



**VTP 239/2018**  
**CS BETON**

# **BARIERY BETONOWE**

## **CS BETON**

**UKŁAD PRZESTRZENNY**

**WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTA (WTP)**

## SPIS TREŚCI

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 WPROWADZENIE, PRZEDMIOT WARUNKÓW TECHNICZNYCH PRODUCENTA (TPV) .....</b>            | <b>2</b>  |
| <b>1.1 POWIĄZANE NORMY I PRZEPISY .....</b>                                              | <b>2</b>  |
| <b>2 PARAMETRY PROJEKTOWE POSZCZEGÓLNYCH BARIER I ICH ZASTOSOWANIE .....</b>             | <b>3</b>  |
| <b>3 OPIS POSZCZEGÓLNYCH BARIER .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| 3.1 UKŁAD NOŚNY I ZAMEK BARIERY CS BETON .....                                           | 5         |
| 3.2 PROMIENIE, W JAKICH MOGĄ BYĆ BARIERY MONTOWANE .....                                 | 5         |
| 3.3 OBUSTRONNE BARIERY BETONOWE CS BETON .....                                           | 6         |
| 3.4 JEDNOSTRONNE BARIERY BETONOWE CS BETON .....                                         | 6         |
| 3.5 ZASADY MODYFIKACJI WSZYSTKICH TYPÓW .....                                            | 6         |
| 3.6 PROJEKTOWANIE MODYFIKACJI BARIER W DOKUMENTACJI REALIZACYJNEJ BUDOWY (RDS) .....     | 7         |
| <b>4 BARIERY NA DROGACH .....</b>                                                        | <b>15</b> |
| 4.1 INFORMACJE OGÓLNE .....                                                              | 15        |
| 4.2 USYTUOWANIE BARIERY NA POBOCZU .....                                                 | 15        |
| 4.3 USYTUOWANIE BARIERY W ŚRODKOWYM PASIE DZIELĄCYM .....                                | 15        |
| 4.4 UTWARDZENIE POD BARIERĄ .....                                                        | 15        |
| 4.5 PEŁNA SKUTECZNOŚĆ I MINIMALNA DŁUGOŚĆ BARIERY .....                                  | 15        |
| 4.6 BARIERA PRZED PRZESZKODĄ I MIEJSCEM ZAGROŻENIA (STUDZIENKI GÓRSKIE, PRZEPUSTY) ..... | 15        |
| 4.7 POCZĄTEK I KONIEC BARIERY .....                                                      | 15        |
| 4.8 BARIERA PRZY TELEFONIE AWARYJNYM .....                                               | 15        |
| <b>5 BARIERA NA MOSTACH .....</b>                                                        | <b>16</b> |
| 5.1 USYTUOWANIE BARIERY NA ZEWNĘTRZNEJ KRAWĘDZI MOSTU .....                              | 16        |
| 5.2 USYTUOWANIE BARIERY W ŚRODKOWYM PASIE DZIELĄCYM NA MOŚCIE .....                      | 17        |
| 5.3 BARIERA PRZED I ZA MOSTEM .....                                                      | 17        |
| 5.4 STYK DYLATACYJNY .....                                                               | 17        |
| 5.5 STYK DYLATACYJNY – ELEKTRYCZNY, IZOLOWANY .....                                      | 18        |
| 5.6 OBCIĄŻENIE GZYMSU I KONSTRUKCJI NOŚNEJ .....                                         | 18        |
| <b>6 PRZEJŚCIE NA INNE BARIERY .....</b>                                                 | <b>19</b> |
| 6.1 PRZEJŚCIE NA BARIERĘ STALOWĄ .....                                                   | 19        |
| 6.2 PRZEJŚCIE NA BARIERY BETONOWE INNYCH PRODUCENTÓW .....                               | 19        |
| <b>7 OCHRONA PRZED KOROZJĄ .....</b>                                                     | <b>19</b> |
| <b>8 PROJEKTOWANIE, MONTAŻ I KONSERWACJA .....</b>                                       | <b>21</b> |
| <b>9 OZNAKOWANIE .....</b>                                                               | <b>21</b> |

## 1 Wprowadzenie, przedmiot Warunków Technicznych Producenta (WTP)

Niniejsze WTP 239/2018 CS BETON to rewizja Warunków Technicznych (WT) 239/2012, które weszły w życie dnia 01.06.2012 r., i które zostają uchylone.

Niniejsza rewizja obejmuje wszystkie bariery podane w pierwotnych WT 239 i jedną nową barierę – obustronną betonową, o wysokości 0,80 m.

Zgodnie z CPR 305/2011 i normą ČSN EN 1317-5+A2 dla wszystkich barier zostało wydane „Świadectwo stałości właściwości użytkowych” uprawniające do stosowania oznakowania CE.

Bariery wprowadziła do obrotu firma CS BETON, s. r. o., Velké Žernoseky 184, 412 01 Litoměřice

Osoba do kontaktu: Ing. Josef Matějka [csbeton@csbeton.cz](mailto:csbeton@csbeton.cz), [www.csbeton.cz](http://www.csbeton.cz)

Bariery są produkowane w zakładzie produkcyjnym: CS BETON, s. r. o., Velké Žernoseky 184, 412 01 Litoměřice.

**Przedmiot WTP** – zob tab. 1.

**Tabela 1 – Przedmiot WTP**

| Nr                                                                                      | Skrót       | Nazwa                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| 1                                                                                       | BSJT08ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H3 – dla dróg  |
| 2                                                                                       | BSOT08ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H3 – dla dróg  |
| 3                                                                                       | BSJT10ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H3 – dla dróg  |
| 4                                                                                       | BSOT10ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H4b – dla dróg |
| 5                                                                                       | BSJT12ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H4b – dla dróg |
| 6                                                                                       | BSOT12ZA400 | bariera betonowa — poziom powstrzymywania H4b – dla dróg |
| W warunkach podanych w rozdz. 5 niektóre bariery mogą być stosowane również na mostach. |             |                                                          |

Warunki Techniczne mają zastosowanie do dróg, autostrad, dróg lokalnych (zwanymi dalej „drogami”) i mostów, w rozumieniu przepisów 1, 2 i 3 oraz, odpowiednio, także do dróg prywatnych.

