

# VADY BETONOVÝCH VÝROBKŮ – ČÁST 1

Betonové výrobky se nejčastěji používají pro stavby pozemních komunikací a pro konstrukce vystavené povětrnosti, u nichž je vyšší pravděpodobnost výskytu závad. Betonové výrobky jsou velmi často vystaveny mrazu, vysoké vlhkosti a agresivních látek současně a takovéto prostředí vyžaduje splnění velmi tvrdých jakostních kritérií během celé stavby. Kvalitní provedení stavby vyžaduje, aby byla stavba provedena podle odborně zpracované projektové dokumentace z kvalitních materiálů. Použití kvalitních materiálů a odborné provedení stavby musí zajistit spolupráce investora stavby a dodavatele materiálů. Během výstavby stavebního díla musí dobře fungovat dozor projektanta, investorský dozor a stavební dozor, aby bylo možné odhalit včas všechny nedostatky a případně korigovat průběh stavby.

## **Závady způsobené přetížením konstrukce**

Zpevněné dlážděné plochy lze navrhnout buď na základě statického výpočtu nebo tabelárně podle technických podmínek TP 170. Nejčastěji se závady od přetížení vyskytují na chodnicích přilehlých k vozovce. Velmi často se totiž stává, že jsou chodníky navrženy a provedeny na zatížení pěším provozem, ale ve skutečnosti slouží k přístupu zásobovacími auty a k převážení zboží na paletových vozících nebo vysokozdvizných vozících. Paletové a vysokozdvizné vozíky mají malá a tvrdá kolečka a při přepravě zboží jsou dlaždice vystaveny velmi vysokému zatížení. Zatížení malými kolečky je schopné způsobit lokální poškození, a proto je třeba navrhovat dlážděnou plochu na zatížení od vysokozdvizných vozíků. Dlážděné chodníky jsou ale běžně navrhovány a prováděny pro pěší provoz a dokonce jsou pro provedení chodníků vystavených pojezdu manipulační technikou používány dlaždice vysoké 40 mm. Podle TP 170 by ale měla být dlážděná plocha vystavená pojezdu manipulační technikou navržena a provedena tak, aby stavba chodníků odolala těžkému provozu. Podle TP 170 by měla stavba chodníků splňovat požadavky na třídu dopravního zatížení „V“ a nikoliv „O“ nebo dokonce „CH“. U dlážděných chodníků dochází při poddimenzování konstrukce k nadměrnému pootáčení dlaždic, což má za následek deformaci povrchu a poškození hran dlaždic. K poškození hran dlaždic při přetížení dochází nejvíce u dlaždic bez fazet s rovným povrchem.

## **Závady způsobené nepropustností podkladní vrstvy**

V odborné literatuře je často uváděno, že je třeba u dlažeb zajistit vodonepropustnost všech vrstev spodní stavby, ale nikde není uvedeno, jak prokázat, že je vodonepropustnost jednotlivých vrstev dostatečná. Důkazem vodonepropustnosti spodní stavby je v naprosté většině případů považován fakt, že je spodní stavba zhotovena z nepojeného materiálu. Během mé praxe jsem se nesešel s požadavkem prokázání vodonepropustnosti spodní stavby zpevněné plochy kromě několika případů dlážděných ploch z vodopropustných drenážních dlaždic. Přitom je vodonepropustnost spodní stavby velmi podstatná vlastnost ovlivňující životnost dlážděné plochy. Velmi často jsou pro stavby vozovek a chodníků používány méně kvalitní materiály, odpady z těžby kameniva, recyklované materiály anebo nestandardní materiály, které obsahují velké množství jemných nebo prachových částic. Podkladní vrstva anebo ložní vrstva z takových materiálů se sice dobře



# VADY BETONOVÝCH VÝROBKŮ – ČÁST 1

ukládá a hutní, ale vrstva je prakticky vodonepropustná. Nad vodonepropustnou vrstvou se hromadí voda a při deštích dochází k vyplavování spárovacího materiálu ze spár, což vede k uvolnění dlaždic a k ztrátě únosnosti zpevněné plochy.

