

СИСТЕМИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА АРМОНАСИПНИ СТЕНИ  
RETAINING WALL SYSTEM

# ViaWall



 ViaCon



## Системите за изграждане на армонасипни стени ViaWall са предлагат в три разновидности:

- ViaWall A® (тип 1-4) – армонасипни стени с лицева част от стоманобетонни панели
- ViaWall B – армонасипни стени с лицева част от стоманена мрежа
- ViaBlock® – армонасипни стени с лицева част от бетонни блокчета

## Retaining walls of ViaWall are offered in three systems:

- ViaWall A® ( type 1-4 ) - a retaining wall with face made of reinforced concrete panels
- ViaWall B - a retaining wall with face made of steel mesh
- ViaBlock® - a retaining wall with face made of concrete blocks

## Приложение

Армонасипни стени се използват за:

- Изграждане на устои на мостове
- Укрепване на откоси на насипи

Заедно с предлаганите от нас армонасипни стени ние осигуряваме:

- Подкрепа при проектирането
- Изготвяне на технически чертеж и оразмеряване за всеки отделен проект
- Монтаж или обучение на монтажния екип на обекта

## Application

Retaining walls are used for:

- construction of bridges abutment
- protection of embankment bevels

In the scope of retaining structures, ViaCon Bulgaria offers:

- design support
- preparation of an engineering design for each implementation
- Installation or training of the installation team on the jobsite

## Елементи на армонасипни стени Structural elements of retaining wall systems

Тип система / System	Лице на армонасипната стена / Retaining wall face	Армираци елементи / Reinforcing mesh
ViaWall A® тип 1 / type 1	стоманобетонни панели C30/37 / reinforced concrete panel C30/37	поцинковани стоманени мрежи / galvanized steel mesh
ViaWall A® тип 2 / type 2	стоманобетонни панели C30/37 / reinforced concrete panel C30/37	моноориентирана HDPE геомрежа uniaxial HDPE geogrid
ViaWall A® тип 3 / type 3	стоманобетонни панели C30/37 / reinforced concrete panel C30/37	армировка от стоманени ленти / steel strip geogrid
ViaWall A® тип 4 / type 4	стоманобетонни панели C30/37 / reinforced concrete panel C30/37	армировка от полимерни ленти / polymer strip geogrid
ViaWall B®	поцинковани стоманени армиращи мрежи, камък 80/250 galvanized steel reinforcing mesh, stone 80/250	поцинковани стоманени мрежи / galvanized steel mesh
ViaBlock®	вибропресовани бетонни блокчета 19,8 x 39,8 x 24 см vibropressed concrete block 19,8 x 39,8 x 24 cm	моноориентирани геомрежи от PES или HDPE uniaxial PES or HDPE geogrid



## ViaWall A®

ViaWall A® е система от армонасипни стени, с лицева част изградена от стоманобетонни панели, а армиращият елемент може да бъде изпълнен с някой от следните материали - поцинкована стоманена мрежа, моноориентирана геомрежа HDPE или армировка от стоманени или полимерни ленти.

### Елементи на системата

#### Стоманобетонен панел

Панелът е изработен от бетон (клас C30/37), армиран със стомана. Системата се състои от стандартни панели с размери 150 x 150 см или 150 x 75 см (ширина x височина) и дебелина 14, 15 или 18 см. Възможно е да бъдат произведени панели с нестандартни размери.

Възможна е и изработката на панели с различна текстура:

- случайни шарки
- груби шарки
- имитация на камък
- нагънати форми и др.

### Допълнителни елементи

- между отделните редове панели се поставя гумена подложка от EPDM с дебелина около 20 мм
- сепариращ пласт нетъкан геотекстил: ленти с ширина от мин. 300 мм се поставят от страната на насипа по начин, осигуряващ покриване на всички връзки между панелите, като функцията им е да предпазят от отмиване дребните частици от материала за насип
- водещи шпилки - поцинковани стоманени елементи, едностранно резбовани, чиято функция е да изравняват панелите на горния ред спрямо тези на долния ред и да улесняват правилния монтаж на панелите
- HDPE пръти, използвани за свързване на армиращата мрежа с панелите
- болтове за свързване на стоманените ленти с панелите
- U-болтове за свързване на стоманената мрежа с панелите

ViaWall A® is a retaining wall system, in which reinforced concrete panels form the facing part of the wall, while galvanized steel reinforcing mesh, uniaxial HDPE geogrid, steel or polymer strip is the reinforcing part in the embankment.