**UWAGA – zastosowanie wszystkich barier wymienionych w niniejszych WTP jest uwarunkowane zgodnością z WT 114 i WT 139. Oznacza to, że jeżeli wymogi dotyczące poziomu powstrzymywania lub jakiegokolwiek inne wymogi w TP 114 lub TP 139 zostaną zmienione, należy do tych wymogów dostosować również zastosowanie barier podanych w niniejszych WTP.**

### 1.1 Powiązane normy i przepisy

Zob. WT 114

**2 Parametry projektowe poszczególnych barier i ich zastosowanie****Tabela 2 – Parametry projektowe**

| nr | Oznakowania bariery                                                   | Poziom powstrzymywania | Współcz. intensywności zderzenia ASI<br>Ugięcie dynamiczne [m] | Szerokość pracująca w [m]<br>Przemieszczenie pojazdu VI [m] | Zastosowanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | BSJT08ZA400<br>bariera betonowa jednostronna,<br>o wysokości 0,80 m   | H3                     | 1,8 2,0                                                        | 2,5 (W7)<br><br>3,6 (VI9)                                   | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 do poziomu powstrzymywania H1<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Nie stosuje się                                                                                                                                                                  |
| 2  | BSOT08ZA400<br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 0,80 m     | H3                     | 1,4 1,2                                                        | 1,9 (W6)<br><br>2,9 (VI8)                                   | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 do poziomu powstrzymywania H3<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Nie stosuje się                                                                                                                                                                  |
| 3  | SJT10ZA400<br>bariera betonowa jednostronna,<br>o wysokości 1,00 m    | H3                     | 1,8 1,6                                                        | 2,1(W6)<br><br>2,9 (VI8)                                    | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 do poziomu powstrzymywania H2<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Jako dwie równoległe bariery zgodnie z WT 139                                                                                                                                    |
| 4  | BSOT10ZA400<br><br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 1,00 m | H4b                    | 1,4<br><br>1,5                                                 | 2,2 (W7)<br><br>2,9 (VI8)                                   | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 do poziomu powstrzymywania H3<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Szerokość co najmniej 2,70 m dla poz. powstrzymywania H4<br>Szerokość co najmniej 2,10 m dla poz. powstrzymywania H3<br>Szerokość co najmniej 1,70 m dla poz. powstrzymywania H2 |
| 5  | BSJT12ZA400 F<br>bariera betonowa jednostronna,<br>wysokość 1,20 m    | H4b                    | 1,8 1,4                                                        | 1,9 (W6)<br><br>2,1 (VI6)                                   | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 do poziomu powstrzymywania H3<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Jako dwie równoległe bariery zgodnie z WT 139                                                                                                                                    |
| 6  | BSOT12ZA400<br><br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 1,20 m | H4b                    | 1,4 1,3                                                        | 2,0 (W6)<br><br>2,2 (VI7)                                   | <b>Pobocze</b><br>o szerokości zgodnej z normą ČSN 73 6101 dla wszystkich poziomów powstrzymywania aż do H4<br><b>Środkowe pasy dzielące</b><br>Szerokość co najmniej 2,20 m dla poz. powstrzymywania H4<br>Szerokość co najmniej 1,70 m dla poz. powstrzymywania H2 i H3                                     |

**Tabela 3 – Odległość czoła bariery od przeszkody stałej**

| Nr | Oznakowania bariery                                                        | Poziom<br>powstrzymywania   | Odległość czoła bariery od<br>przeszkody stałej [m] |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1  | BSJT08ZA400<br><br>bariera betonowa, jednostronna,<br>o wysokości 0,80 m   | N2<br>H1<br>H2<br>H3        | 0,85*<br>1,40*<br>2,00*<br>2,50                     |
| 2  | BSOT08ZA400<br><br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 0,80 m      | N2<br>H1<br>H2<br>H3        | 0,80*<br>1,10*<br>1,40*<br>1,90                     |
| 3  | BSJT10ZA400 R<br><br>bariera betonowa, jednostronna,<br>o wysokości 1,00 m | N2<br>H1<br>H2<br>H3        | 0,80*<br>1,30*<br>1,70*<br>2,10                     |
| 4  | BSOT10ZA400<br><br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 1,00 m      | N2<br>H1<br>H2<br>H3<br>H4b | 0,80*<br>1,20*<br>1,60*<br>1,90*<br>2,20            |
| 5  | BSJT12ZA400<br><br>bariera betonowa, jednostronna,<br>o wysokości 1,20 m   | N2<br>H1<br>H2<br>H3<br>H4b | 0,80*<br>1,10*<br>1,40*<br>1,60*<br>1,90            |

|   |                                                                   |     |       |
|---|-------------------------------------------------------------------|-----|-------|
| 6 | BSOT12ZA400<br>bariera betonowa obustronna,<br>o wysokości 1,20 m | N2  | 0,80* |
|   |                                                                   | H1  | 1,15* |
|   |                                                                   | H2  | 1,45* |
|   |                                                                   | H3  | 1,65* |
|   |                                                                   | H4b | 2,00  |

\* Wartość ustalona na podstawie oszacowania dokonanego przez ekspertów.

**Tabela 4 – Wykaz produkowanych elementów**

| nr | Oznakowanie bariery, podano<br>oznakowanie wyłącznie<br>standardowego elementu | Typ elementu                                | Waga<br>[kg] |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| 1  | BSJT08ZA400<br><br>bariera betonowa<br>jednostronna,<br>o wysokości 0,80 m     | standardowy                                 | 2465         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2088         |
|    |                                                                                | skrajny w prawo                             | 2088         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę lewy         | 2474         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 2474         |
| 2  | BSOT08ZA400<br><br>bariera betonowa<br>obustronna,<br>o wysokości 0,80 m       | standardowy                                 | 2703         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2321         |
|    |                                                                                | skrajny w prawo                             | 2321         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę lewy         | 2703         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 2703         |
| 3  | BSJT10ZA400<br><br>bariera betonowa<br>jednostronna,<br>o wysokości 1,00 m     | standardowy                                 | 2920         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2343         |
|    |                                                                                | skrajny w prawo                             | 2343         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę lewy         | 2885         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 2885         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 0,8 m lewy  | 2716         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 0,8 m prawy | 2716         |
| 4  | BSOT10ZA400<br><br>bariera betonowa<br>obustronna,<br>o wysokości 1,00 m       | standardowy                                 | 3158         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2576         |
|    |                                                                                | skrajny w prawo                             | 2576         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę lewy         | 3140         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 3140         |
| 5  | BSJT12ZA400<br><br>bariera betonowa<br>jednostronna,<br>o wysokości 1,20 m     | standardowy                                 | 3350         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2477         |
|    |                                                                                | skrajny prawy lewy                          | 2477         |
|    |                                                                                | przejściowy na barierę stalową              | 3280         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 3280         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 1 m lewy    | 3143         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 1 m prawy   | 3143         |
| 6  | BSOT12ZA400<br><br>bariera betonowa<br>obustronna,<br>o wysokości 1,20 m       | standardowy                                 | 3587         |
|    |                                                                                | skrajny w lewo                              | 2707         |
|    |                                                                                | skrajny w prawo                             | 2707         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę lewy         | 3520         |
|    |                                                                                | przejściowy na stalową barierę prawy        | 3520         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 1 m lewy    | 3380         |
|    |                                                                                | wysokość przejścia do wysokości 1 m prawy   | 3380         |

