

# CRASH BLOCK

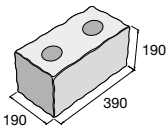


Vibrolisované betonové bloky s rumplovaným (otlučeným) povrchem, který imituje přírodní stavební materiál. Povrch dokončené stavby se neomítá. Jako zákrytové desky na ukončení zídek a oplocení se používají rumplované doplňkové tvárnice s okapovou drážkou (ZDR). K těmto zdicím kamenům se hodí všechny dlažby s rumplovaným povrchem.

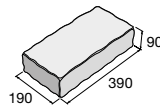
- kameny se mohou používat buď samostatně, nebo navzájem kombinovat
- kameny lze dodávat i jednotlivě
- otvory pro aplikaci ztužujících prvků
- součástí systému je originální zákrytová deska

## Rozměry výrobků

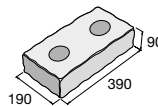
Základní kámen  
HX 4/19/R



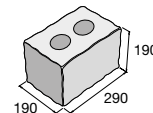
Snížený kámen plný  
HX 4/9/R



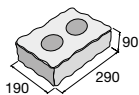
Snížený kámen  
HX 4/9/RO



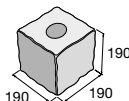
Tříčtvrteční kámen  
HX 6/19/R



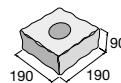
Snížený tříčtvrteční kámen  
HX 6/9/RO



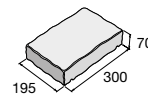
Poloviční kámen  
HX 8/19/R



Snížený poloviční kámen  
HX 8/9/RO



Zákrytová deska  
ZDR 200



## Barevné provedení

### Povrch rumplovaný



cihlová

hnědá

okrová

černá

## Technické specifikace

název produktu	rozměry			měrná jednotka	ks / m <sup>2</sup>	paleta / ks	1 ks / kg	hmotnost výrobků na pal. (kg)	druh palety
	délka	šířka	výška						
HX 4/19/R	390	190	190	ks	12,5	60	26,7	1602	EUR 120×80
HX 4/9/R	390	190	90	ks	25	120	14,5	1740	EUR 120×80
HX 4/9/RO	390	190	90	ks	25	120	13,25	1590	EUR 120×80
HX 6/19/R	290	190	190	ks	16,67	80	20	1600	EUR 120×80
HX 6/9/RO	290	190	90	ks	33,3	160	9,5	1520	EUR 120×80
HX 8/19/R	190	190	190	ks	25	120	13	1560	EUR 120×80
HX 8/9/RO	190	190	90	ks	50	240	6,4	1536	EUR 120×80
ZDR 200	195	300	70	ks	x	160	9	1440	EUR 120×80

# CRASH BLOCK



## Hlavní zásady pro práci s betonovými tvárniciemi zděnými na klasickou maltovou spáru

- Výška zdiva nad terénem max. 2,5 m při tloušťce zdiva 200 mm se sloupky (400 × 400 mm) v osové vzdálenosti 3,2 m.
- Stabilita zdiva je zajištěna integrovanými železobetonovými sloupky s výztuží vedenou ze základu ve vzdálenosti viz tabulka a schéma (dle výšky zdiva a větrové oblasti). Uvedené dimenze předpokládají pouze zatížení od větru a vlastní konstrukce

Pro zdění tvárníc klasicky na maltu doporučujeme cementovou maltu (vhodná je specializovaná malta určená pro zdění a následné spárování zdiva v jedné pracovní operaci), která obsahuje nižší podíl CaO, resp. Ca(OH)<sub>2</sub> po smíchání s vodou, a tím by případně vzniklé výkvěty mely být nižší intenzity. Zdění na maltu se týká tvárníc FACE Block, CRASH Block a betonových lícových cihel BCL.

Tloušťka ložných a styčných spár vzhledem ke skladebnému modulu tvárníc a lícových cihel má být 10 mm. Na vytvoření vodorovné spáry se doporučuje použít dřevěné nebo ocelové kolíčky (dl. asi 300 mm), které se uloží napříč zdivem a na něž se usadí krajní tvárnice. Mezi nimi se napne vodící šnůra pro umístění ostatních tvárníc.