### Elements of the system

#### Reinforced concrete panel

The panel is made of concrete (class C30/37) reinforced with steel. The system consists of typical panels with the following dimensions: 150 x 150 cm or 150 x 75 cm (width x height) and thickness 14, 15 or 18 cm. It is possible to form panels with non-standard dimensions. It is possible to make panels with any texture, for example:

- occasional patterns
- rustication
- imitations of stone
- checkering, etc.

### Additional elements

- EPDM rubber bearing pads are placed between rows of panels; the thickness of pads is approx. 20 mm
- filter cloth (non-woven geotextile): belts with the width of min. 300 mm are laid from the side of the backfill in such a way as to cover all panel joints; its function is to prevent fine particles from being washed out from the embankment material
- alignment rods - galvanized steel rods threaded at one side, which align the panels of the upper layer in relation to the bottom layer and facilitate proper installation of the panels
- bodkin HDPE rods are used to connect the reinforcing mesh with the panel
- bolts are used to connect the steel belt with the panel
- U-bolt is used to connect the steel mesh with the panel

## Армиране на насипа

**ViaWall A® тип 1** - армиращите мрежи са изработени от стоманени пръти, оребрени или гладки, със стандартни диаметри от 6 до 20 мм. Мрежата е защитена от корозия с цинково покритие мин. 600 g/m<sup>2</sup>.

**ViaWall A® тип 2** - използват се армиращи геомрежи от полиетилен с висока плътност (HDPE).

**ViaWall A® тип 3** - армирането на насипа се извършва с помощта на поцинковани стоманени ленти с ребра от двете страни.

**ViaWall A® тип 4** - армирането на насипа се извършва с помощта на полимерни ленти.

Неразделна част от системата са свързващите елементи, които закрепват армировката на насипа към панелите.

**ViaWall A® тип 1** - за свързващ елемент се използват стоманени пръти, защитени от корозия с цинково покритие мин. 600 g/m<sup>2</sup>.

**ViaWall A® тип 2** - за свързващ елемент се използват плоски пръти от полиетилен HDPE.

**ViaWall A® тип 3** - използват се болтове за свързващ елемент.

**ViaWall A® тип 4** - свързването се осъществява с помощта на лентите, които се преплитат през халки, вградени в панела.

## Earth reinforcement

**ViaWall A® type 1** - reinforcing meshes are made of steel bars, ribbed or smooth, with standard diameters from 6 to 20 mm. Mesh is protected against corrosion by a zinc layer with a coating weight of min. 600 g/m<sup>2</sup>.

**ViaWall A® type 2** - connecting elements of polyethylene (HDPE) are used.

**ViaWall A® type 3** - soil reinforcement made of galvanized steel strips with ribs on both sides.

**ViaWall A® type 4** - soil reinforcement made of polymeric strips.

Inseparable elements of the system are connecting elements that fasten soil reinforcement to panels.

**ViaWall A® type 1** - systems bars protected against corrosion by a zinc layer with coating weight of min. 600 g/m<sup>2</sup>.

**ViaWall A® type 2** - HDPE flat bar is used as a connecting element.

**ViaWall A® type 3** - bolts are used as a connecting element.

**ViaWall A® type 4** - connection is made by interleaving straps through the system connector.

Характеристики на панела / Panel properties		
Бетон / Concrete	Водопоглъщане / Absorbability	Клас по мразоустойчивост / Frost resistance
C30/37	≤ 5%	F150

## Обратен насип

За направа на обратния насип се препоръчва да се използва несвързан материал със следните характеристики\*:

- Минимален ъгъл на вътрешно триене  $\phi = 34^\circ$
- Кохезия  $c = 0$  kPa
- Обемна плътност = 20.0 kN/m<sup>3</sup>
- Коефициент на разнорънностост  $C_u \geq 5$
- Коефициент на кривина  $1 \leq C_c \leq 3$

\*Възможно е да се използва обратен насип с други параметри

## Предимства на системата Viawall A®

- възможност за изграждане на всякакви геометрични форми
- лесна за монтаж и независима при изграждане на атмосферни условия (зависеща само от възможността за уплътняване на обратния насип)
- само лека механизация е необходима при монтаж (най-тежките елементи са до 1500 kg)
- възможност за използване на панелни лицеви части с различни архитектурни текстури

