



BETONOWE BARIERY **CS BETON**

UKŁAD PRZESTRZENNY

WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTA (WTP)

Czerwiec 2025

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP, PRZEDMIOT WARUNKÓW TECHNICZNYCH PRODUCENTA (WTP)	2
1.1	NORMY I PRZEPISY ODNIESIENIA	3
2	PARAMETRY PROJEKTOWE POSZCZEGÓLNYCH BARIER I ICH PRZEZNACZENIE	3
3	OPIS POSZCZEGÓLNYCH BARIER	6
3.1	SYSTEM NOŚNY I ZAMEK BARIER CS BETON	6
3.2	PROMIENIE, Z KTÓRYMI MOŻNA MONTOWAĆ BARIERY	7
3.3	OBUSTRONNE BARIERY BETONOWE CS BETON	7
3.4	JEDNOSTRONNE BARIERY BETONOWE CS BETON	7
3.5	ZASADY MODYFIKACJI WSZYSTKICH TYPÓW	8
3.6	PROJEKTOWANIE MODYFIKACJI BARIER W DOKUMENTACJI REALIZACYJNEJ BUDOWY (RDS)	8
4	BARIERA NA DROGACH	18
4.1	OGÓLNE	18
4.2	UMIESZCZENIE BARIERY NA POBOCZU	18
4.3	UMIESZCZENIE BARIERY NA ŚRODKOWYM PASIE ROZDZIELAJĄCYM	18
4.4	UTWARDZENIE TERENU POD BARIERĄ	18
4.5	PEŁNA SKUTECZNOŚĆ I MINIMALNA DŁUGOŚĆ BARIERY	18
4.6	BARIERA PRZED PRZESZKODĄ I MIEJSCEM NIEBEZPIECZEŃSTWA (WPUSTY GÓRSKIE, PRZEPUSTY)	18
4.7	POCZĄTEK I KONIEC BARIERY	18
4.8	BARIERA PRZY BUDCE ALARMOWEJ	19
5	BARIERA NA MOSTACH	20
5.1	UMIESZCZENIE BARIERY NA ZEWNĘTRZNEJ KRAWĘDZI MOSTU	20
5.2	UMIESZCZENIE BARIERY NA ŚRODKOWYM PASIE ROZDZIELAJĄCYM NA MOŚCIE	21
5.3	BARIERA PRZED I ZA MOSTEM	21
5.4	ZŁĄCZE DYLATACYJNE	21
5.5	ZŁĄCZE DYLATACYJNE - IZOLOWANE ELEKTRYCZNIE	22
5.6	OBCIĄŻENIE GZYMSU I KONSTRUKCJI NOŚNEJ	22
6	PRZEJŚCIE NA INNE BARIERY	24
6.1	PRZEJŚCIE NA BARIERĘ STALOWĄ	24
6.2	PRZEJŚCIE NA BARIERY BETONOWE INNYCH PRODUCENTÓW	24
7	OCHRONA ANTYKOROZYJNA	24
8	PROJEKTOWANIE, USTAWIANIE I KONSERWACJA	26
9	OZNACZENIE	26

1 Wstęp, przedmiot warunków technicznych producenta (WTP)

Niniejsze WTP 239/2025 CS BETON są rewizją WTP 239/2018 CS BETON.

Celem rewizji jest zapewnienie zgodności WTP z aktualnymi przepisami, w szczególności TP 114 i TP 139.

Niniejsza rewizja zawiera takie same bariery, które były podane w WTP 239/2018.

Zgodnie z CPR 305/2011 i ČSN EN 1317-5+A2 dla wszystkich barier wydano „świadectwo stałości właściwości“ uprawniające do użycia oznaczenia CE.

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

Osoba do kontaktów Ing. Josef Matějka csbeton@csbeton.cz, www.csbeton.cz

Bariery są produkowane w następujących zakładach produkcyjnych:

- Zakład produkcyjny Velké Žernoseky, Velké Žernoseky 184, 412 01 Litoměřice
- Zakład produkcyjny Grygov, V Podlesí 258, 783 73 Grygov
- Zakład produkcyjny Lužec nad Vltavou, V Zanikadlech 260, 277 06 Lužec nad Vltavou

Przedmiot WTP - patrz tab. 1.