Zdění beze spáry u tvárníc FACE Block, CRASH Block nedoporučujeme, neboť tyto tvárnice nejsou určeny k přesnému bezespáremu zdění a mají jistou rozměrovou toleranci. Tvárnice zděné na maltu se spárou, navíc spolu s vnitřní betonovou výplní dutin, tvoří po vyztužení kompaktní celek, který lépe působí ze statického hlediska a lépe odolává povětrnostním vlivům.

Tvárnice se usazují do maltového lože klasicky za pomoci gumové paličky. Přebytečná malta vytlačená ze spár se odstraňuje po částečném zavadnutí. Pro styčné spáry se malta nanáší na boční plochu tvárnice po jejím otočení do vodorovné polohy. Takto připravená tvárnice se usadí do maltového lože a srovná se podle vodící šnůry. Spárování probíhá současně se zděním. Dojde-li při zdění ke znečištění pohledových ploch, je nejlépe toto místo očistit až po částečném zavadnutí malty. Dutiny vyplňujeme kvalitním betonem spíše zavlhlejší konzistence viz **SPOLEČNÉ HLAVNÍ ZÁSADY PRO PRÁCI S BETONOVÝMI TVÁRNICEMI**. Sendvičové stěny doporučujeme zdít současně, tj. vnější i vnitřní stěnu spolu s vkládáním tepelné izolace. Spojení vnější a vnitřní sendvičové stěny musí být detailně a přesně řešeno v projektové dokumentaci. Na ukončení hotového zdiva, především při výstavbě oplocení a zídek, lze použít vhodné typy zákrytových desek, které jsou opatřeny okapovou drážkou na odvedení dešťové vody vně zdiva.

Na zdění a spárování v jedné pracovní operaci lze použít některou ze suchých cementových malt vhodných pro lícové zdivo, které se na stavbě již smíchají pouze s potřebným množstvím vody. Specifické složení malty poskytuje určité výhody. Zdění a spárování se provádí současně, plastičnost malty umožňuje pracovat přesně a zamezit tak vzniku dutin a mezer.

Tento návod vychází ze statického návrhu pro výstavbu venkovních zídek z tvárníc FACE BLOCK a CRASH BLOCK včetně návrhu rozměru základu pro níže popsané parametry stanoviště. Varianty v tabulkách níže dále vyjadřují posouzení únosnosti stěn výšky 1,5 m, 2,0 m a 2,5 m na zatížení větrem a návrh výztuže do svislých dutin a výztuže vodorovných spár ve stěnách.

# CRASH BLOCK



## PŘEDPOKLADY STANOVIŠTĚ A PARAMETRY VÝSTAVBY

### Zatížení větrem

Návrh výztuže do stěn byl proveden pro jednotlivé výšky sten a pro větrové oblasti I, II, III. U každé větrové oblasti byl výpočet proveden pro 4 kategorie terénu:

- Kategorie terénu I – jezera nebo oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek.
- Kategorie terénu II – oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a izolovanými překážkami (stromy, budovy), vzdálenými od sebe nejméně 20 násobek výšky překážek.
- Kategorie terénu III – oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20 násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les).
- Kategorie terénu IV – oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m. Pro zjednodušení jsou níže v tabulce uvedeny údaje pro větrové oblasti II a III, které v souhrnu pokrývají většinu území ČR. Pro větrové oblasti IV a V, jež se týkají vyšších částí horských oblastí, je nutné individuální posouzení. Stejně tak, pokud zídka bude umístěna na svahu, či na vrcholku svahu, je nutné provést individuální posouzení z důvodu zvýšení zatížení větrem.

### Předpoklady návrhu

Dané údaje vycházejí z předpokladu, že zídka bude mít tloušťku 190 mm. Ve tvárnících FACE BLOCK a CRASH BLOCK jsou vytvořeny dutiny, do kterých bude vkládána svislá výztuž a následně zabetonována betonem C 25/30 XC3, XF1. Velikost a množství svislé výztuže je uvedeno v tabulce č. 1 a č. 2. Ve výpočtu se předpokládá zaručená pevnost betonu tvárnice CRASH BLOCK 20 MPa a FACE BLOCK 10 MPa. Tvárnice budou vyzdívány na cementovou maltu M10. Styčné spáry budou vyplňovány také maltou. Výztuž je navržena pro všechny výšky stěny.

