění.

Návrhová životnost je definována jako předpokládaná doba, po kterou má být nosná konstrukce užívána pro zamýšlený účel při běžné údržbě bez podstatné stavební úpravy. Návrhová životnost je doporučena rozdílně pro jednotlivé typy konstrukcí v původní ČSN 73 0031 [2] a nově zavedené ČSN P ENV 1991 – 1 [3]. Jako příklad uvádíme:

Typ konstrukce	ČSN 730031	ČSN P ENV 1991-1
Běžné konstrukce	–	souhrnně 50 roků
Bytové občanské	100 roků	–
Výrobní	60 roků	–
Zemědělské	50 roků	–
Monumentální a inž. stavby	–	souhrnně 100 roků
Mosty, komunikace	100 roků	–
Hráze, tunely	120 roků	–
Věže, stožáry	40 roků	–
Vyměnitelné konstrukční části	–	25 roků

Zařazení kategorie vyměnitelných částí konstrukce a návazně vyměnitelných funkčních dílů odpovídá současným trendům v údržbě a opravách. Toto pojetí je zahrnuto v pokynu Stálého výboru pro stavebnictví při Evropské komisi [1], která dále rozlišuje stupeň opravitelnosti funkčního dílu – výrobku. Výslovně je však uvedeno, že předpokládaná životnost nemůže být interpretována jako záruka daná výrobcem. Vztah mezi předpokládanou životností stavby a výrobku uvádí tab. 1 na konci příspěvku.

## 3. METODY POSUZOVÁNÍ TRVANLIVOSTI

Posuzování trvanlivosti materiálů, dílců a konstrukcí je v současnosti prvořadým úkolem **stavebního zkušebnictví**. Směrnice [1] doporučuje použití metod založených na popisných řešeních, zkoušení ukazatelů vlastností nebo jejich kombinaci.

Popisná řešení týkající se trvanlivosti jsou založena na dlouhodobých zkušenostech v definovaných podmínkách, které předvídáme při umístění výrobku, dílce, materiálu v zamýšlené stavbě. Popisné řešení lze odvodit z dlouhodobého sledování, monitorování staveb v provozu nebo záměrné expozici materiálů, výrobků v extrémních podmínkách.

Zkoušení ukazatelů vlastností, které mají vztah k trvanlivosti, zahrnuje tradiční metody stavebního zkušebnictví. Přímé ověřování rozhodujících vlastností např. rázové zkoušky, zkoušky opotřebení poskytují kritéria pro stanovení trvanlivosti. Při stanovení vlivu povětrnostních podmínek často užíváme cyklické zkoušky např. zkoušky mrazuvzdornosti.

Nepřímé zkoušení ověřuje ukazatele vlastností, které mají nepřímý vztah k trvanlivosti. Jako příklad může sloužit stanovení nasákavosti materiálů a vztah k mrazuvzdornosti.

## 4. ZÁVĚR

Obecně nutno konstatovat, že není dostatek podkladů pro posuzování trvanlivosti, jedné z ekonomicky významných vlastností staveb. Lze proto přivítat podrobnější kategorizaci staveb dle předpokládané životnosti a vymezení metod posuzování trvanlivosti. Zajištění plnění funkčních požadavků stavebního objektu po dobu návrhové životnosti je jedním ze základních cílů systémů řízení jakosti ve stavebnictví [4].

Příspěvek byl zpracován v rámci grantového úkolu č. 103/02/1252/A Grantové agentury ČR.

### 5. LITERATURA

- [1] Pokyn F Stálého výboru pro stavebnictví při Evropské komisi: Trvanlivost a směrnice o stavebních výrobcích. Vydáno jako dokument CONSTRUCT 99/367.
- [2] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd – základní ustanovení pro výpočet, účinnost od 1. 1. 1990
- [3] ČSN P ENV 1991-1: leden 1996 (73 0035), změna 1 – prosinec 1996. Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování.
- [4] MENCL V. – NOVÁK J.: Řízení jakosti ve stavebnictví. Technická knihovna autorizovaného inženýra a technika ČKAIT, Praha 2002.

**Tab. 1 Znázornění předpokládaných životností stavby a výrobků.**

Předpokládaná životnost stavby (roky)		Předpokládaná životnost stavebních výrobků (roky)		
Kategorie	Roky	Kategorie		
		Opravitelné nebo snadno vyměnitelné	Méně snadno opravitelné nebo vyměnitelné	Plná životnost stavby **
Krátká	10	10*	10	10
Střední	25	10*	25	25
Normální	50	10*	25	50
Dlouhá	100	10*	25	100

- \* Ve výjimečných a oprávněných případech, např. u některých opravených výrobků, se může počítat s životností 3 nebo 6 let.
- \*\* Výrobky nejsou opravitelné nebo hospodárně vyměnitelné.