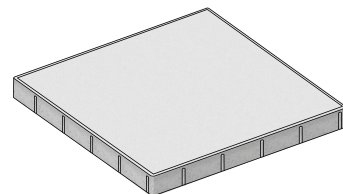



# TECHNICKÝ LIST (BE03)

## FORMELA III

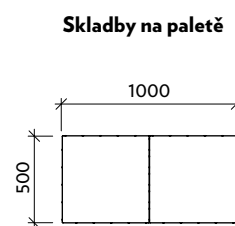
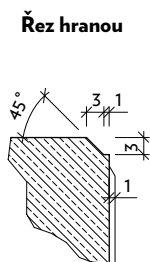
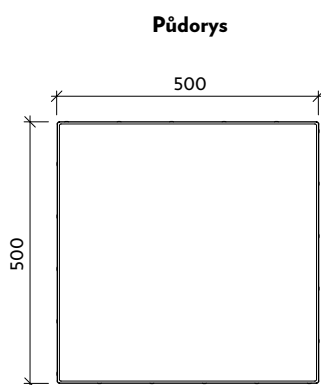
### Technické údaje výrobku:

Dlažba pravidelného tvaru a středního formátu v rozměrové řadě 500 x 500 se řadí do kategorie velkoplošných dlažeb. Dlažba je ideální na zpevnění teras, střešních zahrad, chodníků v zahradě a ploch kolem bazénů. Její využití je vhodné i v okolí objektů občanské a bytové výstavby. Tato dlažba je vhodná pro pokládku na distanční terče.

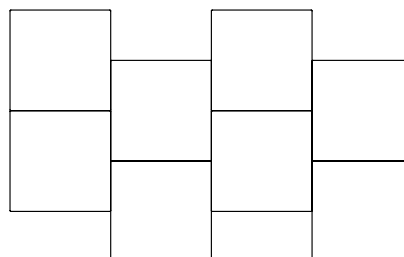
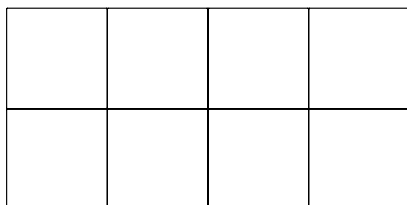


Technické parametry	možné zatížení	skladebné rozměry [mm]**			počet				množství [m <sup>2</sup> ]		hmotnost*	
		výška	délka	šířka	vrstev	ks/vrstva	ks/paleta	ks/m <sup>2</sup>	vrstva	paleta	kg/ks	kg/paleta
základní kámen		50	500	500	10	4	40	4,00	1,00	10,00	28,61	1170

### Skladebné rozměry - tvar výrobku:



### Příklady vzorových skladeb:



# TECHNICKÝ LIST (BE03)

# FORMELA III POKLÁDKA BETONOVÉ DLAŽBY



Vzhledem k povaze betonu nedoporučujeme klást dlažbu do betonového lože!

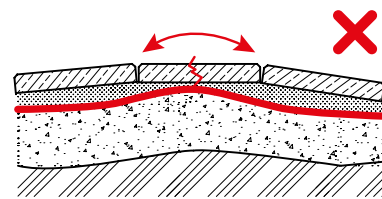
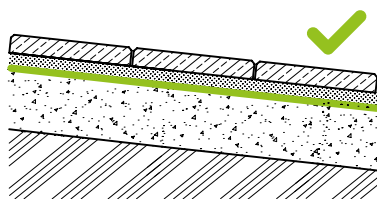
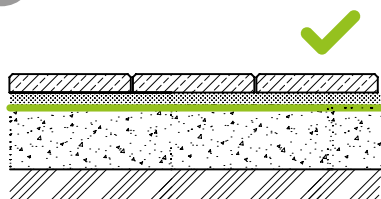
## 1. ÚPRAVA PLÁNĚ