### Svislá výztuž ve stěně z tvárníc CRASH BLOCK a FACE BLOCK

Tvárnice FACE BLOCK a CRASH BLOCK budou vyztužovány pruty betonářské výztuže vkládané do středu otvoru ve tvárnici. U tvárníc FACE BLOCK HX 2/19 (390/190/190), SX 2/19 (390/190/90) a CRASH BLOCK HX 4/19/R (390/190/190) je výztuž navrhována v každém druhém otvoru (tedy po 400 mm), u tvárníc HX 6/19/R (290/190/190) a HX6/9/RO (290/190/90) v každém druhém otvoru (tedy po 300 mm). Výztuž je navržena jakosti B500B.

### Vodorovná výztuž ve stěně z tvárníc CRASH BLOCK a FACE BLOCK

Vodorovná výztuž musí být do stěn vkládána vždy z důvodu převzetí příčných napětí od ohybu. Vodorovná výztuž bude vkládána do ložných spár. Pro přenesení příčných napětí postačí výztuž 1×R6 v každé druhé ložné spáře, tedy po 400 mm. Jelikož cementová malta netvoří dostatečnou ochranu proti korozi výztuže, doporučujeme pro vodorovnou výztuž použít korozivzdornou ocel. Navrhujeme vyztužit vodorovné spáry nerez výztuží, nejlépe prvky Mutfor RND/S 150 × 4.

### Délky dilatačních celků

Při vodorovném vyztužení v každé druhé ložné spáře, tedy po 400 mm, by neměla délka dilatačního celku překročit hodnotu 12,0 m, při vyztužení v každé spáře, tedy po 200 mm, by délka dilatačního celku měla být maximálně 14,0 m.

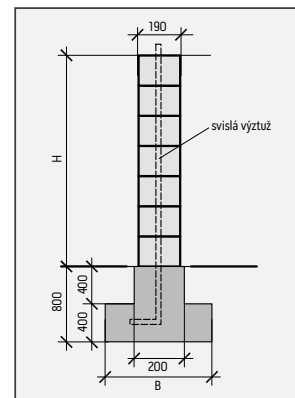


# CRASH BLOCK

## Základový pás

Při návrhu základového pásu byla předpokládána zemina třídy F6 tuhé konzistence (jíl s nízkou a střední plasticitou). Terén kolem stěny je uvažován rovinný s nulovým sklonem. Hloubka založení je navržena 0,8 m. Základ má tvar obráceného „T“. Základový krček je tloušťky 200 mm a výšky 400 mm. Spodní část základu je navržena do výšky 400 mm a šířky podle zatížení. Beton základového pásu je navržěn třídy B25. Krček základového pásu navrhujeme vyztužený svislou výztuží R8/200. Svislou výztuž stěny z tvárníc FACE BLOCK a CRASH BLOCK je nutné zakotvit do základového pásu na celou výšku pásu.

Schéma základu (mm)



Tabulka č. 1

Návrh svislé výztuže a šířky základového pásu

tvarovky	II. větrová oblast kategorie terénu		II.												
			I.			II.			III.			IV.			
			základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost	
výška stěny		mm	průměr mm	mm	mm	průměr mm	mm	mm	mm	průměr mm	mm	mm	průměr mm	mm	
Face Block	1,5 m	HX 2/19	390×190 mm	850	6	400	750	6	400	700	6	400	700	6	400
		SX 2/19	390×90 mm												
Crash Block	1,5 m	HX 4/19 R	390×190 mm	850	6	300	750	6	300	700	6	300	700	6	300
390 mm			HX 4/9 RO												
Crash Block	1,5 m	HX 6/19 R	290×190 mm	850	6	300	750	6	300	700	6	300	700	6	300
290 mm			HX 6/9 RO												
Face Block	2 m	HX 2/19	390×190 mm	–	8*	400	950	8	400	900	8	400	850	8	400
			SX 2/19	390×90 mm	–			10*							
Crash Block	2 m	HX 4/19 R	390×190 mm	1150	8	400	950	8	400	900	8	400	850	8	400
390 mm			HX 4/9 RO												
Crash Block	2 m	HX 6/19 R	290×190 mm	1150	8	300	950	6	300	900	6	300	850	6	300
290 mm			HX 6/9 RO												
Face Block	2,5 m	HX 2/19	390×190 mm	–	12*	400	–	10*	400	–	10*	400	–	8*	400
			SX 2/19		390×90 mm	nelze použít								–	
Crash Block	2,5 m	HX 4/19 R	390×190 mm	–	12*	400	1200	10	400	1150	10	400	1000	8	400
390 mm			HX 4/9 RO					390×90 mm							
Crash Block	2,5 m	HX 6/19 R	290×190 mm	–	10*	300	1200	8	300	1150	8	300	1000	8	300
290 mm			HX 6/9 RO					290×90 mm							