BS [M\*\*I\*\*M\*\* - \*\*\

- 10-12 -WYSOKOŚĆ PRZEJŚCIA Z 100 cm NA 120 cm  
08—10 - WYSOKOŚĆ PRZEJŚCIA Z 80 cm NA 100 cm

- L -LEWY

P -PRAWY

- 400 -DŁUGOŚĆ 400 cm

\*\*\* -FAKTYCZNA DŁUGOŚĆ I TYP

- ZA-STANDARDOWY

- KO - SKRAJNY

- PO-PRZEJŚCIOWY NA BARIERĘ STALOWĄ

- VP -WYSOKOŚĆ PRZEJŚCIA

-

12 -WYSOKOŚĆ 120 cm

- 10 - WYSOKOŚĆ 120 cm

08 -WYSOKOŚĆ 80 cm

**Wykres 1 – Sposób oznakowania poszczególnych elementów**

T -TYPOWY

A -NIETYPOWY

O - OBUSTRONNY

J -JEDNOSTRONNY

### 3 Opis pojedynczych barier

#### 3.1 Układ nośny i zamek barier CS BETON

Wszystkie bariery betonowe CS BETON mają jednolity układ nośny – zob. 1. Jest to pręt  $\varnothing$  35 mm wykonany ze stali 42CrMo4+QT. Pręt znajduje się w głowicy bariery, osiowo 87 mm od górnej krawędzi.

Na końcach pręta znajduje się gwint, na który zostanie wkręcona nakrętka łącząca. Tak (pręt z nakrętkami) wygląda wybetonowana bariera.

Na ścianie czołowej każdego elementu bariery znajduje się w miejscu pręta wgłębienie (kieszka). Przed połączeniem dwóch elementów do nakrętek łączących w ściankach czołowych zostanie wkręcona śruba, na którą luźno zostaje nasunięta nakrętka 1 lub nakrętka 2. Po zamontowaniu ze sobą dwóch elementów nakrętka 2 zostanie wkręcona w nakrętkę 1. W ten sposób powstanie zamek przegubowy. Na zamek zostanie osadzona osłona elementu łączącego z tworzywa polipropylenowego. Zaletą zamku jest to, że żadna jego część nie może zostać usunięta (skradziona) bez demontażu elementów. Każdy element zawiera również pręty zbrojeniowe. Sprzęgła otaczają pręt nośny.

### SZCZEGÓŁY ELEMENTU ŁĄCZĄCEGO

ELEMENT ŁĄCZĄCY

ELEMENT ŁĄCZĄCY

CIĘGNO

ŚRUBA

SRUBA

NAKRĘTKA 1

NAKRĘTKA 2

WPUST

PIÓRO

**Rysunek 1 – Zamek barier - element łączący**

Bariera jest montowana w taki sposób, aby w elemencie łączącym nie było żadnego luzu. Powodem jest dążenie do ograniczenia odrzutu dynamicznego, który mógłby spowodować zerwanie elementu łączącego.

#### 3.2 Promienie, w jakich mogą być bariery montowane

Bariery CS BETON mogą być montowane w promieniu większym lub równym 36 m.



### 3.3 Obustronne bariery betonowe CS BETON

Prefabrykowane bariery betonowe przesuwne, obustronne, produkowane w wysokościach 0,80 m, 1,00 m i 1,20 m – zob. rys. 3, 5 i 7. Bariery są montowane z poszczególnych elementów o długości 4 m. Elementy są wzmocnione zbrojeniem składającym się ze sprzągieł i zbrojenia wzłużnego. Na jednej stronie każdy element ma pióro, a na drugiej wpust, co ułatwia montaż. Dla wszystkich elementów jest używany beton C 45/55 - XF4.

Na dole każdego elementu wykonane są otwory odwadniające. Możliwe jest zamówienie elementów bez otworów odwadniających.

Jeśli to konieczne, czyli nie systemowo (przy zestawianiu nie zawsze można wykorzystać elementy o długości 4 m), istnieje możliwość wyprodukowania elementów krótszych – zob. 3.5. W przypadku przekryć mostowych można zamówić wgłębienie w dolnej części w zależności od wielkości zamknięcia. Wszystkie trzy rodzaje obustronnych barier mają taką samą szerokość podstawy

- 0,695 m.

Dolne części elementów są na powierzchni czołowej pochylone w rzucie płaskim o 25 mm. Pozwala to na osiągnięcie mniejszego promienia podczas montowania bariery ochronnej, a podczas samego uderzenia w barierę ograniczone zostaje podważanie między powierzchniami czołowymi elementów, co przyczynia się do korzystniejszego przebiegu zderzenia.

Producent oferuje standardowe elementy zgodnie z tabelą 4:

- **Element standardowy.** Na jednej stronie jest wpust, na drugiej pióro. Obojętne, czy bariery będą montowane tak, że wpusty będą po lewej lub prawej stronie, ponieważ obustronne bariery są takie same po obu stronach.

- **Lewy i prawy element skrajny.** Lewy element skrajny ma na powierzchni czołowej pióro, element skrajny prawy ma na powierzchni czołowej wpust. Na rys. 3, 5 i 7 podano schemat oznakowań elementów uwarunkowany tym, że standardowe elementy są umieszczane w taki sposób, aby wpust znajdował się po lewej stronie. Jeżeli standardowe elementy zostaną umiejscowione w prawo, skrajny lewy element zostanie umiejscowiony w prawo, a skrajny prawy element zostanie umiejscowiony w lewo (pióro powinno zachodzić do wpustu).

- **Element przejściowy lewy i prawy** do przejścia na barierę stalową za pomocą bezpośredniego połączenia – zob. rys. 9. Jeżeli chodzi o lewy i prawy element, to jest tak samo, jak w przypadku elementów skrajnych, pióro zawsze powinno zachodzić do wpustu. Do elementu przejściowego zostaną dodatkowo, zgodnie z faktycznym zapotrzebowaniem na budowie, wywiercone otwory pod kotwy i przyśrubowany zostanie element przejściowy jakiegokolwiek bariery stalowej, jeżeli producent bariery stalowej go dostarcza.

Dla przejścia między różnymi wysokościami CS BETON można zamówić elementy przejściowe zgodnie z rys. 8.