## Backfill

Non-cohesive soil with the following parameters\* is used as backfill:

- min. angle of internal friction  $\phi = 34^\circ$
- cohesion  $c = 0$  kPa
- weight = 20.0 kN/m<sup>3</sup>
- coefficient of uniformity  $C_u \geq 5$
- coefficient of curvature  $1 \leq C_c \leq 3$

\* there is a possibility of using backfill with other parameters

## Advantages of using the ViaWall A® system

- a possibility of creating various geometric shapes
- easy to install and impervious to weather conditions (dependent only on the possibilities of compacting the backfill)
- installed with the use of light equipment only (the heaviest element: up to 1500 kg)
- a possibility of using panel faces with various architectural textures





## ViaWall B

ViaWall B е система от армонасипни стени, чиято лицева част е изградена от армиращи стоманени мрежи, които същевременно армират част от насипа.

### Елементи на системата

#### Стоманени мрежи

Системата ViaWall B включва два вида армиращи мрежи:

- основни мрежи с L - форма, които играят ролята едновременно на лицева част и на армировъчни елементи
- помощни мрежи
- покриващи мрежи

Основните и спомагателните мрежи се произвеждат от заварени стоманени пръти. Стандартните размери на оребрените пръти може да бъдат от 6 mm до 20 mm.

За защита на армиращата мрежа от корозия всички елементи на системата са с поцинковано покритие мин. 600 g/m<sup>2</sup>.

ViaWall B is a retaining wall system, in which steel reinforcing meshes form the face and reinforcement part of the embankment.

### Elements of the system

#### Meshes

ViaWall B system includes two types of reinforcing meshes:

- main L-shaped mesh, which acts both as the face and the anchoring element
- auxiliary mesh
- crowning mesh

Main and auxiliary meshes are made of welded steel bars. Standard diameters of ribbed bars ranging from 6 to 20 mm.

In order to protect the mesh against corrosion, all elements of the system are covered with a zinc layer with a coating weight of min. 600 g/m<sup>2</sup>.

## Камък за лицевата част:

Използва се естествен или натрошен камък със зърнометрия 80/250 за лицевата част.

Сепариращ нетъкан геотекстил се монтира между камъка за лицевата част на подпорната стена и насипа в задната част на стената.

## Обратен насип

За направа на обратния насип се препоръчва да се използва несвързан материал със следните характеристики\*:

- Минимален ъгъл на вътрешно триене  $\phi = 34^\circ$
- Кохезия  $c = 0 \text{ kPa}$
- Обемна плътност  $= 20.0 \text{ kN/m}^3$
- Коефициент на разнородност  $C_u \geq 5$
- Коефициент на кривина  $1 \leq C_c \leq 3$

\*Възможно е да се използва обратен насип с други параметри

## Предимствата при използването на системата ViaWall B

- бърза и икономически ефективна система за армонасипни стени
- лесна за монтаж
- благодарение на употребата на естествен камък в лицевата част, системата се интегрира по възможно най-добрия начин в околната среда, например в планински райони.

## Facing stone:

Natural or crushed aggregate with a grain size of 80/250 is used in the facing part.

Between the backfill in the facing part of the wall and the backfill in the reinforcing part is used a separating geotextile.

## Backfill

Non-cohesive soil with the following parameters\* is used as backfill:

- min. angle of internal friction  $\phi = 34^\circ$
  - cohesion  $c = 0 \text{ kPa}$
  - weight  $= 20.0 \text{ kN/m}^3$
  - coefficient of uniformity  $C_u \geq 5$
  - coefficient of curvature  $1 \leq C_c \leq 3$
- \* there is a possibility of using backfill with other parameters

## Advantages of using the ViaWall B system

- a quick and economical retaining wall system
- easy to install
- thanks to the use of natural stone in the facing part, the system perfectly integrates with the natural environment, e.g. in mountainous areas







## ViaBlock®

ViaBlock® е система от армонасипни стени, чиято лицева част е изградена от бетонни блокчета и моноориентирана геомрежа. В тази система може да се използва HDPE или полиестерна геомрежа. ViaBlock има само един вид блокчета.