# CRASH BLOCK

Tabulka č. 2

Návrh svislé výztuže a šířky základového pásu

tvarovky	III. větrová oblast		III. kategorie terénu	III.											
				I.			II.			III.			IV.		
				základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost	základ – šířka	výztuž	vzdálenost
výška stěny		mm	průměr mm	mm	mm	průměr mm	mm	mm	průměr mm	mm	mm	průměr mm	mm		
Face Block	1,5 m	HX 2/19	390×190 mm	1000	8	400	850	6	400	800	6	400	750	6	400
		SX 2/19	390×90 mm												
Crash Block 390 mm	1,5 m	HX 4/19 R	390×190 mm	1000	8	400	850	6	400	800	6	400	750	6	400
		HX 4/9 RO	390×90 mm												
Crash Block 290 mm	1,5 m	HX 6/19 R	290×190 mm	1000	6	300	850	6	300	800	6	300	750	6	300
		HX 6/9 RO	290×90 mm												
Face Block	2 m	HX 2/19	390×190 mm	–	10*	400	–	8*	400	1000	8	400	950	8	400
		SX 2/19	390×90 mm												
Crash Block 390 mm	2 m	HX 4/19 R	390×190 mm	1300	10	400	1100	8	400	1000	8	400	950	8	400
		HX 4/9 RO	390×90 mm												
Crash Block 290 mm	2 m	HX 6/19 R	290×190 mm	1300	8	300	1100	8	300	1000	8	300	950	6	300
		HX 6/9 RO	290×90 mm												
Face Block	2,5 m	HX 2/19	390×190 mm	–	14*	400	–	12*	400	–	10*	400	–	10*	400
		SX 2/19	390×90 mm												
Crash Block 390 mm	2,5 m	HX 4/19 R	390×190 mm	–	12*	400	–	10*	400	1200	10	400	1100	10	400
		HX 4/9 RO	390×90 mm												
Crash Block 290 mm	2,5 m	HX 6/19 R	290×190 mm	–	10*	300	–	10*	300	1200	8	300	1100	8	300
		HX 6/9 RO	290×90 mm												

Pásky šířky 1 000 mm a více je nutné vyztužit při spodním povrchu sítí R6/100, krytí 40 mm.

## Vysvětlivky:

V tabulkách je uvedena minimální svislá výztuž stěny z hlediska mezního stavu únosnosti. Pokud je u hodnoty svislé výztuže uvedena hvězdička (X\*), pak z hlediska mezního stavu omezení trhlin je daná stěna nevyhovující. U těchto stěn mohou již vznikat větší nepřipustné trhliny, což může mít vliv na snížení životnosti stěny, popř. na vzhled stěny. Proto takové stěny nedoporučujeme navrhovat. Pro stěny, u nichž je nevyhovující mezní stav omezení trhlin, a které proto nedoporučujeme navrhovat, není šířka základového pásu navržena.

## Objemy výplňového betonu tvárnice CRASH BLOCK

Označení	Rozměry (L/B/H) (mm)	Počet tvárnice do 1 m <sup>2</sup> (ks)	Počet tvárnice do 1 m <sup>3</sup> (ks)	Objem výplňového betonu (orientační hodnoty)				Objem malty (orientační hodnoty)	
				(l/ do jedné dutiny)	(l/ do tvárnice)	*(m <sup>3</sup> betonu/m <sup>2</sup> zdiva)	*(m <sup>3</sup> betonu/m <sup>3</sup> zdiva)	(l malty/na tvárnici)	(l malty/m <sup>2</sup> zdiva)
CRASH BLOCK HX 4/19 R	390 / 190 / 190	12,5	62,5	0,63	1,26	0,016	0,079	1,102	13,78
HX 6/19 R	290 / 190 / 190	16,7	83,3	0,63	1,26	0,021	0,105	0,912	15,20
HX 8/19 R	190 / 190 / 190	25	125	0,63	0,63	0,016	0,079	0,722	18,05
HX 4/9 RO	390 / 190 / 90	25	125	0,30	0,60	0,015	0,075	0,912	22,80