Tabela 1 - Przedmiot WTP

Nr	Oznaczenie bariery *	Nazwa według świadectwa stałości właściwości	Poziom zatrzymania
1	BSJT08ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 80 jednostronna	H3
2	BSOT08ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 80 obustronna	H3
3	BSJT10ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 100 jednostronna	H3
4	BSOT10ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 100 obustronna	H4b
5	BSJT12ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 120 jednostronna	H4b
6	BSOT12ZA400	betonowa bariera drogowa, typ: CSB-Bariera 120 obustronna	H4b
* Uwaga dotycząca oznaczenia barier: Bariery są tak podane w protokołach prób zderzeniowych. Chodzi o oznaczenie standardowych elementów (patrz wykres 1 w niniejszych WTP), które instaluje się do prób zderzeniowych. To oznaczenie jest podawane w całych WTP. Ze spełnieniem warunków podanych w rozdz. 5 niektórych barier można użyć również na mostach			

Warunki techniczne dotyczą dróg, autostrad i dróg lokalnych (dalej tylko drogi) i mostów, w rozumieniu przepisów 1, 2 i 3 i odpowiednio również dróg wewnętrznych.

UWAGA – użycie wszystkich barier podanych w niniejszych WTP jest uwarunkowane zgodnością z TP 114 i TP 139. To znaczy, że jeżeli w TP 114 lub TP 139 zmienia się

wymagania dotyczące poziomu zatrzymania lub jakiegokolwiek inne wymagania, do tych warunków musi być dostosowane również użycie barier podanych w niniejszych WTP.

1.1 Normy i przepisy odniesienia

Patry TP 114

2 Parametry projektowe poszczególnych barier i ich przeznaczenie

Tabela 2 – Parametry projektowe

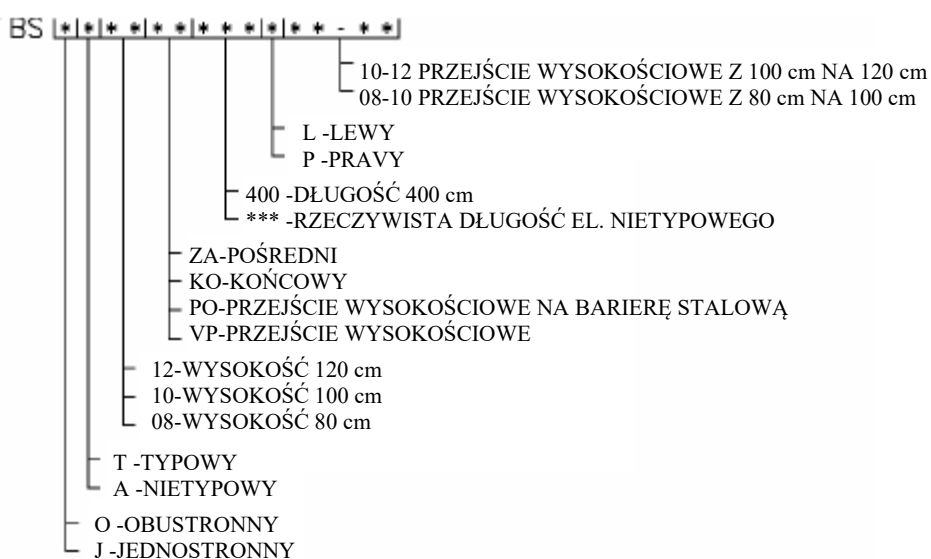
Nr	Oznaczenie bariery	Poziom zatrzymania	ASI Ugięcie dynam. D [m]	Szerokość robocza W [m]; Wychylenie pojazdu VI [m]; Położenie wych. części o masie ponad 2 kg za licem bariery	Przeznaczenie
1	BSJT08ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 0,80 m 	H3	ASI = 1,8 D = 2,0	W = 2,5 (W7) VI = 3,6 (VI9) Nic się nie oddzieliło	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 do poziomu zatrzymania H1 Środkowe pasy rozdzielające Nie stosuje się*
2	BSOT08ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 0,80 m 	H3	ASI = 1,4 D = 1,2	W = 1,9 (W6) VI = 2,9 (VI8) Nieustalone**	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 do poziomu zatrzymania H3 Środkowe pasy rozdzielające Nie stosuje się*
3	SJT10ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,00 m 	H3	ASI = 1,8 D = 1,6	W = 2,1 (W6) VI = 2,9 (VI8) Nic się nie oddzieliło	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 do poziomu zatrzymania H2 Środkowe pasy rozdzielające Jako dwie równoległe bariery wg TP 139
4	BSOT10ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,00 m 	H4b	ASI = 1,4 D = 1,5	W = 2,2 (W7) VI = 2,9 (VI8) 2,7 m	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 do poziomu zatrzymania H3 Środkowe pasy rozdzielające Nie stosuje się* Jako dwie równoległe bariery wg TP 139
5	BSJT12ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,20 m 	H4b	ASI = 1,8 D = 1,4	W = 1,9 (W6) VI = 2,1 (VI6) 4,7 m	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 do poz. zatrzymania H3 Środkowe pasy rozdzielające Jako dwie równoległe bariery wg TP 139
6	BSOT12ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,20 m 	H4b	ASI = 1,4 D = 1,3	W = 2,0 (W6) VI = 2,2 (VI7) Nic się nie oddzieliło	Pobocze szerokości wg ČSN 73 6101 dla wszystkich poz. zatrzymania aż do H4 Środkowe pasy rozdzielające Szerokości minimalnie 2,20 m dla poz. zatrzymania H4 Szerokości minimalnie 1,70 m dla poz. zatrzymania H2 i H3
* Wysokość samodzielnej bariery betonowej do SDP musi wynosić wg TP 114 co najmniej 1,10 m. ** W czasie przeprowadzania próby nie ustalano pozycji oddzielonych części.					