### Елементи на системата

Системите от подпорни стени ViaBlock® се състоят от:

- модулни блокчета с размери 19,8x39,8x24 см
- блокчета, които завършват стената
- моноориентирана полиестерна геомрежа със защитен полимерен слой или моноориентирана HDPE геомрежа
- щифтове
- пръти

### Допълнителни елементи

- полимерни щифтове
- пръти, които се използват за свързване на блокчетата с мрежата

### Предимства при използването на системата ViaBlock®

- ниски разходи при изграждането на подпорните стени
- бърз и лесен монтаж
- възможност за изграждане на стени с различни форми (вдлъбнати или изпъкнали криви)
- възможност за произвеждане на блокчета с различен цвят

ViaBlock® is a retaining wall system, in which the face of the wall is made from concrete blocks combined with uniaxial geogrid. In this system we can use HDPE or polyester geogrids.

ViaBlock has only one type of block.

### Elements of the system

ViaBlock® retaining wall system consists with:

- modular blocks with diameters 19,8x39,8x24cm
- blocks crowning the wall
- uniaxial polyester geogrid with protective polymer coating or uniaxial HDPE geogrids
- pins
- bodkin

### Additional elements

- polymer pins
- bodkins are used for connecting blocks with the mesh

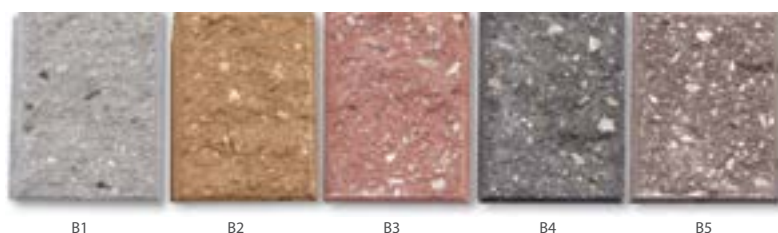
### Advantages of using the ViaBlock® system

- low cost of building a retaining wall
- quick and easy installation
- a possibility of forming walls with various shapes (concave or convex arch)
- a possibility of making blocks in different colours

#### Характеристики на блоковете / Block properties

Бетон / Concrete	Водопоглъщане / Absorbability	Клас по мразоустойчивост / Frost resistance
min. C25/C30	≤ 5%	F150