Pláně je v terminologii dopravních staveb chápána plocha vytvořená skrývkou či násypem zeminy tvořící základ pro konstrukci zpevněné plochy. Pro účely kladení dlažeb je již pláň třeba věnovat zvýšenou pozornost. Kvalita provedení pláňe zásadně rozhoduje o dlouhodobé kvalitě celé dlážděné zpevněné plochy. Nedostatky v kvalitě provedení pláňe nedokáže eliminovat ani ta nejkvalitnější betonová dlažba. Pláň by měla být provedena dle projektové dokumentace při respektování geologického podloží. Je důležité, aby pláň splňovala tyto nejdůležitější požadavky:

- Schopnost v přirozeném nebo dohutněném stavu přenášet vyprojektované zatížení konstrukcí zpevněné plochy a odolávat jejím nahodilým zatížením.
- Rovnoměrné zhutnění, a tím zajištění plošné stability konstrukce zpevněné plochy.
- Soulad s projektovou dokumentací – výškově srovnána tak, že její rovina bude rovnoběžná s rovinou budoucího povrchu zpevněné plochy.
- Provedení z materiálu propustného pro vodu bez nebezpečí sesání s řádným odvodněním pláňe.
- Zvláštní pozornost musí být věnována plochám pláňe tvořeným na hlubokých výkopech pro inženýrské sítě. Ty je třeba systematicky hutnit po vrstvách od dna výkopu až po vrchní rovinu pláňe.
- Míra zhutnění povrchu pláňe musí vycházet ze statického výpočtu napětí na povrchu pláňe vyvozeného konstrukcí zpevněné plochy a jejím nahodilým zatížením. Za minimální míru zhutnění lze označit zhutnění na  $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$  (modul přetvárnosti).
- Budování pláňe s vyváženou bilancí zemních prací, tzn. s minimálními náklady na odvoz a dovoz zeminy.



**POZOR na rovinatost podloží. Delší kameny mohou na nerovné ploše praskat při zátěži vlivem ohybu!**



## 2. MATERIÁL PODKLADNÍCH VRSTEV

Pro konstrukce podkladních vrstev se běžně používá:

materiál	frakce (mm)				
šterkopiesek	0-4	4-8	8-16		
drcené kamenivo	0-2	2-5	8-16	16-32	32-63
šterkodrt	0-63	0-32			

## 3. PŘÍPRAVA PODLOŽÍ PRO KLADENÍ DLAŽEB

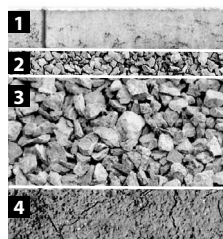
Úvodem je třeba představit, že skladba podkladních vrstev zpevněné plochy je vždy závislá na konkrétních geologických poměrech zeminy pod pláňí a předpokládaném zatížení budoucí zpevněné plochy. Velký důraz musí být kladen na správné hutnění jednotlivých vrstev podkladních ploch. Hutnění by zpravidla mělo být prováděno po vrstvách max. tloušťky 100 - 150 mm. Podkladní vrstvy kopírují spád budoucí zpevněné plochy.

Nejvhodnějším materiálem pro kladečnou vrstvu je drcené kamenivo frakce 4-8 mm. Jako alternativu lze využít i frakci 2-5 mm. Není vhodné používat frakce s velkým obsahem prachových částic. Kladečnou vrstvu navyšujeme asi o 3-5 mm oproti projektu, jelikož finálním hutněním betonové dlažby dochází k poklesu vrchní části kladečnou vrstvy.

Návrh a bližší specifikace jednotlivých podkladních vrstev musí být prováděny osobou odborně způsobilou v oblasti dopravních staveb za předpokladu dodržení souvisejících platných norem, vyhlášek a předpisů (zejména TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací). Tloušťky jednotlivých podkladních vrstev jsou mimo jiné závislé na předpokládané třídě dopravního zatížení dané plochy a únosnosti zemní pláňe (podloží). Za předpokladu dodržení veškerých podmínek skladby konstrukčních vrstev komunikace vyhovují dlažební bloky zatížení TZD ve smyslu TP 170 ŘSD MDS.

