

DLAŽEBNÍ DESKY

Betonové vibrolisované dlažební desky

Betonovými dlažebními deskami jsou označovány betonové dlaždice, jejichž celková délka nepřesahuje 1000 mm a jejichž celková délka vydělená tloušťkou je větší než čtyři.

Betonové dlažební desky mají delší historii než ostatní vibrolisované betonové výrobky. Dlažební desky se v minulosti vyráběly jako chodníkové dlaždice s rozměry 400x400 mm a 400x600 mm a tloušťce 40 mm a 60 mm a teracové dlaždice s rozměry 330x330 mm a tloušťce 30 mm. Chodníkové dlaždice byly vyráběny jako obyčejné jednovrstvé a tzv. granitoidové jako dvouvrstvé. Teracové dlaždice byly vyráběny jako dvouvrstvé s broušeným povrchem. V posledních letech se sortiment deskových dlaždic značně rozrostl a z deskových dlaždic se stal výrobek, který se používá od obyčejných chodníkových dlaždic až po dlaždice do reprezentačních prostor. V sortimentu dlažebních desek nechybí ani dlaždice použitelné pro velmi těžký provoz.

Dlažební desky se vyrábí různými technologiemi. Podle výrobní technologie mají dlaždice různé vlastnosti od dlaždic pro dekorativní účely mající zpravidla nižší pevnosti až po dlaždice odolné proti ubrusu a působení posypových solí. Nejvyšší pevnost mají dvouvrstvé dlaždice vyráběné na karuselových vibrolisech. Tyto dlaždice mají jádrovou vrstvu z hrubší suché betonové směsi a pohledovou vrstvu z jemné tekuté betonové směsi. Kombinací těchto dvou vrstev lze vyrobit extrémně pevné dlaždice s libovolně upraveným povrchem. Druhým nejčastějším způsobem výroby dlažebních desek je výroba dvouvrstvých dlaždic ze zavhlé betonové směsi vibrolisováním. Touto technologií se vyrábí dlažební desky větších tlouštěk. Na rozdíl od karuselových zařízení vyrábí klasické vibrolisy dlaždice na velkých podložkách a jsou výkonnější. Kromě vibrolisovaných dlažebních desek je na trhu mnoho výrobků vyráběných z plastických nebo tekutých betonů a ze zvláštních betonů, které jsou ale na trhu zastoupené malou mírou.



Dlažební desky jsou v celé EU vyráběny podle evropské normy EN 1339. V této normě jsou uvedeny jednak požadavky na dlažební desky, ale také je v této normě uveden postup, jak zjišťovat jednotlivé vlastnosti dlažebních desek. Ustanovení evropské normy EN 1339 musí výrobce dlažebních desek dodržovat pouze tehdy, chce-li označovat své výrobky CE štítkem a distribuovat své výrobky v jakékoliv zemi EU. Pro obchod uvnitř České republiky se postupuje podle zákona číslo 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů a podle nařízení vlády 163/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Podle tohoto nařízení vlády jsou deskové dlažební desky zahrnuty mezi vyjmenované výrobky, u kterých se postupuje při prokazování shody s požadavky podle § 8. Posuzování shody se tedy provádí tak, že výrobce posoudí na základě vlastních zkoušek, zda výrobek odpovídá normám nebo technickým předpisům o výsledcích zkoušek a o jejich posouzení pořídí vlastní doklad. Kromě dlažebních desek s parametry podle normy EN 1339 tedy jsou vyráběny dlažební desky s různými odlišnými vlastnostmi.

DLAŽEBNÍ DESKY

Vlastnosti dlažebních desek

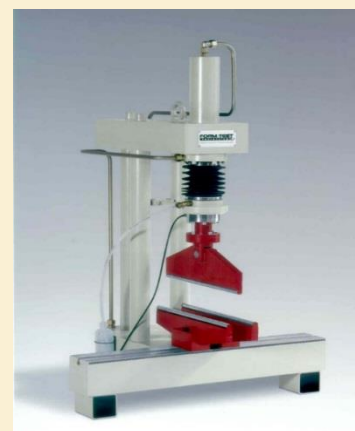
Při deklaraci vlastností dlažebních desek je možné se setkat s různými hodnotami uváděných vlastností, které mnohdy nedávají představu u skutečných vlastnostech dlaždic. Například u dlažebních desek nelze volit vhodné dlaždice pouze podle hodnoty pevnosti betonu dlaždic, ale současně s pevností betonu dlaždic je nutné posoudit vhodnost dlaždic podle rozměrů dlaždic a podle způsobu položení dlaždic. V následujícím textu jsou popsány jednotlivé vlastnosti dlažebních desek a problémy, které mohou vzniknout při nevhodném použití dlaždic, které vedou ke vzniku vad stavebních konstrukcí.