Do manipulowania elementami na głowicy (od góry) każdego elementu zostały osadzone tuleje do przykręcania cięgna zawiasu. Elementy można montować także z wykorzystaniem otworów odwadniających, przez które zostanie przewleczona linka zawiasu.

### 3.4 Jednostronne bariery betonowe CS BETON

Prefabrykowane bariery betonowe przesuwne, jednostronne, produkowane w wysokościach 0,80 m, 1,00 m i 1,20 m – zob. rys. 2, 4 i 6. Bariery są montowane z pojedynczych elementów o długości 4 m.

Poza tym obowiązuje wszystko to, co podano w artykule 3.3, jednak ze względu na fakt, że bariery jednostronnych nie da się obrócić, czyli używać także z drugiej strony (odwrotnej), bardzo ważne jest, by wiedzieć, który element jest prawy i który lewy.

### 3.5 Zasady modyfikacji wszystkich typów

Dopuszczalne jest przeprowadzenie tylko takich modyfikacji, które nie wpływają na system nośny bariery. Każdą modyfikację należy omówić z producentem bariery.

Modyfikacje można podzielić na modyfikacje bariery jako całości oraz na modyfikacje poszczególnych elementów.

### 3.5.1 Modyfikacje bariery jako całości

Chodzi o:

- a) Modyfikacje spowodowane przez nachylenie poprzeczne podłoża, do którego bariery zostały zamontowane (oraz poprzez zmianę nachylenia poprzecznego).
- b) Modyfikacje spowodowane przez umiejscowienie bariery na podwyższonym krawężniku.
- c) Modyfikacje spowodowane wymogiem dostosowania lub usunięcia otworów odwadniających, ewentualnie skrócenia standardowego elementu (np. w połączeniu z przekryciami mostowymi, jeżeli nie wystarczy moduł 4 m).

**Uwaga** – systemowo nie można skracać elementów, na przykład z powodu zapewnienia mniejszego promienia do zamontowania barier.

Modyfikacje a) i b) są zgodne z WT 139 i w takim przypadku nie ma konieczności uprzedniego zwracania się o zgodę producenta, jednak te modyfikacje muszą być określone w zamówieniu.

Modyfikacji c) można zazwyczaj się domagać, ale należy je również omówić wcześniej z producentem.

### 3.5.2 Modyfikacje określonego elementu

Dotyczy w szczególności elementów skrajnych i elementów przejściowych oraz elementów znajdujących się w miejscu przekryć mostowych. Te modyfikacje nie są uważane za modyfikację bariery, ponieważ nie mają one wpływu na bariery jako całość, jako system, ale tylko na lokalne miejsca, które mogą wymagać nietypowych modyfikacji (na przykład w przypadku przejścia z krawężnika na nawierzchnię bez krawężnika).

Możliwe jest również zamówienie elementu przejściowego do rozgałęzienia z jednej bariery na dwie równoległe (np. wokół przęsła mostu w środkowym pasie dzielącym). Ten element jest nietypowy, ponieważ ma znaczenie, czy bariera znajduje się w osi średniego pasa dzielącego lub czy jest przesunięta, znaczenie ma także wymagana długość rozgałęzienia.

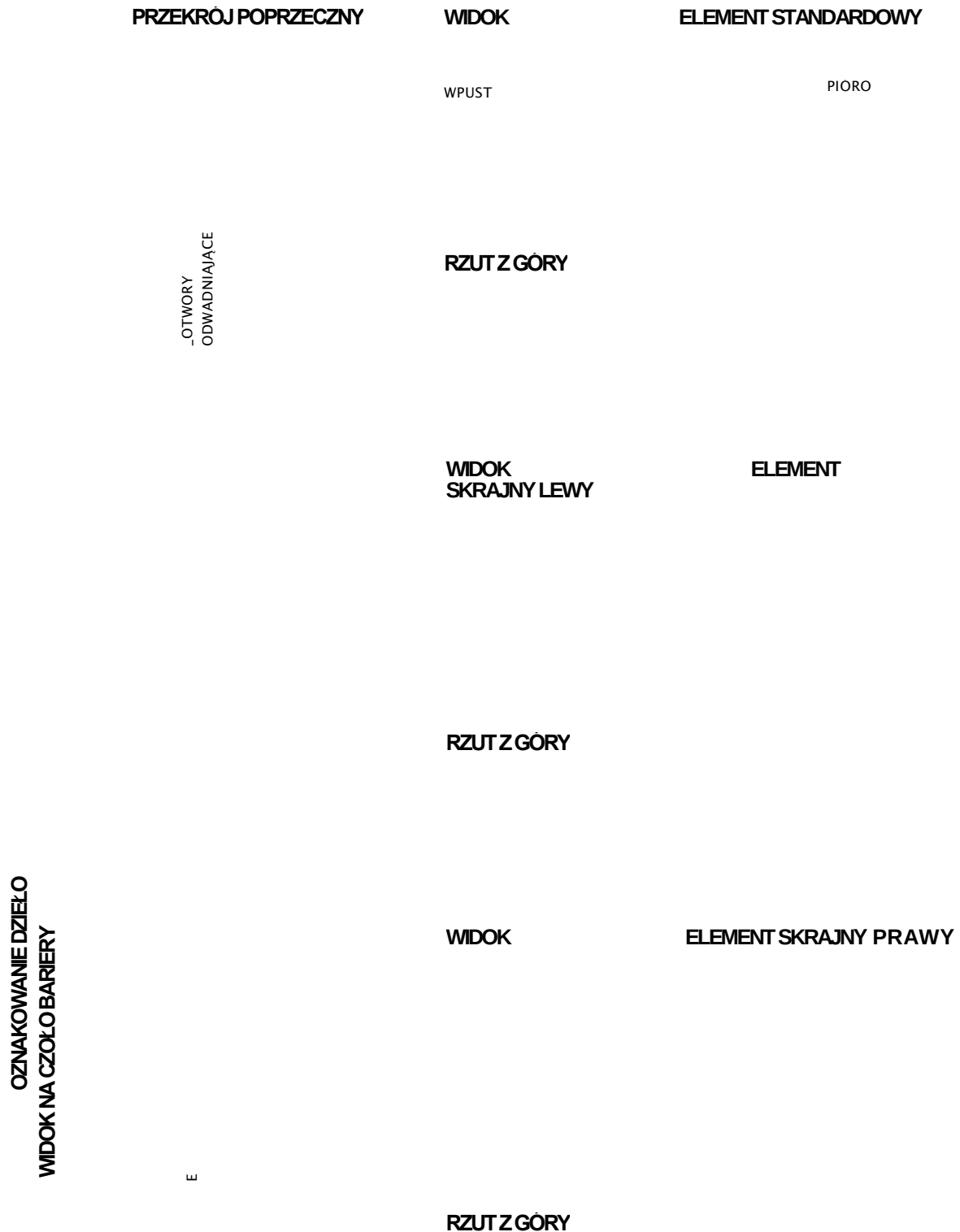
Każdą taką modyfikację należy omówić z producentem, ponieważ może być ograniczona możliwościami produkcyjnymi formy lub układu nośnego; i zatwierdzić ze zleceniodawcą / zarządcą budowy.