## 4. DOPORUČENÉ SKLADBY PODKLADNÍCH VRSTEV

### 4.1 Chodník pro pěší



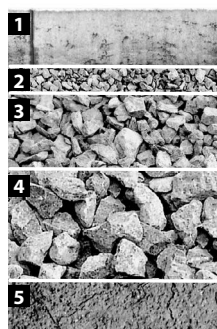
Skladba:

vrstva (výška)

- 1 dlažba (40-60 mm)
- 2 kladečnou vrstva (30-40 mm)
- 3 drcené kamenivo 4-8 mm, popř. 2-5 mm
- 4 nosná vrstva (150 mm)
- 5 šterkodrt 0-32 mm/drcené kamenivo 16-32 mm
- 6 hutněná pláň ( $E_{def2} = 30-45 \text{ MPa}$ )

V případě nestabilního podloží s horší hutnicí schopností ( $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$ ) navyšujeme nosnou vrstvu podloží o 50 - 100 mm.

### 4.2 Chodník s občasným jezdem aut do 1,5 t



Skladba:

vrstva (výška)

- 1 dlažba (60 mm)
- 2 kladečnou vrstva (30-40 mm)
- 3 drcené kamenivo 4-8 mm, popř. 2-5 mm
- 4 nosná vrstva (100 mm)
- 5 šterkodrt 0-32 mm/drcené kamenivo 16-32 mm
- 6 roznášecí vrstva (100 mm)
- 7 šterkodrt 0-63 mm/drcené kamenivo 32-63 mm
- 8 hutněná pláň ( $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$ )

V případě nestabilního podloží s horší hutnicí schopností ( $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$ ) navyšujeme nosnou vrstvu podloží o 50 - 100 mm.

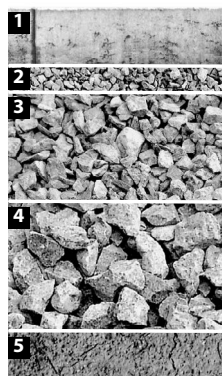
\*\* Skladebné rozměry počítají s mírami po uložení prvku, popřípadě s minimální spárou.

\* Hmotnost je uváděná bez váhy palety.

# TECHNICKÝ LIST (BE03)

## FORMELA III POKLÁDKA BETONOVÉ DLAŽBY

### 4.3 Plocha pro pojezd vozidel do 3,5 t + občasný pojezd těžkých nákladních vozidel

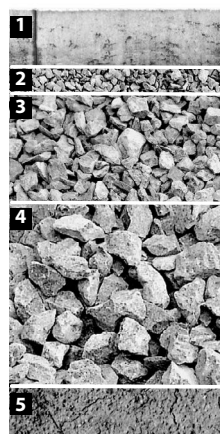


#### Skladba:

- 1 vrstva (výška)
- 1 dlažba (60/80 mm)
- 2 kladecí vrstva (30-40 mm)
- 3 drčené kamenivo 4-8 mm, popř. 2-5 mm
- 3 nosná vrstva (100 mm)
- 4 štěrkokodř 0-32 mm/drcené kamenivo 16-32 mm
- 4 roznášecí vrstva (100 mm)
- 5 štěrkokodř 0-63 mm/drcené kamenivo 32-63 mm
- 5 hutněná pláň ( $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$ )

V případě nestabilního podloží s horší hutnicí schopností ( $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$ ) navýšujeme nosnou vrstvu podloží o 50-100 mm.

### 4.4 Plocha pro více frekvenční pojezd vozidel nad 3,5 t



#### Skladba:

- 1 vrstva (výška)
- 1 dlažba (100 mm)
- 2 kladecí vrstva (30-40 mm)
- 3 drčené kamenivo 4-8 mm, popř. 2-5 mm
- 3 nosná vrstva (100 mm)
- 4 štěrkokodř 0-32 mm/drcené kamenivo 16-32 mm
- 4 roznášecí vrstva (150 mm)
- 5 štěrkokodř 0-63 mm/drcené kamenivo 32-63 mm
- 5 hutněná pláň ( $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$ )

V případě nestabilního podloží s horší hutnicí schopností ( $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$ ) navýšujeme nosnou vrstvu podloží o 50-100 mm.