\* Orientační hodnoty při kompletním probetonování všech tvarovek a dutin - z hlediska statického zajištění nemusí být vždy nutné - závislé od konkrétního statického případu

\*\* U tvarovek FACE BLOCK, CRASH BLOCK uvažováno množství malty pro vyplnění spár tloušťky 10 mm (skladebný modul 400 / 200 mm)

# CRASH BLOCK



## Zásady pro předcházení vzniku trhlin ve zdivu z dutinových betonových tvárnic

- nutno dodržovat základní technologické zásady, zejména neprovádět betonáž při teplotách vzduchu pod + 5 °C, zdivo opatřit hydroizolací proti zemní vlhkosti, neprovádět zdivo ze zmrzlých materiálů, nebo na zmrzlý podklad
- doporučujeme vyzdívat zdivo s ohledem na vytvoření dilatačních úseků
- dutiny tvárnic průběžného zdiva není nutno vyplňovat všechny, vyplňujeme tam, kde je to nutné z hlediska statického působení – viz vzorová schémata provádění a tabulky pro vyztužování k jednotlivým zdicím prvkům. Koncové sloupky nebo koncové tvárnice se vyztužují a betonem vyplňují vždy.
- vyplňovat betonem je potřeba suché a čisté tvárnice
- výplňový beton by měl mít tužší, případně plastickou konzistenci, nikoliv řídkou konzistenci s velkým obsahem vody (doporučené přibližné složení výplňového betonu je uvedeno níže v tabulce)
- parametry výplňového betonu: pevnostní třída C 20/25, stupeň vlivu prostředí XC2, hmotnostní nasákavost do 7 %
- betonáž výplňovým betonem provádějte po výšce 2 max. 3 vrstev tvárnic najednou, aby bylo možno výplňový beton co nejkvalitněji zhutnit (tyčí, dusadlem)
- zákrytové desky je vhodné osadit s určitým spádem, aby mohla srážková voda stékat z konstrukce, spáry mezi jednotlivými zákrytovými deskami doporučujeme vyplnit vodovzdorným materiálem (tmel, silikon)
- pro max. vyloučení průniku vlhkosti skrze zákrytové desky je dále vhodné horní plochu před nalepením zákrytových desek opatřit hydroizolační stěrkou (rovněž vhodné pro zabezpečení prostoru dopisní schránky proti případnému vnikání vlhkosti)
- v průběhu výstavby a následně i zhotovené zdivo je nutno chránit před povětrnostními vlivy, zejména před intenzivním deštěm, ale i před nadměrným vysycháním nejlépe zakrytím igelitovou fólií (alespoň 7 dní)

## Doporučené složení surovin pro výplňový beton tvárnic

### Přibližný podíl jednotlivých složek v jednotce betonu

pojivo-cement	15	% hmotnostní
kamenivo	80	% hmotnostní
voda	5	% hmotnostní











### Zjednodušení pro domácí podmínky přípravy betonu (použití 25 kg pytle cementu)

1 díl = 5% hmotnostních = cca 8–9 kg

pojivo-cement	3 díly	25	kg	* určitou vlhkost obsahuje kamenivo, poměr záměsové vody ku pojivu 0,38–0,40
kamenivo	16 dílů	130	kg	
voda	1 díl	9 až 10*	kg	
	cca	<b>160</b>	kg	betonu z jednoho 25 kg pytle cementu

<b>Kamenivo - celkem</b>		130	kg	100	% hmotnostní
z toho frakce	0–4	80	kg	60	% hmotnostní
	4–8	50	kg	40	% hmotnostní