### 3.6 Projektowanie modyfikacji barier w dokumentacji realizacyjnej budowy (RDS)

Bariery to wyroby regulowane, za które producent ponosi pełną odpowiedzialność. Z tego powodu projektant PK przekazuje producentowi bariery jedynie dokumentację w celu przeprowadzenia jakiejś modyfikacji. Taka dokumentacja to rysunek zestawienia elementów barier (w szczególności na moście), z którego może powstać konieczność nietypowej długości któregoś elementu. Ponadto są to informacje o wielkości ruchów dylatacji i szerokości przekrycia mostowego, a w przypadku połączenia z barierami stalowymi typ bariery stalowej itp.

Dokumentację techniczną i produkcyjną (w razie potrzeby) zapewnia producent barier na własny koszt.

## BARIERA BSJT08ZA400



Rysunek 2 – Jednostronna bariera betonowa o wysokości 0,8 m – element standardowy i skrajny

**BARRIERA BS0T08ZA400**

**BARIERA BSJT10ZA400**

**BARRIERA BS0T1ZA400**

**BARRIERA BSJT12ZA400**

**BARRIERA BS0T12ZA400**



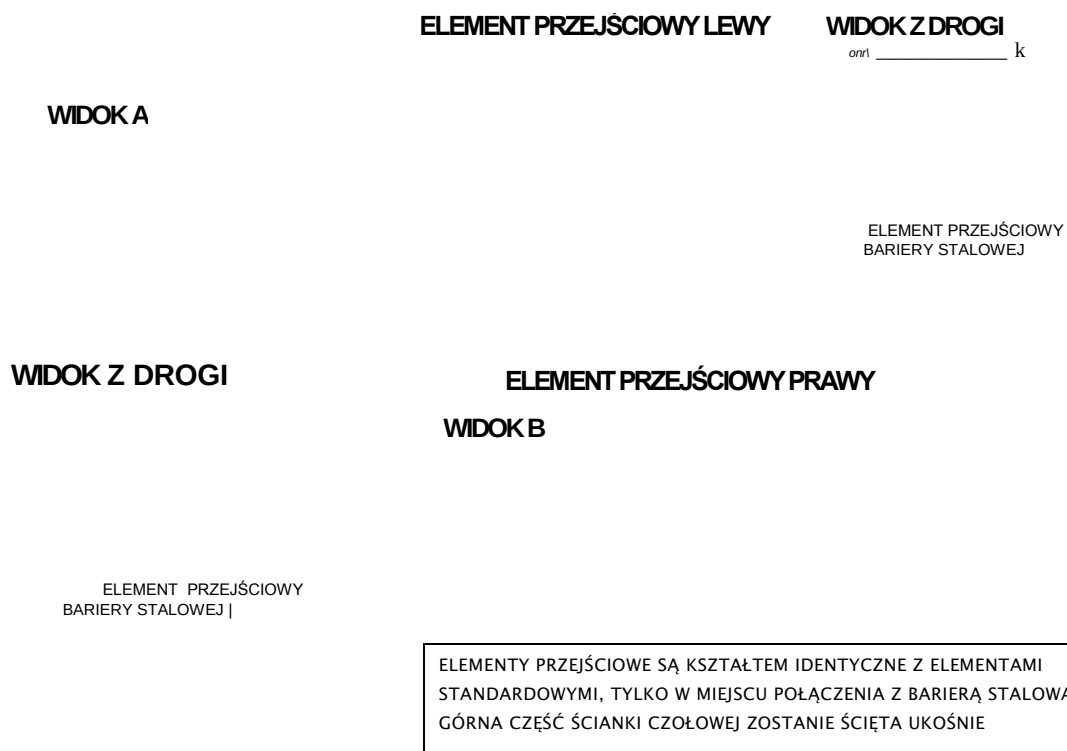
**OZNAKOWANIE ELEMENTÓW**  
**WIDOK NA CZOŁO BARIERY**

ELEMENT PRZEJŚCIOWY LEWY STANDARDOWY ELEMENT PRZEJŚCIOWY PRAWY ELEMENT STANDARDOWY.

ELEMENT PRZEJŚCIOWY LEWY

ELEMENT PRZEJŚCIOWY PRAWY

**Rysunek 8 – Wysokość przejścia między barierami CS BETON**



**Rysunek 9 – Elementy przejściowe na barierę stalową**

## **4 Bariery na drogach**

### **4.1 Informacje ogólne**

WT 114 podają najmniejszą możliwą wysokość bariery betonowej w określonych lokalizacjach. Każdy typ barier CS BETON ma ustaloną swoją wysokość (i wszystkie pozostałe wymiary) – zob. rys. 2 do 7. W dokumentacji realizacyjnej (DRB) wykonawca drogi wybierze konkretny typ spełniający wymóg pod względem poziomu powstrzymywania, który ma wystarczającą wysokość zgodnie z WT 114 lub zgodnie z wymaganiami projektu i jest odpowiedni w określonych lokalizacjach na drogach zgodnie z tabelą 2, kolumną „Zastosowanie” i tabelą 3 (te tabele są wzajemnie spójne).

### **4.2 Usytuowanie barier na poboczu**

Firma CS BETON oferuje do wyboru wyczerpujący asortyment barier do wszystkich lokalizacji na drogach. Jeżeli chodzi o poziom powstrzymywania, zastosowania podaje tabela 3 niniejszych WTP. Ta tabela w kolumnie Zastosowanie podaje, do jakiego poziomu powstrzymywania mogą być zastosowane bariery na poboczu o szerokości zgodnie z normą ČSN 73 6101.

Osadzanie wszystkich barier CS BETON (pod względem wolnej szerokości drogi, utwardzenia, nachyleń itp.) reguluje WT 139.

Zestawienie możliwych umieszczeń barier betonowych na poboczu drogi zostało podane w WT 139. Na poboczu można umieścić zarówno obustronne, jak również jednostronne bariery. Nie można przewidzieć, czy bardziej odpowiednia jest bariera jednostronna czy obustronna. Decyduje tylko cena i parametry bariery, ewentualnie w ograniczonych przestrzeniach szerokość bariery.