Tabela 3 – Odległość lica bariery od stałej przeszkody

Nr	Oznaczenie bariery	Poziom zatrzymania	Odległość lica bariery od stałej przeszkody [m]
1	BSJT08ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 0,80 m	N2 H1 H2 H3	0,85* 1,40* 2,00* 2,50
2	BSOT08ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 0,80 m	N2 H1 H2 H3	0,80* 1,10* 1,40* 1,90
3	BSJT10ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,00 m	N2 H1 H2 H3	0,80* 1,30* 1,70* 2,10
4	BSOT10ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,00 m	N2 H1 H2 H3 H4b	0,80* 1,20* 1,60* 1,90* 2,20
5	BSJT12ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,20 m	N2 H1 H2 H3 H4b	0,80* 1,10* 1,40* 1,60* 1,90
6	BSOT12ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,20 m	N2 H1 H2 H3 H4b	0,80* 1,15* 1,45* 1,65* 2,00
* Wartość określono szacunkowo.			

Tabela 4 – Przegląd produkowanych elementów

Nr	Oznaczenie bariery, jest podane oznaczenie tylko pośredniego elementu	Typ elementu	Masa [kg]
1	BSJT08ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 0,80 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy przejściowy na barierę stalową lewy przejściowy na barierę stalową prawy	2465 2088 2088 2474 2474
2	BSOT08ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 0,80 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy przejściowy na barierę stalową lewy przejściowy na barierę stalową prawy	2703 2321 2321 2703 2703
3	BSJT10ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,00 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy przejściowy na barierę stalową lewy przejściowy na barierę stalową prawy przejście wysokościowe na wysokość 0,8 m lewe przejście wysokościowe na wysokość 0,8 m prawe	2920 2343 2343 2885 2885 2716 2716
4	BSOT10ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,00 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy przejściowy na barierę stalową lewy przejściowy na barierę stalową prawy	3158 2576 2576 3140 3140
5	BSJT12ZA400 bariera betonowa jednostronna, wysokości 1,20 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy lewy przejściowy na barierę stalową przejściowy na barierę stalową prawy przejście wysokościowe na wysokość 1 m lewe przejście wysokościowe na wysokość 1 m prawe	3350 2477 2477 3280 3280 3143 3143
6	BSOT12ZA400 bariera betonowa obustronna, wysokości 1,20 m	pośredni końcowy lewy końcowy prawy przejściowy na barierę stalową lewy przejściowy na barierę stalową prawy przejście wysokościowe na wysokość 1 m lewe przejście wysokościowe na wysokość 1 m prawe	3587 2707 2707 3520 3520 3380 3380