**i** Pro dokonalé probarvení plochy doporučujeme kameny odebírat z různých vrstev a různých palet. Více na následující straně.

## 5. HUTNĚNÍ POLOŽENÉ DLAŽBY

Dlažba se až na výjimky určené výrobcem hutní lehkou vibrační deskou s váhou okolo 100 kg. Deska musí být opatřena gumovou podložkou na ochranu dlažby. Dlažba musí být dokonale zbavena zásyrového písku, aby drobné kamínky při pojezdu desky dlažbu nepoškrábaly. Doporučujeme dlažbu hutnit až po nějaké době od zapískování tzn. nechat dlažbu tzv. opršet, aby se písek usadil. Zbytky dokonale odstranit.

Pozor na to, abyste dlažbu nehutnili příliš dlouho. Dobře zhutněná dlažba už nemá pod tlakem kam ustupovat a přehnaným opakovaným tlakem ji můžete začít narušovat na povrchu. Tyto případné vady nemají na funkci dlažby jako takové vliv, ale jsou nepříjemným estetickým znehodnocením.

**i** **Důležitá doporučení výrobce pro hutnění dlažeb**

### VALENCIA, LIGNEO

Betonové dlažby VALENCIA a LIGNEO mají má specifické moderní tvarové uspořádání vyznačující se tenkými podlouhlými bloky. Především v těchto blocích je při zatížení vyvolán velký ohybový moment, který může způsobit rozlomení dlažebního bloku v pozici blízko středu kolmo na podélnou osu prvku.

Při konečné úpravě plochy vytvořené z betonové dlažby VALENCIA a LIGNEO s výškou 60 mm důrazně nedoporučujeme plochu hutnit vibrační deskou. Pouze v případě plochy z betonové dlažby VALENCIA o výšce 80 mm je možné plochu hutnit vibrační deskou s maximální hmotností do 50 kg.

**i** **Prosíme vás o důsledné dodržování našich doporučení. V případě pokládky je tedy obzvláště důležité klást velký důraz na dokonalé zhutnění a rovinatost připraveného podkladu krytu. Všimněme, že výsledná estetická a funkční hodnota díla vám vyváží náročnost tohoto nestandardního řešení.**

## POKLÁDKA DLAŽBY NA PLASTOVÉ TERČE

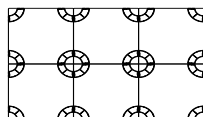
### Výhody pokládky dlažby na plastové terče:

- lepší tepelná izolace
- rychlý odtok vody
- dokonale rovný povrch
- absorpce pohybů
- významně nižší hmotnost
- uschování trubek a jiného zařízení

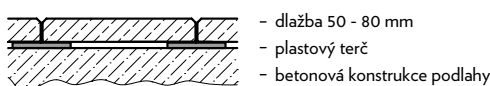
### Orientační spotřeba terčů na m<sup>2</sup>

typ dlažby	300 x 300	400 x 400	500 x 500	400 x 600
počet terčů na m <sup>2</sup> - dle typu	11 - 12	6 - 7	4 - 5	4 - 6






Pro dlažbu větší než 500 x 500 mm se doporučuje vložit do jejího středu jeden terč s hlavou bez křídélek.



### Plocha na terasách, lodžích a střeších:



### Únosnost betonové dlažby

-  chodníky nebo jiné nemotoristické komunikace
-  příjezdové komunikace k rodinným domům pro osobní vozidla do 1,5 t
-  příjezdové komunikace k rodinným domům pro osobní vozidla do 3,5 t s ojedinělým příjezdem speciálních vozidel (sanitka, požární vůz apod.)
-  místní/obslužné komunikace pro osobní vozidla do 3,5 t s možností pojezdu těžkých nákladních vozidel (několikrát týdně)
-  komunikace s pravidelným provozem těžkých nákladních vozidel nad 3,5 t

