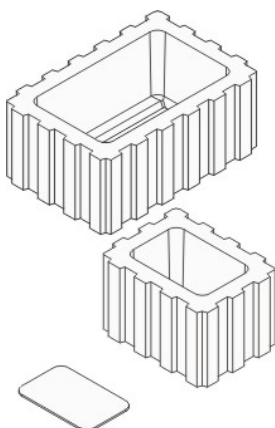


# SVAHOVÁ TVAROVKA QUADRA®

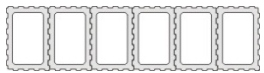
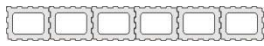
## Svahová tvarovka Quadra® I, Svahová tvarovka Quadra® II

- betonové svahové tvarovky jsou vyráběny na bázi cementu a plniva (kameniva) modifikované zušlechťujícími přísadami
- výrobky jsou vyráběny, sledovány a kontrolovány dle evropských harmonizovaných norem (ČSN EN 771-3)

### Technické parametry:

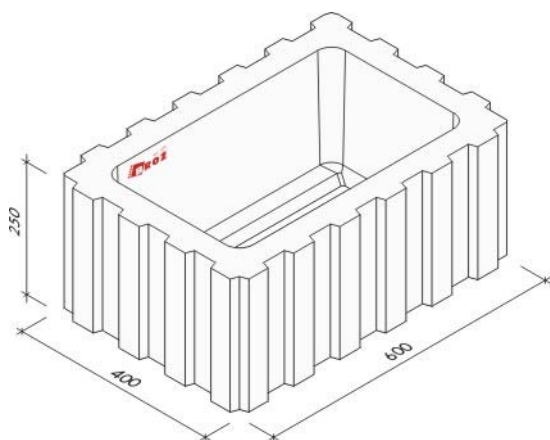
Ilustrační foto	Název výrobku	Rozměry			Hmotnost	Spotřeba výplňového materiálu tvarovky	Množství výrobků na paletě
		Délka	Šířka	Výška			
		[mm]			[kg]	[m³]	[ks/kg]
	Svahová tvarovka Quadra® I	600	400	250	48,1	0,035	20 / 962
	Svahová tvarovka Quadra® II	300	400	250	36,4	0,013	32 / 1 165
	Plastové dno svahové tvarovky Quadra	280	180	6	-	-	-

### Spotřeba tvarovek při použití základních vazeb

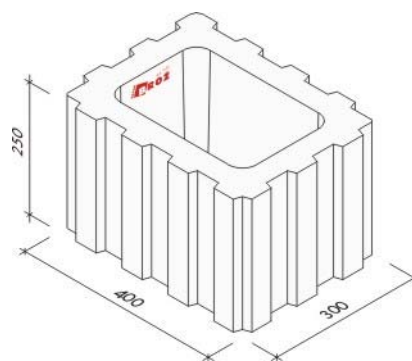
Schéma vazby	Název prvku	Tloušťka zdiva	Spotřeba tvarovek
		[mm]	[ks/m²]
	Quadra® I	600	10
		400	6,7
	Quadra® II	400	13,4
		300	10

## Výrobní rozměry (technický výkres):

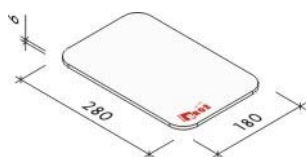
Svahová tvarovka Quadra® I



Svahová tvarovka Quadra® II



Plastové dno svahové tvarovky Quadra



Obrázek č. 1: Rozměrové parametry prvků

## Přednosti:

- pro dosažení vysokých užitných vlastností a požadovaných estetických a vizuálních hledisek se betonové svahové tvarovky Quadra® vyrábí jako jednovrstvé vibrolisované prvky z mezerovitého betonu
- mezerovitý beton, ze kterého jsou svahové tvarovky vyrobeny, je pórovitý a prodyšný což je velmi výhodné pro pěstování rostlin
- svahové tvarovky zajišťují velmi vysoké užitné vlastnosti:
  - dobrou pevnost
  - odolnost vůči povětrnostním vlivům – mrazuvzdornost
  - vysokou trvanlivost
  - dlouhodobou životnost
- díky zámkům, kterými jsou svahové tvarovky opatřeny, lze dosáhnout velmi stabilních konstrukcí
- snadná a rychlá výstavba nevyžadující speciální technologie
- vzhledem k rozměrům a tvarování nabízí svahové tvarovky široké spektrum možností použití při výstavbě zídek či opěrných stěn