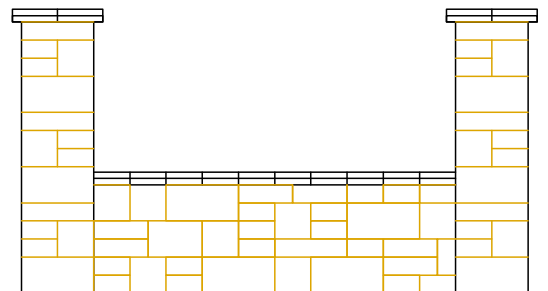
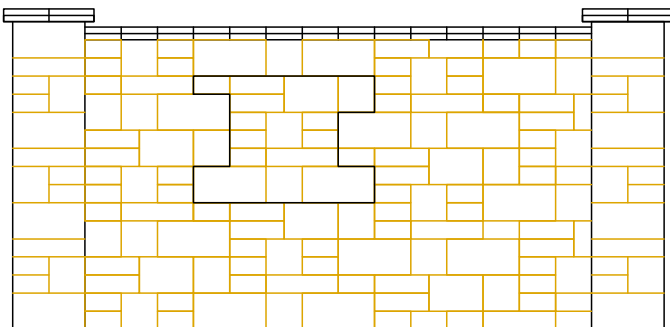
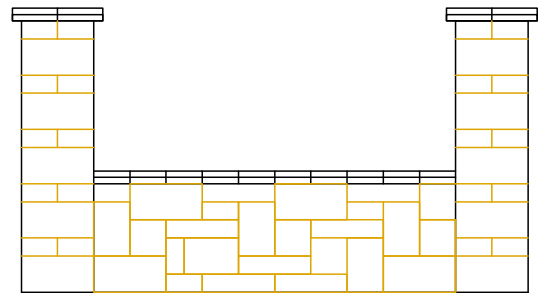
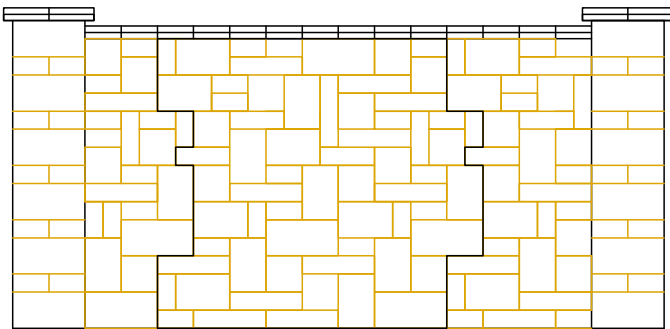
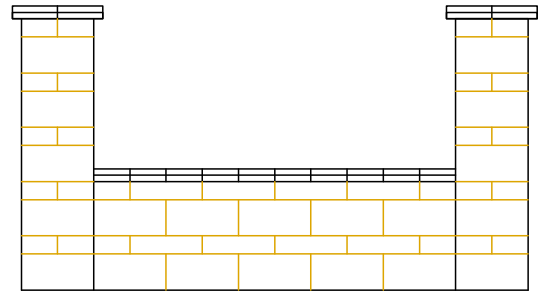
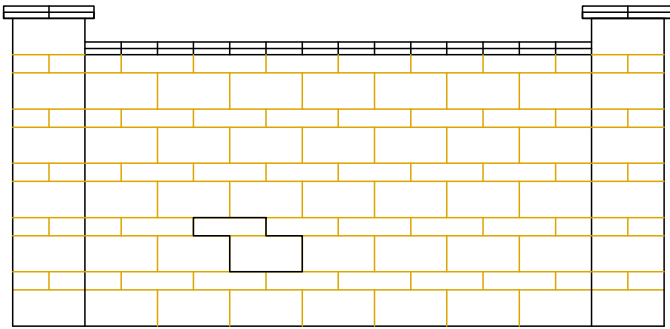
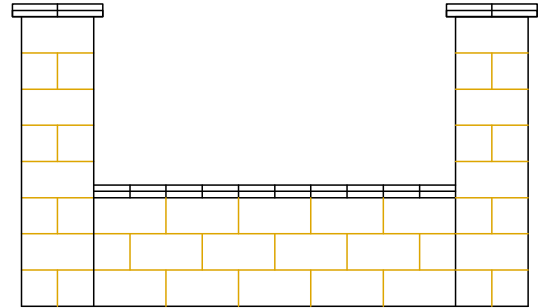
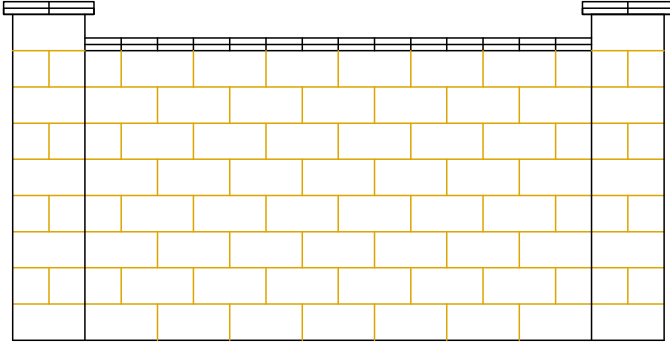
## Vysvětlivky k piktogramům