## TECHNICKÝ LIST (BE03)

# FORMELA III POKLÁDKA BETONOVÉ DLAŽBY

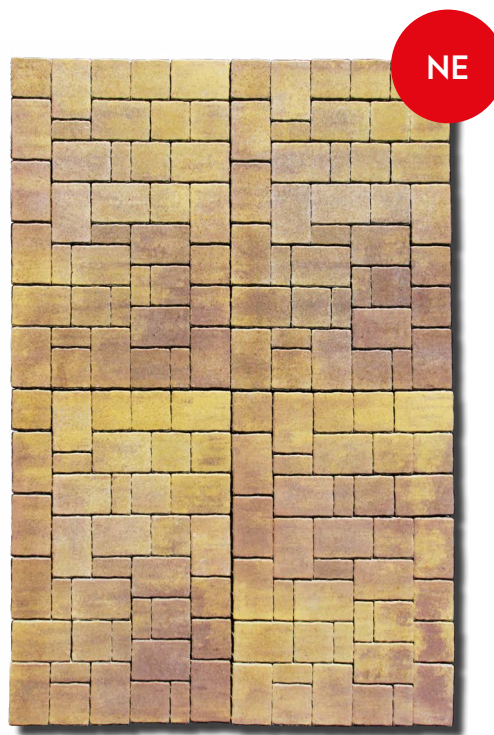
**i** Správná pokládka betonové dlažby v barvách colormix a naturcolor

Při pokládce betonové dlažby v barevném i základním šedém provedení je potřeba dodržovat tato základní pravidla:

- Dlažba se klade na řádně zhutněnou a zarovnanou pláň s cca 3-5mm převýšením oproti obrubníkům.
- Při kladení je třeba dbát na rovinnost spár a dodržování jednotného rozměru spár. Dlažební kameny nesmějí být ukládány na sraz bez možnosti dilatace. Doporučená distanční spára je 3-5 mm.
- Při pokládce dlažby v barevném i základním šedém provedení je nutné odebírat a kombinovat dlažební kameny z více palet současně a pokládat je zcela náhodně. Tímto způsobem je dosaženo dokonalé barevné kombinace v celé zpevněné ploše (obr. 1). Při nedodržení tohoto pravidla dochází k nerovnoměrnému probarvení plochy a tím k estetickému znehodnocení celé plochy (obr. 2).
- Při pokládce skladebných dlažeb je nutno dbát na přerušení podélných a příčných průběžných spár z důvodu zvýšení vodorovné únosnosti krytu. Při použití dlažeb z řady COLORMIX je nutno posuzovat nikoliv probarvenost jednotlivých kamenů, vrstev nebo palet, ale probarvenost celé dlažďené plochy. Speciální technologií použitou při výrobě této dlažby vzniká vždy originální barevná kombinace.



obr. 1



obr. 2



Správná pokládka z více palet současně, správné rozložení barev.



Chybná pokládka z jedné palety, vznik jednobarevných ploch.

\*\* Skladebné rozměry počítají s mírami po uložení prvku, popřípadě s minimální spárou.

\* Hmotnost je uváděná bez váhy palety.

## TECHNICKÝ LIST (BE03)

# FORMELA III VLASTNOSTI A CHARAKTERISTIKA

Dlažební bloky jsou vyráběny z vysokohodnotných betonů technologií vibrolisování ve dvou vrstvách. Současným působením tlaku a vibrace je dosaženo optimální míry zhutnění produktů. Vysoká hutnost zajišťuje prvkům vynikající mechanicko-fyzikální vlastnosti:

- pevnost v příčném tahu
- odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek
- odolnost proti obrušování
- optimální struktura povrchu
- vysoká estetická hodnota

Dvouvrstvá technologie výroby umožňuje optimální využití dvou typů speciálních betonů, které v kombinaci umožňují vysoce překročit požadavky evropské harmonizované normy ČSN EN 1338. Oba typy betonů jsou vzájemně sladěny tak, aby jejich spolupůsobení bylo optimální. Beton spodní vrstvy je složen z hrubozrnných frakcí a svou skladbou je určen k zajištění vysoké pevnosti a odolnosti dlažebních bloků proti mechanickému namáhání. Lícová vrstva je ve standardním provedení tvořena jemnozrnným betonem, který dokonale uzavírá povrch produktů a tím zajišťuje odolnost produktů proti působení vnějších vlivů (vítr, déšť, mraz, voda, rozmrazovací prostředky...) a zároveň vysokou estetickou hodnotu.