1. Pevnost betonu dlažebních desek

U dlažebních desek se podle normy EN 1339 zkouší pevnost betonu v tahu za ohybu. U dlažebních desek se pevnost betonu v tahu za ohybu zjišťuje působením svislého liniového zatížení ve středu rozpětí délky dlaždice. Podle evropské normy EN 1339 se dlažební desky vyrábějí ve třech pevnostních třídách podle následující tabulky.

Třída	Označení	Charakteristická ohybová pevnost MPa	Minimální ohybová pevnost MPa
1	S	3,5	2,8
2	T	4,0	3,2
3	U	5,0	4,0

Pevnosti betonu podle tabulky jsou podle mých zkušeností velmi nízké a umožňují v podstatě výrobu výrobků z nezhotoveného betonu. V minulosti byl standardem požadavek německé normy pro chodníkové dlaždice, která požadovala, aby charakteristická pevnost betonu v tahu za ohybu byla nejméně 6,0 MPa a aby neměl žádný vzorek nižší pevnost než 5,0 MPa. Jiné pevnostní třídy nebyly možné. Evropská norma EN 1339 dnes umožňuje výrobu dlažebních desek, jejichž beton má pevnost v tahu za ohybu 3,5 MPa, což je beton zcela nevhodný pro vnější použití. Určitý podíl dlažebních desek je určený pro použití v interiéru a dlaždice nebudou vystaveny zmrazovacím cyklům, ale převážná většina betonových dlažebních desek je určena pro vnější použití a u nich rozhoduje o životnosti dlaždic odolnost betonu proti mrazu a proti působení rozmrazovacích prostředků. Dlažební desky, které mohou být vystaveny povětrnosti, by tedy neměly mít pevnost v tahu za ohybu nižší než 5,0 MPa. Dlažební desky z betonu s nižší pevností než 4,0 MPa by měly být používány pouze v interiéru.



2. Odolnost betonu dlažebních desek

Odolnost betonu dlažebních desek je nejdůležitější vlastností, protože na ní závisí životnost dlaždic. Betonové výrobky mají předpokládanou životnost minimálně 20 let do první opravy a během této doby by se na nich neměly vyskytovat závady a poruchy. Paradoxní je fakt, že se zkoušky odolnosti provádí velmi sporadicky a někteří výrobci zkoušku odolnosti betonu provedli pouze při zahájení výroby v rámci provádění zkoušek typu a již nikdy zkoušku odolnosti neopakovali. Přitom by se měly zkoušky dlažebních desek opakovat při sebemenší změně technologie výroby, a každé tři měsíce by se měly provádět kontrolní zkoušky odolnosti betonu. Hlavním důvodem neprovádění zkoušek je jejich finanční náročnost a

DLAŽEBNÍ DESKY

také časová náročnost. Odolnost betonových dlažebních desek se provádí zkouškou nasákavosti, anebo zkouškou odolnosti proti působení rozmrazovacích posypových solí. V evropských normách včetně normy EN 1339 se považují za odolné betonové výrobky takové, které mají hmotnostní nasákavost menší než 6,0 procent. Toto kritérium je ale velmi mírné pro betonové výrobky vystavené provozu, povětrnosti, a často i působení agresivních látek.

Z dlouhodobého zjišťování vlastností dlažebních desek vyplívá, že za mrazuvzdorné dlaždice lze považovat takové dlaždice, které mají hmotnostní nasákavost nižší než 4,5 procent. Za dlažební desky odolné proti působení rozmrazovacích posypových solí lze považovat takové dlaždice, které mají hmotnostní nasákavost betonu nižší než 3,0 procenta.