### **4.3 Usytuowanie bariery w środkowym pasie dzielącym**

Bariery są umieszczane zgodnie z WT 139. Minimalna szerokość środkowego pasa dzielącego dla poszczególnych barier została podana w kolumnie „Zastosowanie” w tabeli 2 niniejszych WTP.

### **4.4 Utwardzenie pod barierą**

Niezależnie od wymaganego poziomu powstrzymywania utwardzenie pod barierą jest wykonywane na nieutwardzonym poboczu i w środkowym pasie dzielącym zgodnie z WT 139.

### **4.5 Pełna skuteczność i minimalna długość bariery**

Obowiązują wymagania określone w WT 139.

### **4.6 Bariera przed przeszkodą i miejscem zagrożenia (studzienki górskie, przepusty)**

Należy postępować zgodnie z normą WT 139.

### **4.7 Początek i koniec bariery**

Początek i koniec barier muszą być zawsze osadzone elementem końcowym (początkowym). Bariera może być zakończona standardowym elementem wtedy, gdy to zakończenie jest przekryte inną barierą betonową tak, aby nie mogło dojść do uderzenia w taki koniec (np. w przypadku telefonów awaryjnych).

### **4.8 Bariera przy telefonie awaryjnym**

Należy postępować zgodnie z normą WT 139.

## 5 Bariery na mostach

### 5.1 Usytuowanie barier na zewnętrznej krawędzi mostu

V Zgodnie z wymaganiami WT 114 co do wysokości bariery na mostach, bariery o wysokości 0,80 m nie są stosowane.

Ze względu na oddzielone części masy powyżej 2 kg na mostach można użyć wyłącznie bariery jednostronnej o wysokości 1 m i obustronnej o wysokości 1,2 m.

Zgodnie z WT 139 obydwie bariery mogą być używane tylko w taki sposób, gdy za barierą występuje szczelina (rewizyjna lub chodnik publiczny lub zwykła szczelina), a za nią balustrada mostowa lub ściana akustyczna zgodnie z WT 139 – zob. tabela 5.

**Tabela 5 – Zestawienie usytuowania barier na zewnętrznej krawędzi mostu**

| OZNAKOWANIE BARIERY                                                                                                                                    | POŁOŻENIE BARIERY – ZEWNĘTRZNA KRAWĘDZ MOSTU                                     |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <p>NA MOSTACH MOGĄ BYĆ<br/>UŻYWANE WYŁĄCZNIE<br/>BARIERY:</p> <p><b>BSJT10ZA400</b></p> <p><b>BSOT12ZA400</b></p>                                      | <p>WOLNA<br/>SZEROKOŚĆ<br/>(OPCJA)</p>                                           | <p>AKUSTYCZNA<br/>ŚCIANA</p> <p>ZALECANA POZYCJA<br/>BALUSTRAD</p> |
| <p>BARIERY SĄ<br/>DOSTOSOWYWANE<br/>WEDŁUG SZCZEGÓŁU „A”</p> <p>W TEN SPOSÓB NIE<br/>MOŻNA UŻYWAĆ<br/>ŻADNYCH BARIER<br/>PODANYCH W NINIEJSZYCH WT</p> | <p>DO POCHYLENIA<br/>POPRZECZNEGO 4%<br/>BARIERA NIE JEST W<br/>ŻADEN SPOSÓB</p> | <p>WOLNA SZEROKOŚĆ<br/>(OPCJA)</p>                                 |

### Bariera na gzymsie z chodnikiem

Dla szerokości chodnika (rewizyjnego lub publicznego) nie ma żadnych ograniczeń (według normy balustrady nie stanowią stałej przeszkody). Nie jest ustalana żadna minimalna szerokość bariery w związku z użyciem barier.

### Bariera na gzymsie z ekranem akustycznym

Należy postępować zgodnie z WT 139.

### Bariera w przypadku bezgzymsowej nawierzchni z korytkiem odwadniającym

To rozwiązanie jest możliwe tylko wtedy, jeżeli za barierą znajduje się jeszcze balustrada mostowa – zob. rys. 4 w tabeli 5. Odległość między czołem bariery i balustradą w tym przypadku powinna być zgodna z wartościami podanymi w tabeli 3.

## 5.2 Usytuowanie bariery w środkowym pasie dzielącym na moście

Należy postępować zgodnie z WT 139.

## 5.3 Bariery przed i za mostem

Należy postępować zgodnie z WT 139. Obszar tuż za gzymsiem stanowi problem z punktu widzenia nachylenia poprzecznego gzymsu (przeważnie 2-4% w stosunku do jezdni) i nachylenia poprzecznego pobocza (przeważnie 6-8% w stosunku do powierzchni drogi). W takich przypadkach należy na długości 4-8 m za końcem gzymsu wykonać nietypowe elementy lub nietypowy monolit, który zapewni płynne przejście z pozycji na drodze do pozycji na moście. Nietypowa część powinna zawsze mieć taki sam układ nośny jak produkowane elementy, takie samo sprzęgło i co najmniej takie samo zbrojenie. Nietypowa część zostanie wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i produkcyjną, którą we współpracy z projektantem mostu opracuje (zapewni opracowanie) producent bariery – CS BETON. Warunkiem jest, aby układ nośny tworzony przez pręt stalowy można było połączyć za pomocą elementu łączącego (zob. 3.1 niniejszych WTP), czyli tak, aby końce prętów były zawsze na wprost siebie i umożliwiały zamontowanie elementu łączącego. Patrząc z jezdni nie zawsze jest możliwe zapewnienie, aby górna krawędź bariery na moście znajdowała się na tej samej wysokości, co górna krawędź kolejnych barier na drodze. Ewentualne zróżnicowanie wysokości między barierą na gzymsie i barierą na drodze powinno zostać wykonane na nietypowym odcinku, to znaczy na długości 4-8 m.

## 5.4 Dylatacja

Producent oferuje standardowo dylatację  $\pm 40$  mm, do której stosuje się specjalnie przystosowany element łączący. Na rys. 10 przedstawiono schematycznie dylatację. Nie wymaga ona żadnych dostosowań kieszeni dla elementu łączącego. Zgodnie z WT 139 szczeliny dylatacyjne tego typu (przedłużony element łączący do  $\pm 40$  mm) nie muszą zachodzić na siebie.

Dylatacja powyżej  $\pm 40$  mm jest rozwiązywana zgodnie z WT 139. Jest to nietypowy szczegół, którego dokumentację zapewni producent bariery w swojej dokumentacji technicznej i produkcyjnej we współpracy z projektantem mostu. Taka większa dylatacja pokrywa się z blachą kryjącą zgodnie z WT 139.