## Použití:

- zpevnění svahů, vyrovnání terénních nerovností, protihlukové stěny, vegetační a okrasné dělicí stěny, samostatné květinové nádoby či květinové nádoby, které jsou součástí stěny atd.
- opěrnou stěnu do 60° je možné bez statického posouzení vystavět do výšky 6 m
- v případě konstrukce se sklonem do 45° je možné vystavět opěrnou stěnu do výšky neomezené
- okrasné dělicí stěny samostatně stojící je možné vystavět až do výšky 4 m (v případě výstavby delších celků je nutno přibližně po 2,4 m délky zdiva vytvořit zpevňující monolitický betonový sloupek vložením ocelové výztuže spojené se základovou konstrukcí a následnou betonáží)

### Maximální výška opěrné stěny

Sklon svahu	Šíře zdi 0,4 m	Šíře zdi 0,6 m	Šíře zdi 0,4 / 0,6 m
	Quadra® I	Quadra® I	Quadra® I a Quadra® II
≤ 45°	neomezeně	neomezeně	neomezeně
	uložení na betonový základ		
45° - 60	4 m	6 m	4,75 m
	uložení na betonový základ		
60° - 70°	2,5 m	4,25 m	3,25 m
	uložení na betonový základ		
70° - 80°	1,5 m	2,5 m	2 m
	uložení na betonový základ		
80° - 90°	0,75 m	1,5 m	1,5 m
	uložení na štěrkové lože	uložení na betonový základ	

### Maximální výška volně stojící stěny (kolmé na vodorovnou osu)

Sklon svahu	Šíře zdi 0,4 m	Šíře zdi 0,6 m	Šíře zdi 0,4 / 0,6 m
	Quadra® I	Quadra® I	Quadra® I a Quadra® II
90°	2,5 m	4 m	3,25 m
	uložení na betonový základ		

Poznámka: Výšku konstrukce je nutné volit vždy s ohledem na geologické poměry a povětrnostní vlivy dané lokality i zatížení působící na konstrukci. V jiných případech doporučujeme nechat konstrukci posoudit statikem.

## Expedice:

- výrobky jsou uloženy na paletách EUR o rozměrech 1 200 × 800 mm
- výrobky jsou na paletě fixovány pomocí PET pásky, fixační fólie nebo jejich kombinací

## Doprava a manipulace:

- při skladování, manipulaci i dopravě betonových svahových tvarovek musí být dodržovány příslušné platné bezpečnostní předpisy (pro silniční i železniční přepravu)
- manipulace s výrobky se uskutečňuje pomocí vysokozdvížných vozíků (VZV), popř. jiných prostředků k tomu uzpůsobených
- s výrobky lze provádět i ruční manipulace spojené s drobným prodejem, platí však, že drobný prodej a výdej výrobků z rozbalených palet řídí znalá nebo poučená osoba
- manipulovat s betonovými svahovými tvarovkami VZV lze jen v případě nerozbalených (zafixovaných) palet, aby se tak zabránilo možnému poškození výrobků

## Skladování:

- maximální počet palet s výrobky skladovanými ve sloupci na sobě jsou 3 palety
- výrobky je možné skladovat i na nezastřešených otevřených plochách, nejlépe však v originálním balení, přičemž je nutné zabránit mechanickému poškození jednotlivých výrobků
- v případě dlouhodobého skladování výrobků na paletách doporučujeme z hlediska tvorby vápenných výkvětů či usazování nečistot použít takový způsob skladování (zabezpečení), který zamezí pronikání srážkových vod a vzdušné vlhkosti dovnitř palet s betonovými tvarovkami

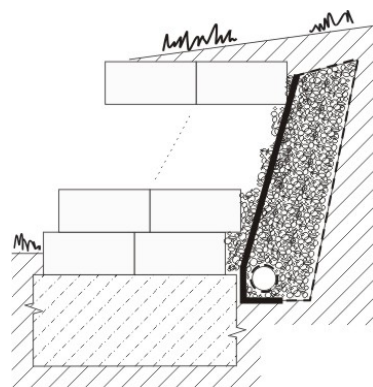
## Podklad:

Podklad respektive základy (okrasných, dělicích a opěrných stěn) musí být provedeny tak, aby působením mrazu nedocházelo k pohybům celé konstrukce, tj. v případě betonového základu musí být základová spára v nezámrazné hloubce. Tato hloubka je závislá na klimatických podmínkách daného regionu (min. 800 mm pod úroveň terénu). Základ doporučujeme provést z betonu třídy min. C16/20 dle ČSN EN 206-1. V případě provádění ztužujících žeber zídky či opěrné stěny (tj. vyplnění tvarovek betonem v řadě nad sebou), je při plnění základové rýhy betonem nutno pamatovat na spojení základové konstrukce a vlastní stěny ocelovou výztuží, která bude procházet dutinami v tvarovce. Výztuž musí být přesně rozmístěna do míst napojení žeber již při realizaci základové konstrukce. Doporučujeme používat žebírkovou ocelovou výztuž o průměru 14 nebo 16 mm. Na tuto vyčnívající výztuž se může napojit výztuž konstrukce stěny. U nižších opěrných stěn, které lze vystavět z těchto prvků je možné základ vybudovat jako šterkové lože frakce 0-32. Minimální tloušťka šterkového lože je 15 cm. Při zakládání základové konstrukce je nutné pamatovat i na to, že 1/2 výšky první řady svahových tvarovek by měla být zapuštěna pod úroveň upraveného terénu.



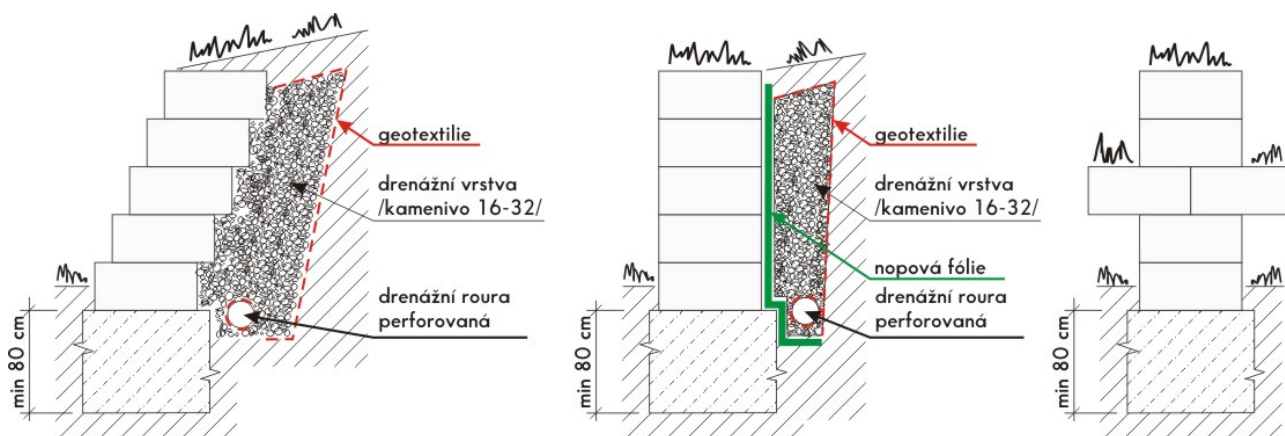
## Pokládka:

Betonové svahové tvarovky jsou určeny pro ruční pokládku. **Betonové svahové tvarovky se odebírají z palety (a to postupně z jednotlivých vrstev) takovým způsobem, aby nedošlo k poškození betonových svahových tvarovek v další vrstvě! V případě, že jsou na betonových svahových tvarovkách patrné zjevné vady, nesmí dojít k zabudování do konstrukce!** Při stavbě plotové konstrukce je třeba mít na paměti, že tvarovky mají určité výrobní tolerance. Vlastní stavba ze svahových tvarovek je velmi jednoduchá. V případě, že vykazuje ložná plocha betonové základové konstrukce nerovnosti, je nutné 1. řadu tvarovek klást na vrstvu mírně zavadlého betonu tak, aby bylo docíleno rovnoměrného roznášení sil od zatížení působícího na betonové tvarovky. Na vybetonovaný základ či na připravené šterkové lože se v potřebné skladbě osazují jednotlivé svahové tvarovky. Při samotném kladení do sebe svahové tvarovky díky zámkům, kterými jsou opatřeny, dobře zapadají a vytváří tak pevný spoj, který zabraňuje posunutí celé řady. Během výstavby zídce či opěrných stěn je nutné bloky průběžně plnit šterkem, zeminou nebo betonem. Každá následující řada svahových tvarovek by měla minimálně do poloviny překrývat řadu předchozí vzhledem k udržení stability. Svislé stěny doporučujeme v závislosti na velikosti konstrukce, zatížení působící na konstrukci a místním geologickým a povětrnostním podmínkám, zpevnit vybetonováním tvarovek ve vzdálenosti 2-3 m a vyztužit ocelovou výztuží. Tím dojde k vytvoření ztužujícího betonového žebra. Výztuž žebra by měla být spojena s výztuží základu (v případě betonového základu). K armování doporučujeme používat žebírkovou ocelovou výztuž o průměru 14 nebo 16 mm. Průměr, množství a rozmístění výztuže řeší vždy projektant nebo statik vzhledem ke konkrétním místním podmínkám a zatížení. Pro zpevnění, zajištění stability a zvýšení únosnosti je možné u všech variant klást betonové tvarovky ve dvou řadách za sebou (Viz Obrázek č. 2).