Zkoušení odolnosti dlažebních desek je vhodnější provádět zkouškou zmrazování a rozmrazování. Zkoušku zmrazování a rozmrazování se provádí ve vodě při zkoušce mrazuvzdornosti anebo ve tříprocentním roztoku chloridu sodného. Zkouška mrazuvzdornosti betonu ve vodě se doporučuje provádět po 100 cyklech. V evropské normě EN 1339 je uvedena metoda zkoušení odolnosti po 25 cyklech, která bývá označována jako metoda „D“. Provádění zkoušky odolnosti podle EN 1339 je spíše formální, protože při této zkoušce jsou úbytky většinou nulové. Provádění zkoušek odolnosti tímto způsobem se provádí pouze z důvodů uspokojení evropských předpisů anebo proto, že dlažební desky nejsou schopné splnit požadavky české normy pro zkoušky odolnosti betonu. Výrobci produkující kvalitní výrobky paralelně vedle formálních zkoušek metodou „D“ provádějí také zkoušky podle české normy.

O odolnosti betonu dlažebních desek je podstatně vypovídající zkouška podle ČSN 73 1326, používaná v ČR pro zkoušky betonových vzorků, která bývá označována jako metoda „A“. Tato zkouška se provádí po 100 cyklech a cyklování je rychlejší, což je nepřísnější pro chování betonu. Podle Národní přílohy normy EN 1339 je zkouška odolnosti metodou „A“ pouze doporučena, ale v ČR by měla být prioritně používána pro stanovování odolnosti dlažebních desek.

3. Únosnost dlažebních desek

Únosnost dlažebních desek je závislá na pevnosti betonu a na rozměrech dlažebních desek. Únosnost dlažebních desek P v kN je možné vypočítat ze vztahu:

$$P = (t^2 \cdot b \cdot R_f) / (1500 \cdot L \cdot f_s)$$

kde je:

t	tloušťka dlažební desky v mm
b	šířka dlažební desky v mm
R_f	minimální pevnost betonu v tahu za ohybu v MPa
L	délka dlažební desky v mm
f_s	součinitel spolehlivosti

DLAŽEBNÍ DESKY

Pro výpočet únosnosti dlažebních desek se použije minimální hodnota pevnosti betonu v tahu za ohybu podle normy EN 1339, protože statisticky stanovovaná charakteristická pevnost betonu v tahu za ohybu není u většiny vyráběných dlažebních desek k dispozici. Součinitel spolehlivosti vyjadřuje míru bezpečnosti pro způsob uložení dlažebních desek. Hodnoty součinitele jsou uvedeny v následující tabulce. Pokud je skladba dlažby provedená z rozměrově různých dlaždic, tak je nutné zařadit dlažbu podle nejméně únosné dlaždice. Například jestliže je pro dlažbu použita kombinace dlaždic 400x200x50 mm a dlaždic 400x400x50 mm, tak mají dlaždice únosnosti $P_1 = 3,70$ kN (třída 3,5) a $P_2 = 1,9$ kN (třída 0,75) a celou dlážděnou plochu je nutné zařadit podle únosnosti 1,90 kN.

Na tabulku součinitele spolehlivosti navazuje tabulka s přehledem typických použití dlažebních desek.

Rozměr <i>L</i> mm	Součinitel spolehlivosti pro dlažební desky				
	Dlažba		Dlažba na spáru uložená		
	na beton s použitím malty a lepidla (stmelená konstrukce)	do písku nebo kameniva (nestmelená konstrukce)	na 4 stranách	na 2 stranách	ve 4 rozích
≤ 600 mm	1,2	1,8	2,4	2,7	2,7
> 600 mm	1,8	2,4	2,7	3,1	2,7

Minimální únosnost dlažebních desek kN	Typické použití
< 0,75	dekorativním dlažební desky
0,75	desky uložené do malty nebo plochy jen pro chodce.
3,5	plochy pro chodce a pro cyklisty.
6,0	komunikace občas pojížděné osobními automobily, lehkými nákladními vozidly a motocykly. Vjezdy do garáží.
9,0	plochy s občasným provozem dodávkových a záchranných vozidel
14,0	plochy pojížděné těžkými nákladními automobily
25,0	silnice a místní komunikace, benzinové čerpací stanice