**Wykres 1 – Sposób oznaczenia poszczególnych elementów**

3 Opis poszczególnych barier

3.1 System nośny i zamek barier CS BETON

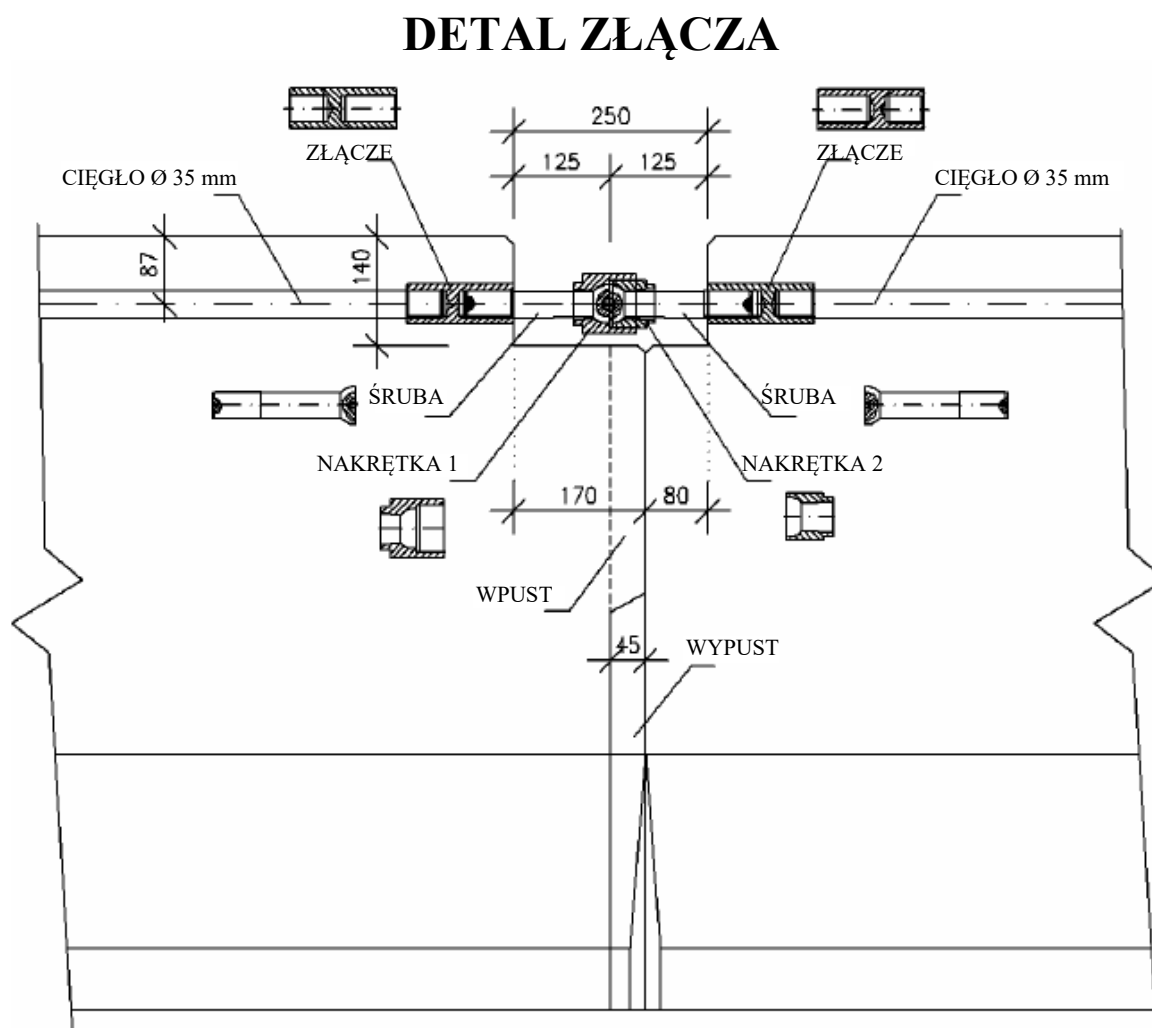
Wszystkie bariery betonowe CS BETON mają jednolity system nośny - patrz rys. 1. Jest to pręt $\varnothing 35$ mm ze stali 42CrMo4+QT. Pręt jest umieszczony w głowicy bariery, w osi 87 mm od górnej krawędzi.

