

## **Nejčastější vady a poruchy staveb majících vliv na jejich hodnotu**

### **Co je to vada stavby ?**

**Vadu stavby** můžeme obecně definovat jako neshodu ve skutečném provedení určitého prvku stavby s provedením správným. Původ této neshody může spočívat ve vadném návrhu, tedy v projektu nebo ve vadném provedení.

#### **Vady v projektu**

Nejčastějšími vadami projektu jsou:

- \* volba nevhodného výrobku, který svými vlastnostmi neodpovídá potřebám jeho použití v konkrétní stavbě,
- \* nevhodná koncepce řešení stavby vycházející z nedostatečného průzkumu staveniště nebo objektu určeného k rekonstrukci,
- \* nevhodný návrh detailu pramenící z neznalosti nebo nezkušenosti projektanta,
- \* chyba ve výpočtu nebo použití nesprávné výpočtové metody.

#### **Vady v provedení**

Nejčastějšími vadami v provedení jsou:

- \* použití nevhodného technologického postupu,
- \* zabudování vadného výrobku,
- \* nedodržení parametrů stanovených projektem (nepovolená záměna materiálu, výrobků,
- \* nedodržení předepsaných rozměrů, tvaru, rovinnosti a svislosti aj.),
- \* nedostatečné respektování okamžitých klimatických a jiných konkrétních podmínek při realizaci stavby.

### **Co je to porucha stavby?**

Porucha stavby je obecně částečnou nebo úplnou ztrátou funkce, tvaru nebo vzhledu kteréhokoliv funkčního dílu stavby. Porucha se projevuje po dokončení stavby nebo její části buď ještě před uvedením do provozu, nebo za provozu stavby. Porucha může být zapříčiněna vadou stavby, (ať již se jedná o vadu projektu nebo provedení jak je popsáno výše), ale může být též zapříčiněna

nesprávným užíváním stavby nebo jinými, zpravidla nepředpokládanými vlivy (například intenzita dopravy, zemětřesení, změna režimu spodních vod, vliv stavební aktivity v okolí apod.) Při zjištění poruchy je prioritní zjistit její příčinu a podle povahy této příčiny zpravidla odstranit nejprve příčinu poruchy a teprve potom její následky, tj. viditelné nebo jinak zřetelné projevy poruchy.

Ve stavebním zákoně č. 183/2006 Sb., jenž v § 156 (Požadavky na stavby) v odstavci 1 stanovuje: Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky:

- na mechanickou odolnost a stabilitu,
- na požární bezpečnost,
- na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí,
- na bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby,
- ona ochranu proti hluku,
- na úsporu energie a ochranu tepla.

### **Základní poruchy staveb podle vyhlášky č. 268/2009 Sb.**

Stavební objekt musí vyhovět veškerým výše uvedeným požadavkům na stavbu, podle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Pokud má stavba těmto výše uvedeným požadavkům vyhovět, musí být v souladu jednotlivé stavební konstrukce a stavební prvky.

### **Základní rozdělení poruch staveb:**

#### **Nestatické poruchy**

Jedná se o poruchy, které nemají vliv na statiku stavby, a proto nejsou nebezpečné. Jsou zapříčiněny spolupůsobením materiálů použitých na stavební konstrukce. Dalšími příčinami poruch, které zhoršují předepsané vlastnosti konstrukcí mohou být chemické vlivy, vlhkost,

biologické vlivy, teploty a ostatní okolnosti působící na konstrukci.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

### **Statické poruchy**

Jedním z požadavků na stavby je mechanická odolnost a stabilita. Jedná se o požadavky statické. Statika je stručně řečeno část mechaniky, která se zabývá silami působícími na konstrukce. Stabilita stavby je zajištěna nosnými konstrukcemi. Nosnými konstrukcemi jsou základy, svíslé nosné konstrukce (stěny, sloupy, pilíře) a vodorovné nosné konstrukce (desky, trámy a průvlaky). Požadavky, které jsou hlavním úkolem těchto konstrukcí jsou stabilita a únosnost.

**Únosnost konstrukce** je schopnost konstrukce přenášet zatížení a zároveň zachovávat svůj tvar. Statické poruchy jsou tedy poruchy, které vznikají omezenou schopností konstrukce dostát své základní funkci. Jsou to poruchy, které patří k **nejnebezpečnějším** a to proto, že mohou vést k řízení celého objektu.

**Příčiny vad a poruch stavebních konstrukcí** „Kvalita staveb je závislá na mnoha okolnostech, tj. na přípravě stavby, realizaci a užívání stavby. Tyto jsou při neodborném a nevhodném provedení příčinou škod na stavbách.“

**Konstrukce je v průběhu celého jejího užívání namáhána různým zatížením, které se obecně dělí podle normy ČSN 73 0035 na stálé a nahodilé.**

**Stálé** působí po celou dobu trvání konstrukce což je vlastní tíha všech nosných konstrukcí, trvalé součásti nenosných konstrukcí, tlaky sypkých hornin a jiných materiálů na nosné konstrukci.