Provádění krytů z dlažebních desek

Dlažební desky se pokládají třemi způsoby:

- položením do stmeleného lože
- položením do nestmeleného lože
- položením na terče nebo podložky

a) pokládka dlažebních desek do stmeleného lože

I když může být pokládka betonových dlažebních desek považována za triviální činnost, tak velmi často vznikají na položených dlaždicích závady, které mnohdy vedou k nemožnosti užívání plochy. Nejčastěji vznikají závady na dlažebních deskách položených do betonové malty nebo do stavebního lepidla. Důvodem je chování dlaždic položených do betonové malty nebo stavebního lepidla při cyklických

DLAŽEBNÍ DESKY

změnách teplot během zimního období. Proto je vhodnější pokládat betonové dlažební desky v interiérech nebo v prostorách bez výskytu mrazu.

Betonové dlažební desky pokládají na vyzrálý pevný a čistý podklad. Pokud betonový podklad zrál v normálních podmínkách, tj. při teplotě 15 až 25, tak je považován za vyzrálý ve stáří 28 dnů. Pokud zrál podklad při nižší teplotě, tak je nutné upravit dobu, kdy je možné dlaždice položit. Pokud jsou dlažební desky určeny pro vnější prostředí, tak musí celá konstrukce, tj. podklad, lepicí hmota a dlažební desky, být mrazuvzdorná. Při kladení dlažebních desek v interiéru může být povrch podkladu vodorovný, ale při kladení dlažebních desek v exteriéru je nutné podklad vyspádovat, aby se na povrchu dlažby ani na podkladu nehromadila voda. Sklon podkladu a dlažby by měl mít u vnějších dlažeb sklon nejméně 1 %. Aby se dosáhlo lepší přídržnosti dlažebních desek k podkladu, tak se na čistý podklad nanese tzv. adhezní můstek. Při kladení dlažebních desek v interiéru lze použít jakýkoliv přípravek určený při zvětšení přídržnosti. Při kladení dlažebních desek v exteriéru je třeba použít adhezní můstek na bázi cementu, a ne na bázi akrylátů, aby nedošlo k zvyšování difuzního odporu celé konstrukce.

Při pokládání dlažebních desek do cementové malty nebo do stavebního lepidla je třeba zvolit tloušťku lože podle předpokládaných tolerancí tloušťky dlaždic. U výškově kalibrovaných dlaždic je možné zvolit menší tloušťku maltového lože než u dlaždic nekalibrovaných. Spojovací malta nebo stavební lepidlo se nanáší na podklad a i na rubový povrch dlaždic. Dlaždice se do konečné polohy vyrovná poklepem gumovou paličkou. Poloha dlaždice se fixuje plastovými křížky.



Stavební lepidlo nebo ložná malta musí mít vhodnou konzistenci, aby nedošlo k „plavání“ dlaždic. Stavební lepidlo nebo cementovou ložnou maltu je nutné připravit podle návodu k použitému materiálu. Běžně se při normálních podmínkách považuje za dostatečně zatvrdlou malta ve stáří 7 dnů. Po zatvrdnutí malty nebo lepicího tmelu se spáry mezi dlažebními deskami vyplní spárovací hmotou. U dlažební desek se svislými (ostrými) hranami se spáry mezi dlaždicemi vyplní tak, aby byla dlažba a spáry v jedné rovině. Pokud nejsou spáry a dlaždice v jedné rovině, tj. jsou zahlobené, tak dochází k odlamování hran dlaždic. U dlažebních desek se svislými hranami se nejčastěji používají silikátové spárovací hmoty. U dlažebních desek se skosenými hranami se častěji používají silikonové tmely nebo polymerní tmely, ale používají se také klasické silikátové spárovací hmoty. Při spárování dlažebních desek položených do maltového lože nebo do tmelu je nutné chránit nášlapnou plochu před znečištěním, protože silikátové výrobky jsou hydrofilní a do jejich pórů vnikají tmely a malty. Před znečištěním povrchu při spárování neochrání povrch ani hydrofobní impregnace, protože impregnace neuzavírá povrch betonu.