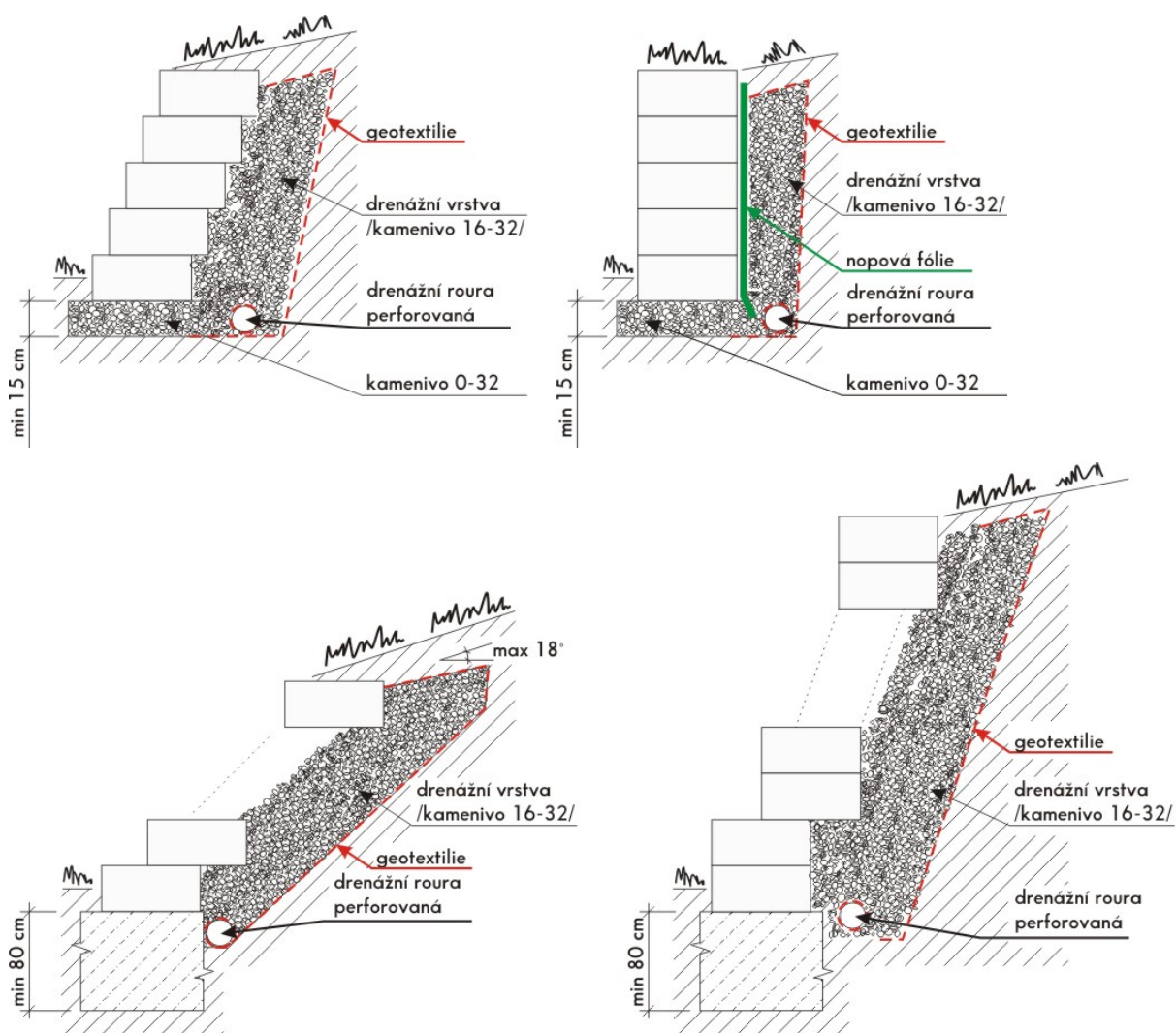


Obrázek č. 2: Kladení betonových tvarovek ve dvou řadách za sebou

V případě, že budou svahové tvarovky sloužit jako opěrná stěna, je vhodné vzhledem k zabránění růstu mechů a případné tvorbě vápenných výkvětů použít na straně zásypu izolační fólii a vytvořit drenážní vrstvu z kameniva frakce 16-32 v celé výšce konstrukce zídky tak, aby bylo zajištěno odvádění vody z okolí zídky. Dále je nutné provést její odvodnění perforovanou drenážní rourou v úrovni ložné spáry. Z důvodu zabránění zanášení šterkové drenáže musí být kamenivo od okolního terénu odděleno geotextilií. V případě opěrných stěn kolmých je použití fólie na straně zásypu nutné (Viz. Obrázek č. 3).







Obrázek č. 3: Zásady výstavby samostatně stojících a opěrných stěn

### Doplňující informace:

- rozdíly v barvě a struktuře betonových svahových tvarovek mohou být způsobeny odlišnostmi v odstínech a vlastnostech surovin a odlišnostmi při tvrdnutí, kterých se výrobce nemůže vyvarovat, a proto nejsou považovány za významné
- k eliminaci výše uvedených skutečností doporučujeme při pokládce odebrat betonové tvárnice z více palet a z více řad najednou
- výskyt vápenných výkvětů na betonových svahových tvarovkách (výrobce se jich nemůže vyvarovat) nemá vliv na jejich užitné vlastnosti a nepovažuje se za významný
- **v případě, že jsou na betonových svahových tvarovkách patrné zjevné vady, nesmí dojít k zabudování do konstrukce**
- při případném dořezávání betonových výrobků, je nutné tyto práce provádět tak, aby nedošlo ke znečištění a znehodnocení jiných prvků jemným prachem

## Údržba:

- důležité je betonové svahové tvarovky chránit před nepřiměřeným mechanickým poškozením nebo znečištěním

## Nabídka barev a povrchů:

- barva: šedá, okrová, hnědá, červená

## Kvalita (normy):

- betonové svahové tvarovky jsou deklarovány dle ČSN EN 771-3 Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem
- kvalita betonových svahových tvarovek je sledována akreditovanými zkušebními laboratořemi (AZL při ÚTHD FAST VUT v Brně (L1396), TAZUS Praha akreditovaná zkušební laboratoř číslo 1018.2 pobočka Brno)
- výroba ve společnosti Beton Brož s.r.o. je řízena a sledována dle normy ISO 9001 a systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci OHSAS 18001

CE	ČSN EN 771-3 Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem; kategorie II.			
Určené použití	Okrasné, dělicí a opěrné stěny		Mrazuvzdornost [%]	min. 80
Rozměry	viz kapitola „Výrobní rozměry“		Nasákavost [ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-0,5}$ ]	max. 100
Rozměrová přesnost [mm]	Délka	Šířka	Výška	Počáteční pevnost ve smyku [ $\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ ]
	+ 3, - 5	+ 3, - 5	+ 3, - 5	
Objemová hmotnost prvku [ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	1 250		Nebezpečné látky [-]/index hm. aktivity	<0,5
Pevnost v tlaku [ $\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ ], kolmo na ložnou plochu, kat. II, průměrná, bez výplně	min. 5,0		Reakce na oheň	A1

## Upozornění:

Údaje uvedené v tomto technickém listu obsahují všeobecné informace o výrobku, jeho použití a odpovídají našim současným znalostem a zkušenostem. Odchyłky se mohou vyskytnout v závislosti na způsobu práce, podkladu a použitých materiálech při pokládce. **V případě potřeby žádejte naši technickou a poradenskou službu!**



## Technická podpora / poradenství:

- technické informace: [technickeinfo@betonbroz.cz](mailto:technickeinfo@betonbroz.cz) (+420 777 223 940)
- poradenství při pokládce a realizaci: [realizaceinfo@betonbroz.cz](mailto:realizaceinfo@betonbroz.cz) (+420 777 222 805)
- reklamace: [reklamace@betonbroz.cz](mailto:reklamace@betonbroz.cz) (+420 777 223 271)

## Platnost:

- od 03/2013