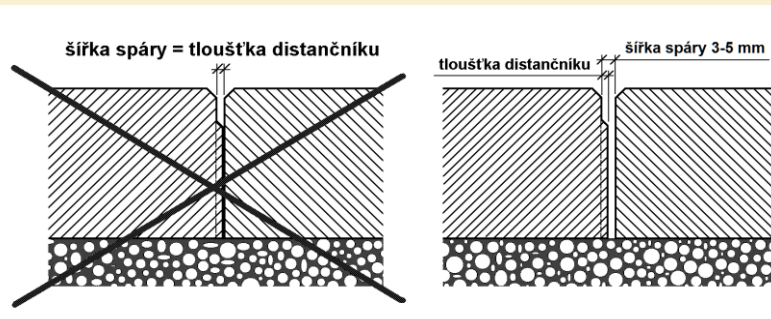
Dostatečně vodopropustná je vrstva, která má vodopropustnost  $k_f \geq 1,0 \times 10^{-5}$  m/s. Vady dlážděných krytů způsobné, způsobené vodonepropustností ložní anebo podkladní vrstvou je projevují deformacemi krytu, nestejnou šířkou spár, rychlým špiněním dlaždic a růstem mechu ve spárách. Není-li umožněno vsakování vody ložní nebo podkladní vrstvou, tak se v ložní nebo podkladní vrstvě hromadí zbytky posypových solí, jejichž koncentrace se neustále zvyšuje, čímž dochází k rychlé korozi betonu. Náprava nevhodné vodopropustnosti ložní a podkladní vrstvy je možná pouze rozebráním dlažby jejich odstraněním ložní a podkladní vrstvy. Při výběru materiálů pro ložní a podkladní vrstvu je tedy velmi důležité posouzení vodopropustnosti zvolených materiálů.

Vodonepropustnost ložní a podkladní vrstvy jsou nejčastěji způsobena:

- Nevhodnou křivkou zrnitosti materiálu ložní nebo podkladní vrstvy (nespojité zrnitosti, vysoký obsah jemných částic, infiltrace materiálů lože a podkladu navzájem)
- Nevhodná hornina použitá pro ložní nebo podkladní vrstvy, jejíž zrna se drtí účinkem hutnění (vápenec, dolomit, serpentin), čímž dochází ke ztrátě filtrační schopnosti.
- Nevhodný postup stavby, při kterém došlo k drcení zrn a ke ztrátě filtrační schopnosti.

## Závady způsobené šířkou spár mezi dlaždicemi

O funkci spár mezi dlaždicemi toho bylo již mnoho napsáno, ale přesto jsou spáry velmi často příčinou závažných závad. Správně provedené spáry mezi dlaždicemi musí mít šířku 3 až 5 mm. Provedení úzkých spár i provedení příliš širokých spár je chybné. Při provedení úzkých spár (při



položení na sraz) dochází ke kontaktu sousedních dlaždic a hrozí odlamování hran dlaždic. Při provedení příliš širokých spár se zmenšuje únosnost dlážděné plochy, protože u širokých spár se méně přenáší vodorovná složka zatížení mezi dlaždicemi. Navíc při provedení širokých spár dochází snadno k vymetení spárovacího písku při údržbě dlážděné plochy.

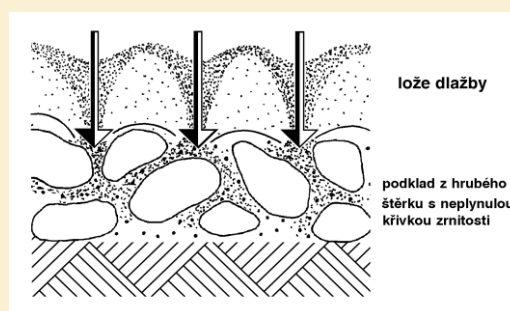
Nejčastěji se vyskytují závady způsobené velmi úzkými spárami. Úzké spáry se obtížně zaplňují i naprosto suchým jemným spárovacím pískem. Pokud jsou spáry zaplněné jenom zčásti, tak dochází při zatížení k posouvání dlaždic a k vytvoření nerovnoměrně širokých spár.

# VADY BETONOVÝCH VÝROBKŮ – ČÁST 1



## **Závady způsobené nezaplněnými spár mezi dlaždicemi**

Velmi častou závadou je infiltrace spárovacího písku do ložní vrstvy dlážděného krytu. Podmínkou dobře fungujícího dlážděného krytu je stabilita proti pronikání spárovacího písku do ložní vrstvy. Zabránit pronikání spárovacího písku do ložní vrstvy lze použitím materiálu se spojitou křivkou zrnitosti pro zhotovení ložní vrstvy. Pro ložní vrstvu je nejčastěji používáno drcené kamenivo frakce 4-8 mm, které má většinou velmi velkou mezerovitost a u něhož nelze zabránit propadávání drobných zrn do ložní vrstvy.



Dlážděná plocha se chová jako soustava nosníků spojených pružnými klouby. Jestliže nejsou spáry zcela zaplněny spárovacím pískem, tak dochází ke snížení únosnosti dlážděné plochy.

## **Závady způsobené řezáním dlaždic**

Při pokládce betonových dlaždic se nelze vyhnout řezání nebo štípání dlaždic. Rozměry zpevněné plochy je ale třeba navrhnut tak, aby se minimalizovala potřeba řezání dlaždic. Jestliže není možné se vyhnout řezání dlaždic, tak je třeba řezat dlaždice jak, aby:

- Dořezané dlaždice nesmí mít ostroúhlý tvar;
- Dořezané dlaždice mohou být řezány pod úhlem nejvýše 45°
- Odřezané dlaždice nesmí být menší, než polovina původní dl

## VADY BETONOVÝCH VÝROBKŮ – ČÁST 1