Na końcach pręta jest gwint, na który nakręca się nakrętki łączące. Tak (pręt z nakrętkami) bariera jest betonowana.

W czele każdego elementu bariery jest w miejscu pręta zagłębienie (kieszń). Przed połączeniem dwóch elementów do nakrętek w czołach wkręca się śrubę, na której jest luźno nawleczona nakrętka 1 lub nakrętka 2. Po ustawieniu dwóch elementów do siebie nakrętkę 2 wkręca się do nakrętki 1. W ten sposób powstaje przegubowy zamek. Na zamek nasadza się osłonę połączenia z polipropylenu.

Zaletą zamka jest to, że żadna jego część nie może zostać usunięta (ukradziona) bez rozebrania elementów.

Każdy element posiada też zbrojenie betoniarskie. Strzemiona obejmują pręt nośny.



Rysunek 1 – Zamek barier - złącze

Barierę montuje się tak, że w złączu nie ma żadnego luzu. Powodem jest dążenie do ograniczenia dynamicznego uderzenia, które mogłoby spowodować rozerwanie złącza.

3.2 Promienie, z którymi można montować bariery

Bariery CS BETON można ustawiać z promieniem większym lub równym 36 m.

3.3 Obustronne bariery betonowe CS BETON

Prefabrykowane bariery betonowe przesuwne, obustronne, są produkowane o wysokości 0,80 m, 1,00 m i 1,20 m – patrz rys. 3, 5 i 7. Bariery montuje się z poszczególnych elementów o modułowej długości 4 m. Elementy są zbrojone zbrojeniem betoniarskim składającym się ze strzemion i zbrojenia wzdluznego. Na jednej stronie każdy element ma wypust a na drugiej wpust, co ułatwia montaż. Do wszystkich elementów jest używany beton C 45/55 – XF4.

W dolnej części każdego elementu są wykonywane otwory odwadniające. Można też zamówić elementy bez otworów odwadniających.

W razie potrzeby, to znaczy niesystemowo (nie zawsze wystarczą do ustawienia bariery elementy o długości 4 m), można wyprodukować krótsze elementy – patrz 3.5. W przypadku dylatacji mostowych możliwe jest zamówienie wycięcia w dolnej części, dostosowanego do wielkości dylatacji. Wszystkie trzy typy barier obustronnych mają jednakową szerokość stopy – 0,695 m.

Dolna część elementów jest ukośnie ścięta w rzucie poziomym na czołowej krawędzi o 25 mm. To umożliwi uzyskanie mniejszego promienia podczas ustawiania bariery drogowej a w razie uderzenia w barierę ogranicza się podważanie między czołami elementów, co sprzyja lepszemu przebiegowi uderzenia.