	Plocha pochozí		Impregnace Protect System TOP		Výrobky podléhající příslušným evropským normám
	Plocha pojízdná osobními automobily		Impregnace Perfect Clean TOP (PCT)		Pohledové hrany
	Plocha pojízdná nákladními automobily		Odolnost vůči mrazu		
	Ochranný systém Protect System IN		Zvýšená protiskluzná charakteristika		

# CRASH BLOCK



## Skladebnosti



## Před nákupem výrobků společnosti PRESBETON prosím věnuje pozornost následujícím informacím

Před vlastní pokládkou nebo zabudováním betonových výrobků věnujte pozornost doporučením výrobce pro konkrétní výrobek, zejména pak danému účelu použití, zásadám pokládky/zabudování a doporučením pro údržbu. Kompletní technická dokumentace je dostupná volně ke stažení na [www.presbeton.cz](http://www.presbeton.cz) (technické návody, prohlášení o vlastnostech, záruční list) nebo na prodejních místech. Vzhledem k obsáhlosti problematiky pokládky/zabudování doporučujeme svěřit realizaci díla v případě pochybností profesionální firmě. **Pokládka dlažebních desek a kamenů beze spár** (zejm. druhy bez distančníků), **má za následek poškození dlažby vyštípáním hran a rohů** a to jak ve fázi pokládky, tak při jejím užívání. Dodržujte doporučenou šířku spáry (zpravidla 3–5 mm). Spáry vyplňte čistým křemičitým pískem frakce 0–2 mm.

## Vápenné výkvěty

Zpravidla se projevují formou bílých až mléčných skvrn rozličného tvaru. Jedná se o uhličitán vápenatý, který na povrchu betonového výrobku vzniká reakcí hydroxidu vápenatého z betonu s oxidem uhličitým z ovzduší. Hydroxid vápenatý se přirozeně tvoří při smísení cementu s vodou. U klasických cementových betonů se tak jedná o přirozený jev, který není známkou nedostatečné kvality. Postupem času vlivem působení povětrnostních vlivů vápenný výkvět postupně odeznívá. Je tak zpravidla nejhodnější vyčkat a nechat pracovat přírodu, než se hned snažit výkvět odstraňovat, což může za určitých okolností, zejména při použití chemických přípravků, vést k narušení povrchu a vzhledu výrobku.



## Odlišnosti barevného odstínu

Na výslednou barevnost betonového výrobku má vliv celá řada faktorů, které nelze u průmyslové výroby vyloučit. Jedná se např. o přirozené barevnostní odchylky přírodních vstupních surovin, odlišné teplotní a vlhkostní podmínky při výrobě a následném zrání betonových výrobků apod. Barevnost betonových výrobků se v určité míře vyvíjí i dlouhodobě působením konkrétních vlivů vnějšího prostředí (povětrnostní vlivy, druh a intenzita provozu, UV záření atd.). Tuto vlastnost mají betonové výrobky společnou s přírodními materiály. Beton je tak v tomto směru specifickým materiálem a nelze od něj očekávat identickou barevnost na jakou jsme zvyklí např. u plastů, nátěrových hmot, nábytkových krycích dých apod. Ve vztahu na odlišnosti vzhledu a barevnosti výrobků je nutno vzpomenout rovněž odlišnou míru nasákavosti, která souvisí s originalitou v podstatě každého betonového výrobku a která může představovat výrazné ovlivnění barevnosti a celkového vzhledu. Jejím projevem je nestejná doba vysychání povrchu betonových výrobků po kontaktu s vodou resp. dešťovými srážkami.



## Odřenininy povrchu

K odřeninám povrchu betonových výrobků běžně dochází při dopravě a manipulaci. Z povahy a charakteru tohoto materiálu oděrky nelze vyloučit. Běžné oděrky, ke kterým dochází ve většině případů, postupně, díky působení povětrnostních vlivů a působením provozu, opticky zanikají. U vodorovných ploch, tj. u dlažeb je tento proces rychlejší vlivem zvýšeného zatížení povrchu přirozeným otěrem, na který jsou betonové povrchy dostatečně dimenzovány, naproti tomu u zdících prvků je potřeba počítat s delším časovým horizontem odeznění odřenin.