Налични цветове  
Currently available colours



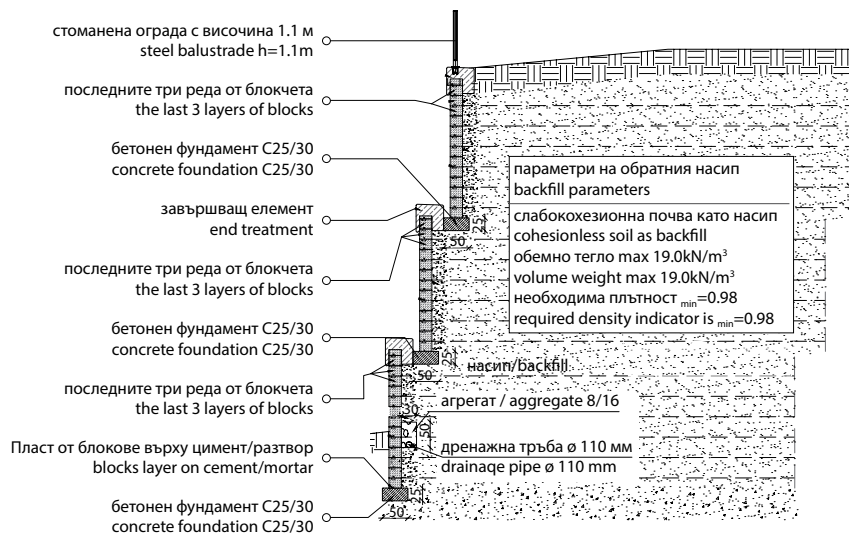
B1

B2

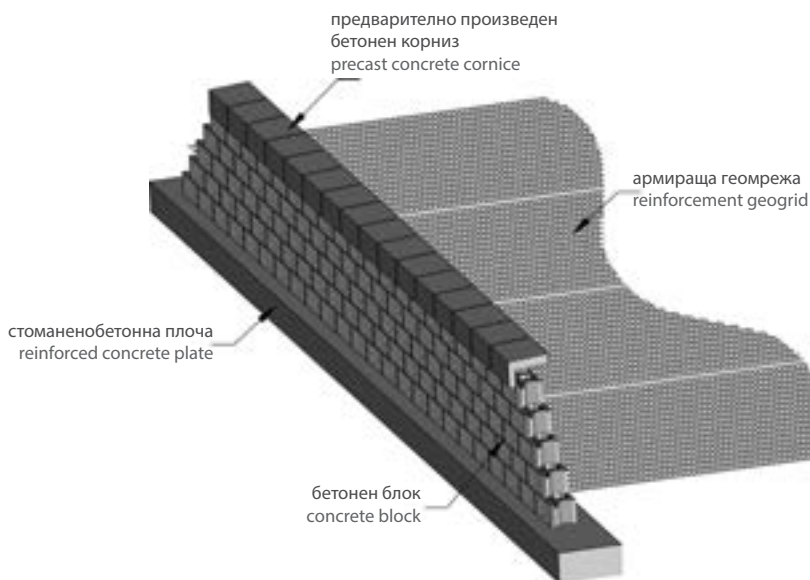
B3

B4

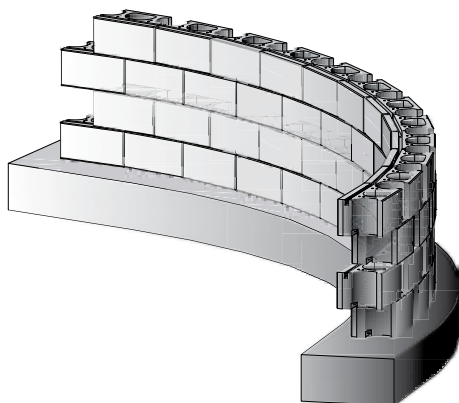
B5



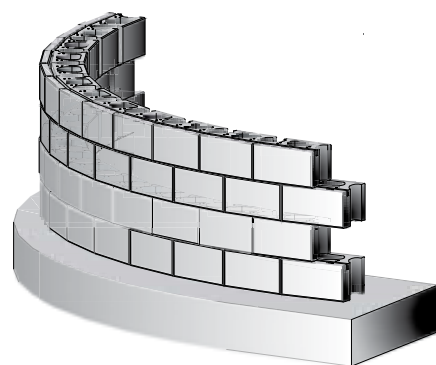
Фиг. 1 ViaBlock - напречно сечение / Fig.1 Example of ViaBlock cross section



Фиг. 2 ViaBlock - напречно сечение / Fig.2 ViaBlock cross section



Фиг.3 ViaBlock - вдлъбната крива / Fig. 3 ViaBlock - concave curve



Фиг.4 ViaBlock - изпъкнала крива / Fig. 4 ViaBlock - convex curve





## Габиони

Габионите са фабрично произведени модули от двойно усукана хексагонална мрежа или електрозаварена тел с различни диаметри и растер на мрежата. Вътрешността на габионите се запълва с трошен камък или чакъл с едрина, съобразена с размера на мрежата.

Монтажът е лесен и бърз, като на обекта габионите пристигат в сгънато състояние. При сглобяване се използват пръстени, спирали или тел, които са покрити с антикорозионно покритие. При монтажа на всеки габион се използват обтегачи, които ограничават деформациите, а при дължина, по-голяма от 1.5 m, се използват и междинни диафрагми, включени в комплекта.

### Габионни матраци

Габионните матраци са габиони с голяма площ и височина най-често до 30 см. Прилагат се при изграждането на канали, корекции на реки и контрол на ерозията по склонове. Монтажът им се осъществява по аналогичен начин като този на габионите.

## Gabions

Gabions are factory-produced modules of double twisted hexagonal mesh or electrical welded wire with different diameters and mesh sizes. Inside the gabions are filled with crushed stone or gravel conforming to mesh size.

Installation is easy and rapid, as the gabions arrive folded on the jobsite. When assembling, rings, spirals, or wire coated with anti-corrosion coating are used. During assembly of process each gabion, fasteners are used to limit the deformations, if the length of the gabions, exceeds 1.5 m, intermediate diaphragms are used, included in the kit.