# SZCZEGÓŁ ZŁĄCZA DYLATACYJNEGO $\pm 40$ mm

ELEMENT ŁĄCZĄCY

ELEMENT ŁĄCZĄCY

CIĘGNO

ŚRUBA,

NAKRĘTKA

NAKRĘTKA 2

WPUST

**Rysunek 10 – Zamek barier – złącze dylatacyjne dla ruchów  $\pm 40$  mm**

### 5.5 Dylatacja – elektryczna, izolowana

Styk elektroizolacyjny w przypadku dylatacji  $\pm 40$  mm (wykonanie ze zmodyfikowanym elementem łączącym) jest wykonywany tak, że śruby i nakrętki 1 i 2 zostaną wyposażone w powłokę elektroizolacyjną (poprzez natrysk) – Rilsanem. Zapobiega to przedostawaniu się prądu do sworzni i dalej do kolejnego elementu.

Styk elektroizolacyjny w przypadku dylatacji wykonywanych zgodnie z WT 139 przeprowadza się również zgodnie ze wskazówkami podanymi w WT 139. Ponieważ chodzi o nietypowy szczegół, jego dokumentację zapewni producent bariery CS BETON we współpracy z projektantem mostu.

### 5.6 Obciążenie gzymsu i konstrukcji nośnej

**Obciążenie gzymsu** przedstawiono w tabeli 6. Tym samym obciążeniem można bezpośrednio obciążyć konstrukcję nośną. W tabeli podano obciążenie dla wszystkich barier CS BETON. Jakie bariery można zastosować na mostach – zob. art. 5.1 niniejszych WTP.

Kotwienie gzymsu jest wykonywane na podstawie obliczeń statycznych. Jeżeli gzyms jest kotwiczony od góry do konstrukcji nośnej, należy umieścić przynajmniej kotwy M 20 po 2 m, nawet jeśli, zgodnie z obliczeniami statycznymi, wychodzi bardziej ekonomiczne kotwienie. Zakłada się, że to kotwienie będzie znajdowało się co najmniej 0,3 m od krawędzi konstrukcji nośnej. W przypadku gzymsów kotwionych do skrzydeł za pomocą sprzęgieł wystających poza skrzydła, wystarczające są sprzęgła  $\varnothing R 12$  po 0,40 m.

Wpływ na konstrukcję nośną jest niewielki. Obciążenie to jest obciążeniem nadzwyczajnym.

Producent barier CS BETON zwraca uwagę na potrzebę dopilnowania kwestii bezpieczeństwa ekranu dźwiękochłonnego lub korytka odwadniającego (jeśli te konstrukcje znajdują się za barierą) – zob. WT 114.

**Tabela 6 – Obciążenie gzymsu**

| OBCIĄŻENIE GZYMSU                                                      | OZNAKOWANIE BARIERY |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                        | JEDNOSTR.           |                   | OBUSTR.           |                   | JEDNOSTR.         |                   |
|                                                                        | O WYSOKOŚCI 0,8 m   | O WYSOKOŚCI 0,8 m | O WYSOKOŚCI 1,0 m | O WYSOKOŚCI 1,0 m | O WYSOKOŚCI 1,2 m | O WYSOKOŚCI 1,2 m |
| SIŁA POZIOMA $h$ (kN/m)                                                | BSJT08ZA400         | BSOT08ZA400       | BSJT10ZA400       | BSOT10ZA400       | BSJT12ZA400       | BSOT12ZA4CO       |
| SIŁA PIONOWA OD CIĘŻARU WŁASNEGO<br>PRZEMIESZCZONEJ BARIERY $V$ (kN/m) |                     |                   |                   |                   |                   |                   |
| SIŁA PIONOWA OD CIŚNIENIA KOŁA POJAZDU (kN)                            |                     |                   |                   |                   |                   |                   |

ZOB. WT 114

## 6 Przejście na inne bariery

### 6.1 Przejście na barierę stalową

Bezpośrednie połączenie bariery stalowej można wykonać wyłącznie za pomocą specjalnego przejścia do bezpośredniego połączenia na barierę betonową. Przejścia te zapewniają przejście pionowej prowadnicy na powierzchnię ukośną betonowego przekroju w kształcie New Jersey. Przejście jest zakończone nachyloną blachą, która ma taką samą liczbę otworów co standardowe połączenie rowów odpływowych.

CS BETON oferuje standardowo elementy przejściowe barier betonowych do bezpośredniego podłączenia bariery stalowej – zob. art. 3.3 i 3.4 oraz rysunek 9 niniejszych WT.

Bariery CS BETON mają różne nachylenia powierzchni, na której są kotwione elementy przejściowe barier stalowych. Blacha, która ma znajdować się na tej powierzchni, przed zaśrubowaniem zostanie nasmarowana mieszaniną uszczelniającą (naprawową). W miejscach, gdzie grubość mieszaniny uszczelniającej przekroczy 15 mm, po przykręceniu bariery stalowej zostanie ona uformowana w płynne przejście na beton bariery tak, aby nie powstała ostra krawędź (nachylenie 1:5 lub łagodniejsze) – zob. szczegół na rysunku 11. Drugą możliwością jest użycie podkładek stalowych, ocynkowanych lub pierścieni dystansowych zamontowanych na śrubach (nie jest wykonywane spoinowanie lub podsmarowanie), ale inwestor powinien wyrazić zgodę na takie wykonanie.

Na rys. 11 podano przykład bezpośredniego połączenia z barierą stalową JSAM-2/H1. Wszystkie szczegóły i zagęszczenie słupków za barierą betonową są rozwiązywane przez producenta bariery stalowej.

Przejście z bariery betonowej na stalową i odwrotnie jest możliwe także zwykłym nałożeniem obu barier. Zarazem obowiązuje, że bariera betonowa powinna mieć w miejscu pełnej wysokości bariery stalowej swoją pełną wysokość. Dopuszczalne jest, aby bariera betonowa dotykała bariery stalowej, luka nie jest wymagana.

### 6.2 Przejście na bariery betonowe innych producentów

Przejście z bariery betonowej CS BETON na barierę betonową innego producenta można wykonać na dwa sposoby:

- Nałożeniem przejść wysokości Warunkiem jest, aby pełne wysokości obu barier, które mijają się, znajdowały się obok siebie tak, aby w każdym miejscu drogi znajdowała się pełna wysokość bariery.
- Połączeniem bezpośrednim. Warunkiem jest płynne przejście wysokości i zapewnienie nośności obciążeniowej w punkcie przejściowym, zgodnej z nośnością bariery o niższym poziomie powstrzymywania. W tym celu należy wyprodukować element przejściowy, który będzie miał po jednej stronie zamek jednego producenta i na drugiej stronie zamek innego producenta, a te zamki będą połączone ze sobą. Element przejściowy jest nietypowy i znajduje się w dokumentacji technicznej i produkcyjnej producenta bariery, która jest dołączana. Warunkiem takiego rozwiązania jest zgoda producentów obu barier, które mają być połączone.

