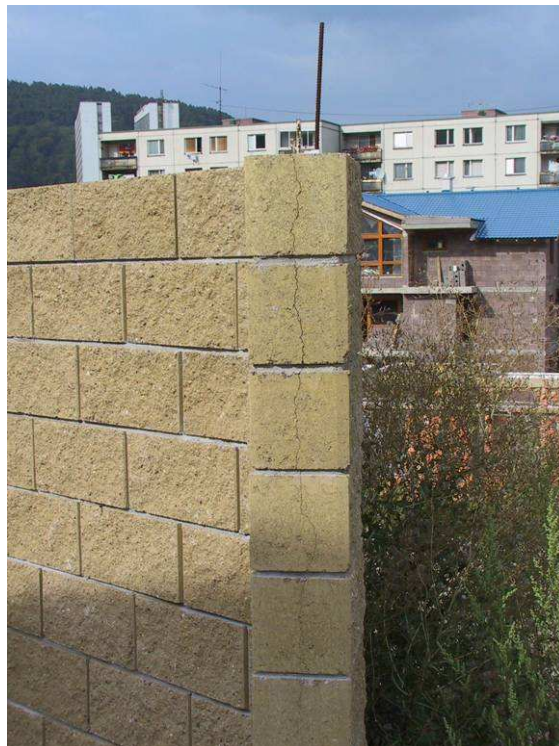


## Svislé praskliny na bocích tvarovek

Příčiny jejich tvorby a jak jim předcházet

Na konstrukcích zděného oplocení se někdy vyskytují svislé trhlinky v bočních stranách tvarovek, které jsou zhruba v polovině šířky tvarovky. Trhlinky se obvykle projevují v období několik týdnů až měsíců po dokončení stavby, v průběhu zimy a po zimním období. Mohou se vyskytnout buď jen u tvarovek v horní části sloupku, nebo po celé jeho výšce. Nejčastěji k tomuto dochází u sloupků 40x20cm z tvarovek KB 1-21B a KB 7-21B.



## Možné příčiny tvorby trhlin

Aby mohla jakákoli trhlina vzniknout, je zapotřebí, aby na konstrukci působila síla, jejíž směr působení je kolmý na průběh trhliny. V případě plotových sloupků se dá vyloučit vnější síla, která by v průběhu jeho životnosti mohla na sloupek působit.

Příčinou vzniku trhliny je vnitřní síla, působící na betonovou tvarovku ve směru kolmém na průběh trhlín. Působení síly se projeví porušením stěn tvarovek v nejslabším místě, kde je vzniklé pnutí nevýraznější, tj. zhruba uprostřed stěny. Tato síla může být způsobena:

- A/ **vlivem zmrznutí nezatvrdlého betonu v dutinách** (nejčastěji)
- B/ **zmrznutím vody v dutinách**
- C/ **použitím řídkého betonu nebo betonem s nadměrně vysokou pevností**

### A/

Pokud se betonáž dutin sloupků provádí v **klimaticky nepříznivých podmínkách** a během tvrdnutí betonu (28dní za normální teploty) klesne teplota pod bod mrazu, dochází ke zmrznutí vody, která nebyla chemicky vázána. Při mrznutí voda zvětšuje svůj objem a vyvolá sílu působící na stěny tvarovek.

Pokud je příčinou trhlinek zmrznutí betonové směsi, jsou trhlinky pravidelně po celé výšce sloupku.

### B/

Další příčinou vzniku trhlin může být **zmrznutí vody, která do konstrukce** ve větším množství **vnikla**. Obvykle k tomu dochází působením srážkové vody, která do konstrukce vnikla v průběhu stavby nebo v následku chybějících, nebo špatně zabudovaných zákrytových prvků při deštích a vniká i po dokončení stavby. Tato voda se z konstrukce pomalu odpařuje a může v konstrukci zmrznout, tím zvětšit svůj objem, což, stejně jako v předchozím případě, vyvolá sílu působící na stěny tvarovek. Pokud je příčinou trhlinek zmrznutí vody, je zpravidla průběh trhlinek nepravidelný.

### C/

Pokud je **použitý beton velmi řídký** (např. transportbeton), dochází ke vnesení vysoké vlhkosti dovnitř konstrukce. Následně nedojde k efektivnímu odpařování přebytečné vody, která není během hydratace betonu „spotřebována chemicky“. Odparem této vody má dojít ke smrštění vnitřního výplňového betonu. Přebytečná vlhkost může naopak být příčinou vlhkostního přetvoření – smrštění - betonu tvarovek a tím dojde k vytvoření trhlin.

**Betony s kamenivem s velkými zrny** (do 16 nebo 22mm) mají po zatvrdnutí velmi vysoké pevnosti a velmi nízké hodnoty smršťování díky pevné kamenné kostře. Pokud jsou tyto betony dobře zhutněny, tak velmi pomalu vysychají, a tudíž se u nich vlhkostní smršťování projevuje až za velmi dlouhou dobu po vyplnění dutin. Naopak plášť tvarovek, který je vystaven povětrnosti, může velmi rychle vlhnout a vysychat. Střídavé vlhnutí a vysychání způsobuje vznik objemových změn, které mohou vyústit ve vznik trhlinek, pokud brání těmto objemovým změnám velmi tuhá výplň dutin. Při zrání betonu výplně by mělo dojít vlivem smrštění výplňového betonu k jeho oddělení od stěn tvarovek. Pokud se takovýto beton následně ještě navlhčí, může svůj objem ještě zvětšit a to má za následek opět potrhání stěn tvarovek.

Správné probetonování dutin tvarovek nemůže potrhání stěn způsobit, protože beton se při tvrdnutí smršťuje. Hydrostatický tlak betonové směsi taktéž nemůže způsobit trhlinky vzhledem k obvyklým malým výškám plotů (do 2,4m), nehledě na to, že probetonování se má provádět postupně max. po 4 řadách.

### **Doporučení závěrem:**

- Vyplňování dutin tvarovek provádět jen v případech, kde je to staticky nutné
- K vyplnění používat beton C16/20 měkké konzistence s kamenivem do velikosti zrn 8mm
- Dodržujte elementární technologické zásady s všeobecnou platností, jako je zdění a betonování výztuží při minimální teplotě + 5°C a minimální teplotě betonové směsi + 7°C
- Teplota okolního prostředí by neměla klesnout pod bod mrazu ani v průběhu tuhnutí betonu
- Konstrukci v průběhu stavby chraňte před vniknutím srážkové vody, například zakrytím foliemi
- Dodržujte zásady zdění s tvarovkami KB-BLOK a to zejména zdění na ložnou i styčnou spáru 8-10mm. Ke zdění používejte Speciální zdící směs KB-BLOK a spárování provádějte v průběhu zdění.
- Probetonování dutin neprovádějte až po horní hranu poslední tvarovky, ale nechte pod zákrytovými prvky cca 5cm volného prostoru
- Stěnu i sloupky po dokončení zdění osadte zákrytovými prvky a spáry mezi nimi důkladně vyplňte zdící směsí (broušené-G a Rustik stříšky a hlavice) nebo trvale pružným stavebním tmelem (štípané-B a hladké-A stříšky a hlavice)

19. února 2009

Pavel Souček  
technické oddělení