U dlažebních desek kladených do maltového lože nebo do stavebního lepidla se vytvoří monolitická deska, kterou je nutné rozdělit dilatačními spárami. Dilatační spáry brání vniknutí trhlin vlivem tepelné roztažnosti materiálů. Vzdálenost dilatačních spár závisí na teplotních poměrech konstrukce dlažby. U betonové dlažby v interiéru se obvykle provádějí ve vzdálenosti cca 6 metrů. Dlažby v exteriéru jsou podstatně více teplotně namáhané, takže je nutné udělat dilatační spáry ve vzdálenosti 2 metry. Pro provedení dilatačních spár je možné použít celou řadu na trhu dostupných lišt.

DLAŽEBNÍ DESKY

b) pokládka dlažebních desek do nestmeleného lože

Pokládka dlažebních desek je nejrozšířenější způsob provádění dlažeb z dlažebních desek. Z dlažebních desek položených do štěrkového lože se zhotovují zpevněné plochy od cestiček na zahradách přes veřejné chodníky a veřejné plochy až po plochy zatížené provozem nákladních vozidel. Podle účelu a zatížení zpevněné plochy se nutně zvolit vhodnou skladbu vrstev spodní stavby. Deskové dlaždice jsou na rozdíl od dlažebních bloků považovány za esteticky působící prvky a z tohoto důvodu jsou na dlažební desky kladeny vyšší nároky na vzhled a rozměrovou přesnost.

Postup provádění dlážděných ploch z deskových dlaždic je v podstatě stejný jako provádění dlažeb z betonových bloků. Při volbě provedení spodní stavby zpevněné plochy je doporučeno provést celou spodní stavbu z nestmelených materiálů. Použitím nestmelených materiálů se umožní rozebrání dlažby a opravy pod povrchem uložených rozvodů. Ještě důležitější je odvodnění celé spodní stavby. I krátkodobé hromadění vody nad některou vrstvou spodní stavby vede k tvorbě vápenných na povrchu dlaždic, skvrn na dlaždicích a k deformacím dlážděného krytu. Pokud je například podkladní vrstva provedena z prostého betonu a navíc je zpevněná plocha provedena v nedostatečném nebo nulovém spádu, jak je výskyt závad na krytu velmi pravděpodobný. Velmi časté je pokládání dlažebních desek na starou dlažbu nebo na starý živichý kryt. Důvodem je zlevnění stavby, protože odstranění starých podkladních vrstev a starého krytu je ekonomicky náročné. Takto zhotovená dlažba je nepropustná a při neodvodnění plochy se na dlažbě tvoří při dešti kaluže, což velmi brzy vede k poškození celé stavby zpevněné plochy.

V poslední době se stále častěji používají pro podkladní vrstvu zpevněných ploch štěrkočtrtě a štěrkočtrtě, jejichž zrnitosti začínají od nuly. Použitím štěrkočtrtí a štěrkočtrtěk dochází k výrazným úsporám při stavbě a dochází ke zpracování druhotných surovin, což je v současné době žádané. I když se s štěrkočtrtími a štěrkočtrtkami lépe pracuje díky dobré zhutnitelnosti, tak nejsou, bohužel, tyto materiály nejvhodnějšími pro podkladní vrstvu dlážděných ploch a jsou velmi často příčinou vážných závad. Spojitá zrnitost štěrkočtrtí a štěrkočtrtěk a obsah jemných částic způsobují dobrou zhutnitelnost podkladní vrstvy, ale po zhutnění vzniká téměř nepropustná podkladní vrstva se všemi důsledky. Nepropustnost podkladní vrstvy zpevněné plochy vede k tvorbě vápenných výkvětů, k hromadění chloridů se struktúře betonu, propadání dlaždic a podobně. Jestliže není povrch dlážděné plochy velmi dobře odvodněn, tak vznikají závary na dlažbě velmi brzo po ukončení stavby.

Provedení zpevněné plochy by mělo být odborně navrženo. V návrhu by měly být především typ a rozměry dlažebních desek a tloušťky jednotlivých vrstev spodní stavby. Pokládka dlažebních desek do nestmeleného lože by měla probíhat v následujících krocích.