**Nahodilé** zatížení se dělí na **dlouhodobé a krátkodobé**.

**Dlouhodobé** trvá déle jak 6 měsíců, jedná se o tíhu konstrukcí, které mění svou polohu během užívání (např. přemístění příčky) tíhou strojů a jiných technologických zařízení a průmyslových objektů, nebo skladových hmot a materiálů.

**Krátkodobé** zatížení trvá méně jak 6 měsíců a zahrnuje tíhu osob, nábytku působící na konstrukci, tíhu sněhu, větru a námrazy a mimořádné (živelné pohromy). Vady a poruchy vznikají nesprávným návrhem stavby, nesprávným provedením stavby, nesprávným užíváním stavby, působením vnějších vlivů, živelnými pohromami, stárnutím a únavou materiálu.

### **Nesprávný návrh stavby**

VLČEK, M., I. MOUDRÝ, M. NOVOTNÝ, P. BENEŠ a V. MACEKOVÁ. Poruchy a rekonstrukce staveb. 3. vyd. Brno: ERA group, (2006), s. 3. ISBN 80-736-6073-3 19.

Ten kdo může stát za chybným návrhem stavby je projektant a statik. Může se stát, že odborník nemá dostatečnou kvalifikaci nebo zkušenost v praxi a oboru. V dnešní době investor tlačí na projektanta ohledně úspor a času. Jak projektant, tak i statik mají ovšem vždy odpovědnost za svůj projekt, tudíž by se neměli nikým nechat zmanipulovat. Projektant může udělat chybu při návržení konstrukčního systému, použitím nevhodných materiálů a nedodržením zákonností. Poruchou se myslí i nevhodné navržení půdorysu. Statik může chybovat ve statickém výpočtu. Těmto poruchám lze předejít, pokud se budou respektovat veškeré zákonnosti, normy a předpisy, které jsou aktuálně platné.

### **Nesprávné provedení stavby**

Hlavní příčinou vady stavby je její nesprávné provedení. Odborník, tedy stavbyvedoucí je zodpovědný za celou stavbu a musí upravit požadavky investora tak, aby v budoucnu nezapříčinily poruchy stavby. Poruchy se často objevují při nedodržení technologických procesů (problematika zmrazovacích cyklů), nedostatečných zkušeností stavbyvedoucího. Použitím nevhodných materiálů (kvalita, pevnost) nebo jejich úplné vynechání, například u vynechání izolace se jedná o velký problém.

Stavbyvedoucí by měl na chod celé výstavby dohlížet a nevhodný materiál ze stavby odstranit a nahradit materiálem vhodným.

## **Nesprávné užívání stavby a zanedbaná údržba**

Podle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) dle §119 (1) „Dokončenou stavbu, popřípadě část stavby schopnou samotného užívání, lze užívat na základě oznámení stavebnímu úřadu, nebo kolaudačního souhlasu“. Při výstavbě objektu je v projektové dokumentaci uvedeno za jakým účelem je stavba provedena a jak se má užívat včetně předepsané údržby konstrukcí.

**Nesprávné užívání stavby** se rozumí takové užívání, které není v souladu se zákonem. Není zkolaudováno nebo je užíváno za jiným účelem, než je uvedeno v územním plánu. Pokud se stavba používá k jiným účelům, než byla zkolaudována, může dojít ke změně zatížení, riziko přetížení.

**Nepříznivé vlivy na stavbu má** také vlhký provoz v místnostech, které nejsou na tento provoz vybaveny. Dále se jedná o vytváření **agresivního prostředí** (chemické látky, nepříznivé dynamické účinky a neodborné stavební zásahy do stavby).

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

## **Působení vnějších vlivů**

Vnější vlivy jsou klimatické účinky (vítr, sníh, podzemní voda, UV záření, déšť, atd.) Stavba by měla být navržena a postavena tak, aby vlivům odolávala například izolací základových konstrukcí, dobrým provedením fasády a střešní krytiny, apod.

## **Živelné pohromy**

V České republice je nejčastější živelnou pohromou povodeň. Stavby samotné, nejsou proti povodním většinou nijak opatřeny. Odstraňování následků povodně je finančně a časově velmi náročné. Z těchto důvodů obce staví protipovodňové zábrany. Požár bývá živelnou katastrofou ve chvíli, kdy je požárem zasaženo území o větší rozloze.

Podle ČSN 73 0802 jsou předepsané požární odolnosti a stupně hořlavosti materiálu. Na konstrukce v objektu, které jsou vystaveny požáru, působí až 1200°C tím dochází k snížení jejich

pevnosti, kvůli změnám mechanickým a to deformací a trhlinami, nebo změnám fyzikálním z důvodu přeměny vody v páru a tím působí tlaky na konstrukci. Mezi živelné pohromy dále patří zemětřesení, tsunami, výbuchy sopek, tornáda. V našich klimatických podmínkách se můžeme setkat se zemětřesením a tornádem lokálního charakteru a malé síle, které nezpůsobují větší škody.

### **Stárnutí a únava materiálu**

Stárnutí je přirozené u všech stavebních konstrukcí. Rychlost stárnutí materiálu je především závislé na jeho kvalitě, na správném umístění do stavby a na vlastnostech prostředí, ve kterém se nachází. Celkovou a pravidelnou údržbou můžeme účinky stárnutí eliminovat.