### Gabion mattresses

Gabion mattresses are large gabions with height up to 30 cm. They are used for channel construction, correction of rivers and erosion control on slopes. Their assembly is carried out in a similar way to that of gabions.

## Габиионни сакове

Габиионните сакове се произвеждат от двойно усукана хексагонална мрежа, завъртяна около цилиндрична повърхност. Запълват се на в страни от обекта и след това посредством механизация се монтират по речни или морски брегове за изграждане на диги, вълноломи и защита от ерозия. Бързият им монтаж ги прави изключително подходящи при аварийни работи и кратки срокове за изпълнение.

## Антикорозионно покритие

В зависимост от степента на агресивност на околната среда и експлоатационния живот на съоръженията габиионите, матраците и саковете могат да бъдат с няколко вида антикорозионно покритие:

- Цинково покритие - Zn
- Покритие от цинк и алуминий - Zn-Al
- Комбинация от цинк, алуминий и PVC - Zn-Al-PVC
- Габииони от неръждаема стомана при силно агресивни среди

## Приложения:

- Корекция на реки
- Подпорни съоръжения
- Защита от ерозия на склонове
- Речни и морски брегове
- Изграждане на канали и хидротехнически съоръжения
- Изграждане на хидравлични прагове
- Укрепване на свлачищни участъци и др.



## Предимства:

- По-икономични в сравнение с бетонни и стоманобетонни конструкции
- Дълготрайни съоръжения благодарение на антикорозионното покритие
- Конструкциите от габииони са гъвкави и позволяват деформации, без това да оказва влияние върху функцията на съоръженията
- Пропускат през себе си вода, което води до намаляване на натоварванията от хидростатичен натиск върху подпорните конструкции
- Имат естетичен вид, вписвайки се успешно както в градска среда, така и в природата
- Възможност за изработване на размери по поръчка в зависимост от конкретния проект

## Gabion sacks

Gabion sacks are made of double twisted hexagonal mesh rotated around cylindrical surface. Filled in aside from the jobsite, then assembled on riverbank or seashores with light equipment for constructing dykes, breakwaters and erosion protection. Extremely suitable for emergency works and short deadlines because of their quick assembly.

## Anti-corrosion coating

Depending on how aggressive the environment is and the service life of the facilities, gabions, mattresses and sacks can be with several types of anti-corrosion coating:

- Zinc coating - Zn
- Zinc and Aluminum coating - Zn-Al
- Combination of zinc, aluminum and PVC - Zn-Al-PVC
- Stainless steel gabions in highly aggressive environments

## Applications:

- Correction of rivers
- Retaining walls
- Protection of slopes against erosion
- Riverbanks and seashores
- Construction of channels and hydro-technical facilities
- Building hydraulic thresholds
- Reinforcement of landslides and others



## Advantages:

- More economical compared to concrete and reinforced concrete structures
- Durable facilities thanks to the anti-corrosion coating
- Gabion structures are flexible and allow deformations, without affecting the function of the facilities
- Permeable, which decreases hydrostatic pressure on the supporting structures
- Aesthetic look, fitting well into urban surroundings and in nature
- Possibility to customize various sizes of gabions depending on projects



## Fields of application/Области на приложение

**ROADS/ПЪТИЩА**



**RAILWAY/ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ЛИНИИ**



**FORESTS/ГОРСКИ РАЙОНИ**



**MELIORATIONS  
НАПОИТЕЛНИ СИСТЕМИ**



**MININGS/МИННО ДЕЛО**



**ARMY/ВОЕННИ ОБЕКТИ**



**OTHERS/ДРУГИ**







PECOR OPTIMA®



HelCor®



HelCor PA®



MultiPlate MP2000



SuperCor®



UltraCor



Временни мостове Acrow®  
Temporary bridges



Геотекстили  
Geotextiles



Геомрежи  
Geogrids



Габиони  
Gabions



Резервоари ViaWater  
ViaWater holding tanks



Шахти HelCor TC®  
HelCor TC® wells



Канализационни системи  
Pecor Quattro  
Pecor Quattro sewage system



Шахти PECOR OPTIMA® M  
PECOR OPTIMA® M wells



Подпорни стени ViaWall A®  
ViaWall A® Retaining walls



Подпорни стени ViaWall B®  
ViaWall B® Retaining walls



Подпорни стени ViaBlock®  
ViaBlock® Retaining walls



CON/SPAN