Producent standardowo oferuje elementy według tab. 4:

- **Pośredni element.** Na jednym końcu jest wpust, na drugim wypust. Nie ma znaczenia, jak rozpocznie się ustawianie barier, czy wpusty będą po lewej, czy po prawej stronie, ponieważ bariery obustronne są identyczne z obu stron.
- **Element końcowy lewy i prawy.** Element końcowy lewy ma w czele wypust, element końcowy prawy ma w czele wpust. Na rys. 3, 5 i 7 jest podany schemat oznaczenia elementów przy założeniu, że pośrednie elementy ustawia się tak, że wpust jest po lewej stronie. Jeżeli pośrednie elementy ustawi się tak, że wpust jest po prawej stronie, element końcowy lewy ustawi się po prawej stronie a element końcowy prawy po lewej stronie (wypust musi zawsze zapadać do wpustu).
- **Element przejściowy lewy i prawy** do przejścia na barierę stalową przez bezpośrednie połączenie – patrz rys. 9. Dla lewego i prawego elementu obowiązuje to samo, co dla elementów końcowych, zawsze wypust musi zapadać do wpustu. W elemencie przejściowe dodatkowo, według rzeczywistej potrzeby na budowie, wierce się otwory na kotwy i przykręca się element przejściowy jakiegokolwiek stalowej bariery, o ile producent bariery stalowej dostarcza go.

Do przejścia między różnymi wysokościami barier CS BETON można zamówić elementy przejściowe według rys. 8.

Do manipulacji z elementami w głowicy (od góry) każdego elementu są umieszczone tuleje do wkręcenia cięgła zawiesia. Można jednak montować elementy również z wykorzystaniem otworów odwadniających, przez które przewlecze się linę zawiesia.

3.4 Jednostronne bariery betonowe CS BETON

Prefabrykowane bariery betonowe przesuwne, jednostronne, są produkowane o wysokości 0,80 m, 1,00 m i 1,20 m – patrz rys. 2, 4 i 6. Bariery montuje się z poszczególnych elementów o modułowej długości 4 m.

Ponadto obowiązuje wszystko, co jest podane w artykule 3.3, ale ze względu na to, że jednostronnej bariery nie można obrócić i użyć z drugiej (tylnej) strony, jest bardzo ważne, aby wiedzieć, który element jest prawy a który lewy.

3.5 Zasady modyfikacji wszystkich typów

Jest dozwolone dokonywanie takich modyfikacji, które nie mają wpływu na system nośny bariery.

Każda modyfikacja musi być skonsultowana z producentem bariery.

Modyfikacje można podzielić na modyfikacje bariery jako całości i na modyfikacje któregoś pojedynczego elementu.

3.5.1 Modyfikacje bariery jako całości

Chodzi o:

- a) Modyfikacje wynikające z nachylenia poprzecznego podłoża, na którym ustawia się barierę (i ze zmiany nachylenia poprzecznego).
- b) Modyfikacje wynikające z ustawiania bariery na podwyższony krawężnik.
- c) Modyfikacje wynikające z potrzeby adaptacji lub braku otworów odwadniających, ewentualnie skrócenia pośredniego elementu (np. w związku z dylatacjami mostowymi, gdzie nie wystarczy moduł 4 m).

Uwaga - elementów nie można skracać systemowo, na przykład dla zapewnienia mniejszego promienia do montażu bariery.

Modyfikacje a) i b) muszą być zgodne z TP 139 i w takim przypadku nie jest konieczna zgoda producenta, tylko w zamówieniu te zmiany muszą być wyszczególnione.

Modyfikacji c) można normalnie wymagać, ale również trzeba je uprzednio uzgodnić z producentem.

3.5.2 Modyfikacje któregoś konkretnego elementu

Dotyczą zwłaszcza elementów końcowych i przejściowych w miejscu dylatacji mostowych. Tych modyfikacji nie uważa się za modyfikację bariery, ponieważ nie dotyczą bariery jako całości, jako systemu, ale tylko lokalnych miejsc, które mogą wymagać nietypowej adaptacji (na przykład przy przejściu z krawężnika na powierzchnię bez krawężnika).

Można również zamówić element przejściowy do rozgałęzienia z jednej bariery na dwie równoległe (np. przy filarze mostu na środkowym pasie rozdzielającym). Ten element jest nietypowy, ponieważ zależy o tego, czy bariera jest w osi środkowego pasa rozdzielającego, czy też jest niesymetryczna, zależy też od wymaganej długości rozgałęzienia.