- 1 provedení výkopu a úprava dna výkopu tak, aby bylo dno výkopu odvodněno
- 2 rozprostření a zhutnění štěrkové ochranné vrstvy po vrstvách o tloušťce nejvýše 150 mm
- 3 rozprostření a zhutnění štěrkové podkladní vrstvy po vrstvách o tloušťce nejvýše 150 mm
- 4 rozprostření ložní vrstvy
- 5 položení dlažebních desek
- 6 zaspárování dlažby

DLAŽEBNÍ DESKY

1 provedení výkopu a úprava dna výkopu

Výkop je potřeba udělat tak, aby bylo jeho dno vyspádováno. Zemina dna výkopu musí být zhutněna tak, aby bylo u chodníků a málo zatížených ploch dosaženo modulu přetvárnosti $E_{v2} \geq 30$ MPa a u ploch zatížených lehkými i těžkými vozidly modulu přetvárnosti $E_{v2} \geq 45$ MPa. Pokud zemina nedosáhne těchto hodnot, tak je nutné pláň tzv. zlepšit. Toto se provádí například smícháním zeminy s vápnem a zhutněním válcem. Před rozprostíráním podkladní nebo ochranné vrstvy nesmí dojít k rozbahnění dna výkopu.

2 rozprostření a zhutnění štěrkové ochranné

Ochranná vrstva se provádí pouze u ploch zatížených těžkým provozem a dělá se z hrubého kameniva nejčastěji frakce 16/32 mm. Vhodný materiál pro ochrannou vrstvu musí být specifikován v projektu podle předpokládaného zatížení plochy. Ochranná vrstva se hutní těžkou technikou po vrstvách vysokých nejvýše 150 mm.

3 rozprostření a zhutnění štěrkové podkladní vrstvy

Podkladní vrstva se zpravidla dělá ze štěrku frakce 8/16 mm. Tloušťka podkladní vrstvy se zpravidla pohybuje v rozmezí 150 – 250 mm. Stejně jako ochranná vrstva se podkladní vrstva ukládá ve vrstvách vysokých maximálně 150 mm a hutní se vibrační deskou. Povrch podkladní vrstvy je třeba urovnat tak, aby její tloušťka byla odchýlená od projektované tloušťky nejvýše ± 15 mm.

4 rozprostření ložní vrstvy

Ložní vrstva se zhotovuje z drobného kameniva frakce 0/4 mm, 2/5 mm, 4/8 mm a 0/8 mm. I když je povoleno použít pro ložní vrstvu kamenivo s vyšším obsahem jemných částic, tak kamenivo s vyšším obsahem jemných částic než 4 % u ložních vrstev dlažebních desek **důrazně nedoporučuji**. Jako nevhodné kamenivo jsou také písky s obsahem sloučenin železa, které způsobují žlutohnědé skvrny nebo celkové žlutohnědé zbarvení dlaždic.



Na podkladní vrstvu je doporučeno položit geotextilii pro oddělení podkladní a ložní vrstvy. Oddělením se zabrání propadání kameniva do podkladní vrstvy. Rozprostřená ložní vrstva se vyrovnává do roviny vedenými duralovými latěmi. Ložná vrstva se provádí v tloušťce 30 – 50 mm. Na urovnanou ložní vrstvu se nesmí šlapat, ukládat nářadí nebo mechanizaci. Ložní vrstva se nehutní.

5 položení dlažebních desek

Dlažební desky se podkládají vodorovně buď samosvornými kleštěmi nebo pomocí podtlakových zvedacích zařízení. Často je doporučováno pokládání dlažebních desek přes hranu. Tento způsob vede k častému poškození hran dlažebních desek a dochází k poškození lože po dopadu desky na lože. Samosvornými kleštěmi by měl být vybaven každý kladeč. Při pokládce větších dlažebních desek se bez podtlakového zvedacího zařízení neobejdeme. U dlažebních desek položených do pískového lože dochází často vlivem provozu k posunu dlaždic



DLAŽEBNÍ DESKY

po ložné ploše. Aby nedocházelo k rozjíždění dlažebních desek, tak se používají plastové kříže, vkládané do spár. Dlažební desky se ustaví do požadované polohy pouze poklepem gumovou paličkou. Povrch dlažebních desek se nehtní.