Dlažební bloky jsou dodávány v široké škále tloušťek, rozličných tvarů, typů povrchu, povrchových úprav a v neposlední řadě ve velké paletě různých barevných odstínů. Dlažební bloky jsou vyráběny v tloušťkách 40, 50, 60, 80, 100 a 120 mm. Takto široká škála umožňuje volit ideální tloušťku dlažebních bloků v závislosti na typu zatížení plochy s ohledem na pracnost a celkovou ekonomii budoucího díla. Široký záběr výrobního programu dává možnost správné volby s ohledem na výsledný estetický a funkční stav dlážděných ploch. Dlažební bloky s pevnou vazbou (KOST, VARIO) vynikají vysokou schopností odolávat vodorovným silovým namáháním, a proto jsou zvláště vhodné pro extrémně namáhané plochy charakteru manipulačních ploch, parkovišť a podobně. Výsledné řešení zpevněné plochy z volných skladeb závisí pouze na Vaší fantazii, neboť prvky s volnou vazbou, případně prvky kvadratického formátu, umožňují téměř libovolnou skladbu, včetně kombinace prvků různých velikostí.

Dlažební bloky umožňují v kombinaci tvaru, typu povrchu a barevného odstínu zcela neomezené architektonické ztvárnění zpevněných ploch. Výrobní program společnosti přináší řešení od exkluzivních, vysoce reprezentativních zpevněných ploch až po plochy průmyslové, extrémně namáhané.

Dlažební bloky, tak jako všechny produkty společnosti CS-BETON s.r.o., jsou vyráběny v systému řízení výroby dle ČSN EN ISO 9001, který je pravidelně kontrolován nezávislým auditem. Dlažební bloky jsou v celém procesu výroby podrobovány náročným testům, které jsou prováděny nezávislými akreditovanými laboratořemi. Mnohaleté zkušenosti, kvalitní výrobní stroje, použití vstupních materiálů vysoké jakosti, kontinuální kontrola produkce a zájem silné společnosti jsou zárukou stabilní kvality dodávaných produktů.

Od roku 2008 byl taktéž zaveden systém environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001.

Společnost se roku 2010 rozhodla zavést a začlenit do stávajících systémů managementu i oblast BOZP. Dnes jsou všechny systémy managementu certifikované.

### Vápencementový výkvět na dlažbě je přírodní jev

Pro výrobu betonové směsi se používají přírodní materiály, které mohou během dozrávání betonu zapříčinit tvorbu výkvětů na povrchu betonové dlažby. Hlavním činitelem výkvětu je cement. Při jeho hydrataci může být za určitých okolností rozpuštěn v pórové kapalině a následně transportován na povrch betonu. Zde je působením oxidu uhličitého přeměněn na uhlíkatý vápenatý (vápenec). Výkvěty na povrchu betonových výrobků mají většinou charakter bílých skvrn rozdílného tvaru a velikosti a rozhodně nejsou známkou nedostatečné kvality betonu a nemají vliv na jeho jakost.

Jestliže se vápenatý výkvět na dlažbě vytvoří, je zpravidla účelné vyčkat určitou dobu. Po delší době beton získává opět obvyklý vzhled, např. v důsledku působení kyselých dešťů. Výkvěty lze taktéž odstranit použitím speciálních chemických prostředků.






Dlažba bez výkvětu



Dlažba s výkvětem



Únosnost betonové dlažby

-  chodníky nebo jiné nemotoristické komunikace
-  příjezdové komunikace k rodinným domům pro osobní vozidla do 1,5 t
-  příjezdové komunikace k rodinným domům pro osobní vozidla do 3,5 t s ojedinelým přejezdem speciálních vozidel (sanitka, požární vůz apod.)
-  místní/obslužné komunikace pro osobní vozidla do 3,5 t s možností pojezdu těžkých nákladních vozidel (několikrát týdně)
-  komunikace s pravidelným provozem těžkých nákladních vozidel nad 3,5 t