## 7 Ochrona przed korozją

Wszystkie niezabudowane stalowe elementy konstrukcyjne pomalowane są 2 warstwami metalowej powłoki DELTA PROTEKT KL 100 (anorganiczna powłoka cynkowo-lamelowa) zgodnie z normą ČSN EN 13858. Odporność na korozję min. 600 godzin, do powstania czerwonej korozji zostanie przeprowadzona badaniem NSS zgodnie z normą ČSN EN ISO 9227.

DOŁĄCZENIE BARIERY JEDNOSTRONNEJ ARCELOR MITTAL JSM-2/H1  
DO BARIERY BETONOWEJ CS BETON

BARIERA JSAM-2/H1 JEST UMIESZCZANA TAK, ŻE ZA BARIERĄ BETONOWĄ  
SŁUPKI SĄ UMIESZCZANE W 8 SZCZELINACH CO 1 M. NASTĘPNIE  
KONTYNUOWANA JEST STANDARDOWA ODLEGŁOŚĆ SŁUPKÓW 2 M.

ODLEGŁOŚĆ TA JEST ZALECANA, ALE NIE  
POWINNA PRZEKROCZYĆ 1,20 m

ELEMENT PRZEJŚCIOWY DO  
POŁĄCZENIA Z BARIERĄ STALOWĄ

SZCZEGÓŁ DOSTOSOWANIA PODSMAROWANIE

BARIERA JSAM-2/H1

STANDARDOWA PROWADNICA  
NH4 LUB AM

ELEMENT PRZEJŚCIOWY  
BS/NH4 PRAWY

**Rysunek 11 – Przykład połączenia bariery stalowej JSAM-2/H1**

## 8 Projektowanie, osadzenie i konserwacja

Należy postępować zgodnie z WT 139.

Wszystkie bariery CS BETON są wyrobami w rozumieniu Ustawy nr 22/1997 Dz.U. Rep. Czeskiej i Rozporządzenia Rządu nr 163/2002 Dz.U. Rep. Czeskiej, dlatego nie są projektowane i nie jest dozwolona ich jakakolwiek modyfikacja, za wyjątkiem modyfikacji podanych w niniejszych WTP lub wymuszonych modyfikacji lokalnych – zob. 3.5 niniejszych WTP. Każda modyfikacja może być wykonana wyłącznie za zgodą producenta.

Producent dostarcza instrukcję montażu wraz z barierami betonowymi.

## 9 Oznakowanie

Producent wyposaża każdy element betonowej bariery w tabliczkę znamionową zabetonowaną w elemencie na stronie czołowej – zob. rysunek 12. Tabliczka ma wymiary 40 mm × 80 mm i jest wykonana z mosiądzu. Ogólny sposób oznakowania na tabliczce podano w tabeli 7, w tabeli 9 podano przykład. Etykieta CE – zob. rysunek 12, to etykieta (papierowa), która nie musi być umieszczona na barierze, ale jest wystarczająca w jakiegokolwiek dokumentacji towarzyszącej. Jej treść jest zawarta w normie ČSN EN 1317-5+A2. Każdy element ma na jednej ścianie czołowej kolorowe oznakowanie – zob. rysunek 13 i 15.

Części elementu łączącego są oznaczone wytłoczoną literą C o wysokości około 5 mm, do głębokości 1 mm – zob. rysunek 14.

|           |    |    |
|-----------|----|----|
| dd        | mm | rr |
| CSB       |    |    |
| D AA BB Y |    |    |
| XXXX RR   |    |    |

dd mm rr – data produkcji, np. 21 04 17 oznacza 21.04.2017 r.

CSB – nazwa producenta.

Wyjaśnienie oznakowań sekwencji numerycznych – D AA BB XXXX RR – zob. tabela 8

**Tabela 8 – Wyjaśnienie oznakowania sekwencji numerycznych**

|    |                                    |    |                                        |
|----|------------------------------------|----|----------------------------------------|
| D  | Rodzaj bariery                     | J  | Jednostronne                           |
|    |                                    | O  | Obustronne                             |
| AA | Rodzaj bariery                     | 12 | Bariera o wysokości 1,20 m             |
|    |                                    | 10 | Bariera o wysokości 1,00 m             |
|    |                                    | 08 | Bariera o wysokości 0,80 m             |
| BB | Rodzaj elementu                    | ZA | Standardowy element o długości 4 m     |
|    |                                    | KO | Element skrajny                        |
|    |                                    | PO | Część przejściowa na barierę stalową   |
|    |                                    | VP | 1 Przejście wysokości z 1 m na 1,2 m   |
|    |                                    |    | 2 Przejście wysokości z 0,8 m na 1,0 m |
| Y  | Poziom powstrzymywania             |    |                                        |
| X  | Porządkowy numer fabryczny         |    |                                        |
| RR | Ostatnie dwa numery roku produkcji |    |                                        |



Tabela 9 – Przykład oznakowań na tabliczce

|    |            |
|----|------------|
| 01 | 01 12      |
|    | CSB        |
|    | O 12 ZA H4 |
|    | 125 12     |



Rysunek 12 – Etykieta CE i tabliczka mosiężna oznakowania barier betonowych CS BETON

TYP BARIERY

OZNACZENIE PRODUCENTA

ETYKIETA CE –

TABLICZKA MOSIĘŻNA\*

NUMER FABRYCZNY –

**Rysunek 13 – Umieszczenie tabliczek i oznakowania barier kolorem na jednej ścianie czołowej każdego elementu**



**Rysunek 14 – Oznakowanie części elementu łączącego**



Rysunek 15 – Oznakowanie kolorem na jednej ścianie czołowej każdego elementu

Nazwa: Bariery betonowe CS BETON

Wydał: CS BETON s. r. o.

Sporządził: Ing. František Jurán, tel. 737 542 401  
[fjuran@nbox.cz](mailto:fjuran@nbox.cz)

Kontakty: CS BETON  
Velké Žernoseky  
184 412 01 Litoměřice  
Tel.: 00420 416 747 283-4  
Faks: 00420 416 747 179  
komórka: +420 602 125 084  
E-mail: [csbeton@csbeton.cz](mailto:csbeton@csbeton.cz)  
Internet: [www.csbeton.cz](http://www.csbeton.cz)