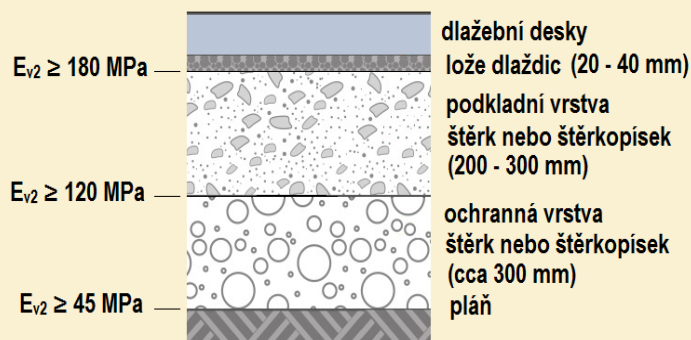
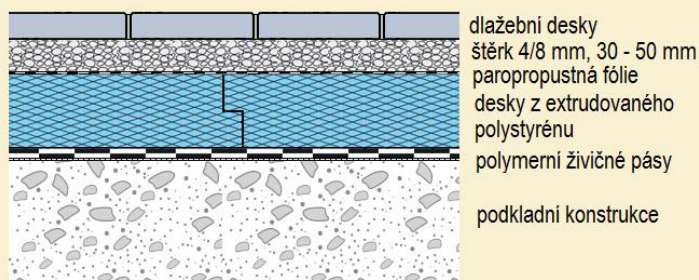
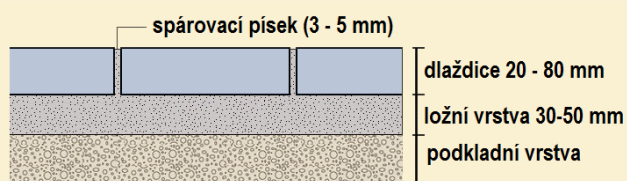


6 zaspárování dlažby

Lože dlažebních desek se chová jako pružný podklad a jako takový se deformuje při pohyblivém zatížení a u krytu z dlažebních desek dochází ke vzniku napětí, která se přenáší spárami mezi dlaždicemi. Pokud nejsou spáry mezi dlaždicemi vyplněny, tak se přenáší síly mezi dlaždicemi bodově a vznikají tahová napětí převyšující pevnost betonu. Důsledkem bývá poškození hran nebo rohů dlažebních desek. Proto není možné položit dlažební desky na pískovém loži s nevyplněnými spárami nebo s velmi úzkými spárami, nebo dokonce s nulovými spárami. Aby bylo možné do spáry zapravit nějaký spárovací materiál, tak musí být spára široká alespoň 3 mm. Nejčastěji se pro zaspárování dlažebních desek používá čistý jemný praný písek. Vhodnější je použít sušený písek, protože se lépe zapravuje do spár. Kromě spárovacích písků se někdy používají hmoty na bázi písků pojených pryskyřicí nebo silikáty. Problémem použití těchto spárovacích hmot je pórová struktura betonu a tedy dlažebních desek, do níž vnikají látky používané jako pojiva spárovacích hmot a způsobují ušpinění povrchu dlažebních desek. Povrch dlažebních desek nelze spolehlivě ochránit před spárovací hmotou ani hydrofobním nátěrem, protože hydrofobní nátěr neuzavírá povrch betonu.

Dlažební desky jsou používány také pro dlažby střech. Dlažby střech mají obvykle skladbu podle následujícího obrázku. Dlažby z dlažebních desek se ukládají do stěrkového lože z drceného kameniva frakce 4/8 mm. Jako tepelná izolace se nejčastěji používá extrudovaný polystyrén.

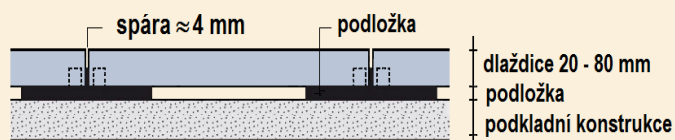
Obvyklé provedení dlažeb z dlažebních desek jsou v následujících obrázcích.



DLAŽEBNÍ DESKY

c) pokládka dlažebních desek na terče nebo podložky

Třetí variantou pokládání dlažebních desek je pokládka na podložky nebo terče. Položení dlažebních desek na terče nebo podložky se nejčastěji používá u vyspávaných balkonů a



teras a skloněných ploch, u nichž je požadována na povrchu vodorovná plocha. Provedení podložek nebo terčů má mnoho variant. Asi nejstarší variantou je pokládání dlaždic na sáčky naplněné suchou betonovou směsí. Po usazení dlaždic do požadované polohy se plocha pokropí a suchá směs se nechá navlhnout. Po několika dnech cementová malta ztvdne a plocha se stane pochůzná. Tento způsob je sice primitivní, ale funguje. Dnes je na trhu velké množství podložek včetně výškově stavitelných podložek. Při pokládce dlažebních desek na podložky je nutné zajistit, aby nedošlo k posunu podložek ve vertikálním i horizontálním směru. Podložky (terče) mají na horní dosedací ploše plastový kříž, na jehož rozměrech závisí šířka spár mezi dlaždicemi. Na šířce spár u vnějších ploch závisí schopnost odvádět vodu z dlaždicové plochy. Spáry mezi dlaždicemi u vnějších ploch jsou propustné nejen pro vodu, ale také pro drobné nečistoty. U vnějších ploch je třeba počítat s nutností čistit systém odvodnění pod dlažbou. Po zhotovení dlažby z dlažebních desek dochází u betonu po určitou dobu k vyplavování hydroxidu vápenatého, který reaguje na uhličitý vápenatý a může tvořit usazeninu okolo vpusti.



Co způsobuje závady na dlažebních deskách

- Dlažební desky se svislými bočními hranami je nutné položit tak, aby byly spáry a dilatační lišty v jedné horizontální rovině. Pokud nejsou spáry a lišty v jedné rovině, tj. jsou utopené, tak dochází především při provozu nákupních vozíků nebo čistící techniky k odlamování hran dlaždic.
- Dlažební desky jsou často používány na dlažby hygienických zařízení, nemocnicích, ale i v obchodních centrech. Dlažební desky jsou ve většině případů vyráběny z vápence nebo ze směsi, která obsahuje převážně vápenec. Vápenec nebo dolomitický vápenec je měkký materiál a je málo odolný ubrusu a působení agresivních látek. Pokud mají mít dlaždice dlouhou životnost, tak je nutné jejich povrch napouštět nebo voskovat.
- Pokud dojde k uzavření povrchu dlaždic nátěrem, tak dochází při mrazu k odlupování jejich povrchové vrstvy.
- Dlažební desky založené na různých základech a různých podkladech je nutné oddělit spárou.
- Dlažební desky pokládané do cementové malty nebo stavební lepidlo je nutné pokládat celoplošně. Při podkládání na maltové terče se tvoří trhliny kopírující obrys terče. Při pokládce na terče se také mění působení dlažebních desek a může dojít k překročení pevnosti desek v tahu za ohybu.
- Lože dlaždic musí mít stejnou tloušťku. Při různé tloušťce se na povrchu dlažby tvoří nerovnosti.

DLAŽEBNÍ DESKY

- U dlažebních desek dojde někdy k prohýbání, což u dlaždic položených do štěrkového lože způsobuje nerovnosti plochy a u dlaždic položených do maltového lože k odtržení dlaždic. Tato závada může mít více příčin. Nejčastějšími příčinami prohýbání je nevhodné složení betonových směsí jednotlivých vrstev, příliš velká tloušťka pohledové a další. Prohnutí dlaždic se projeví ve stáří několika měsíců. Prohnutí větší než povolené hodnoty podle EN 1339 jsou výrobní vadou, kterou lze řešit pouze výměnou dlaždic.
- Materiál štěrkového nebo pískového lože dlažby nesmí obsahovat ocelové příměsi. Znečištěný materiál způsobuje rezavé skvrny nebo vápenné výkvěty.
- Pokud ubude ve spárách spárovací písek, tak dochází k ulamování hran nebo rohů dlažebních desek.