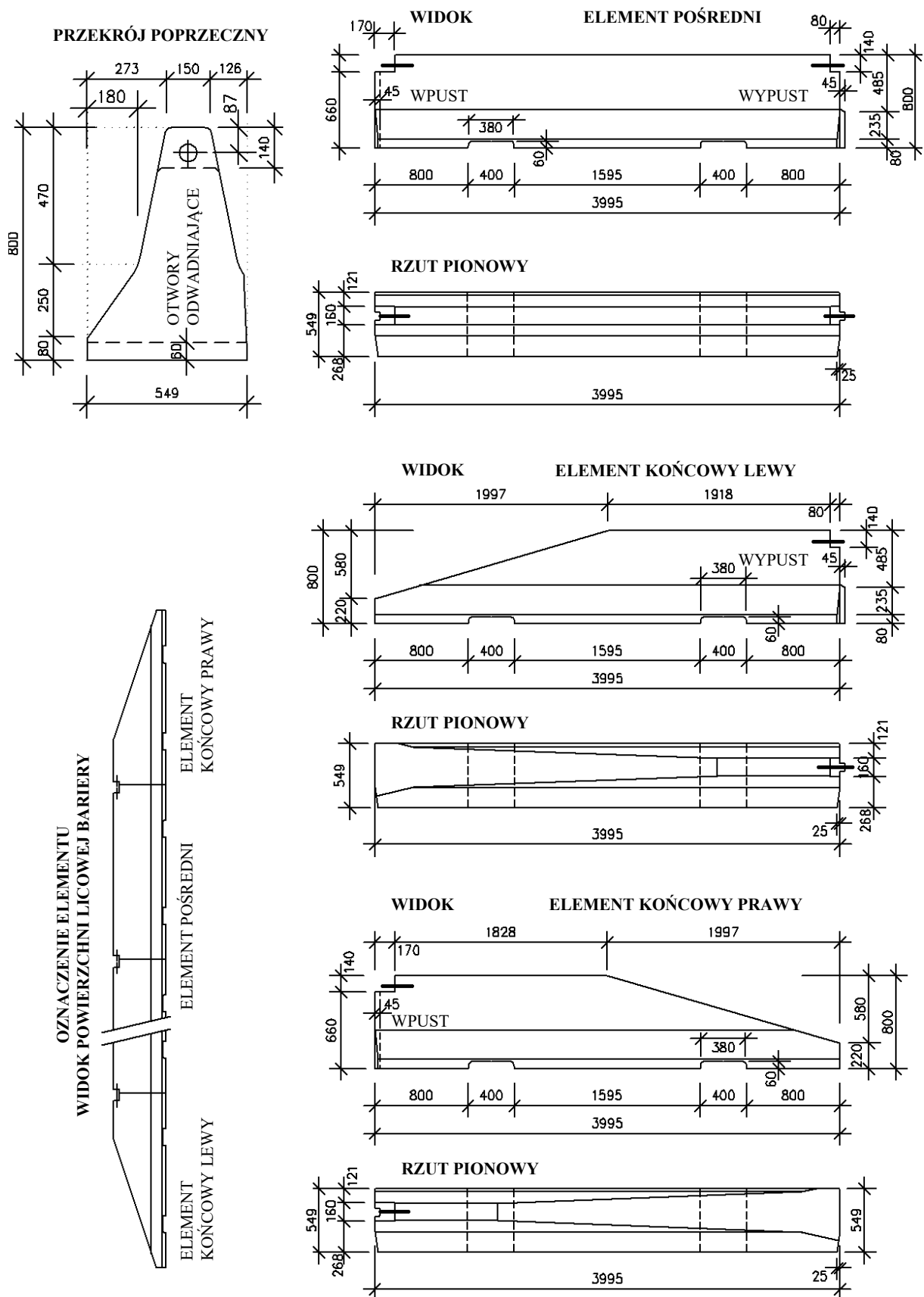
Każdą taką modyfikację trzeba uzgodnić z producentem, ponieważ może być ograniczona możliwościami produkcyjnymi formy lub systemu nośnego; i uzgodnić z zamawiającym/kierownikiem budowy.

3.6 Projektowanie modyfikacji barier w dokumentacji realizacyjnej budowy (RDS)

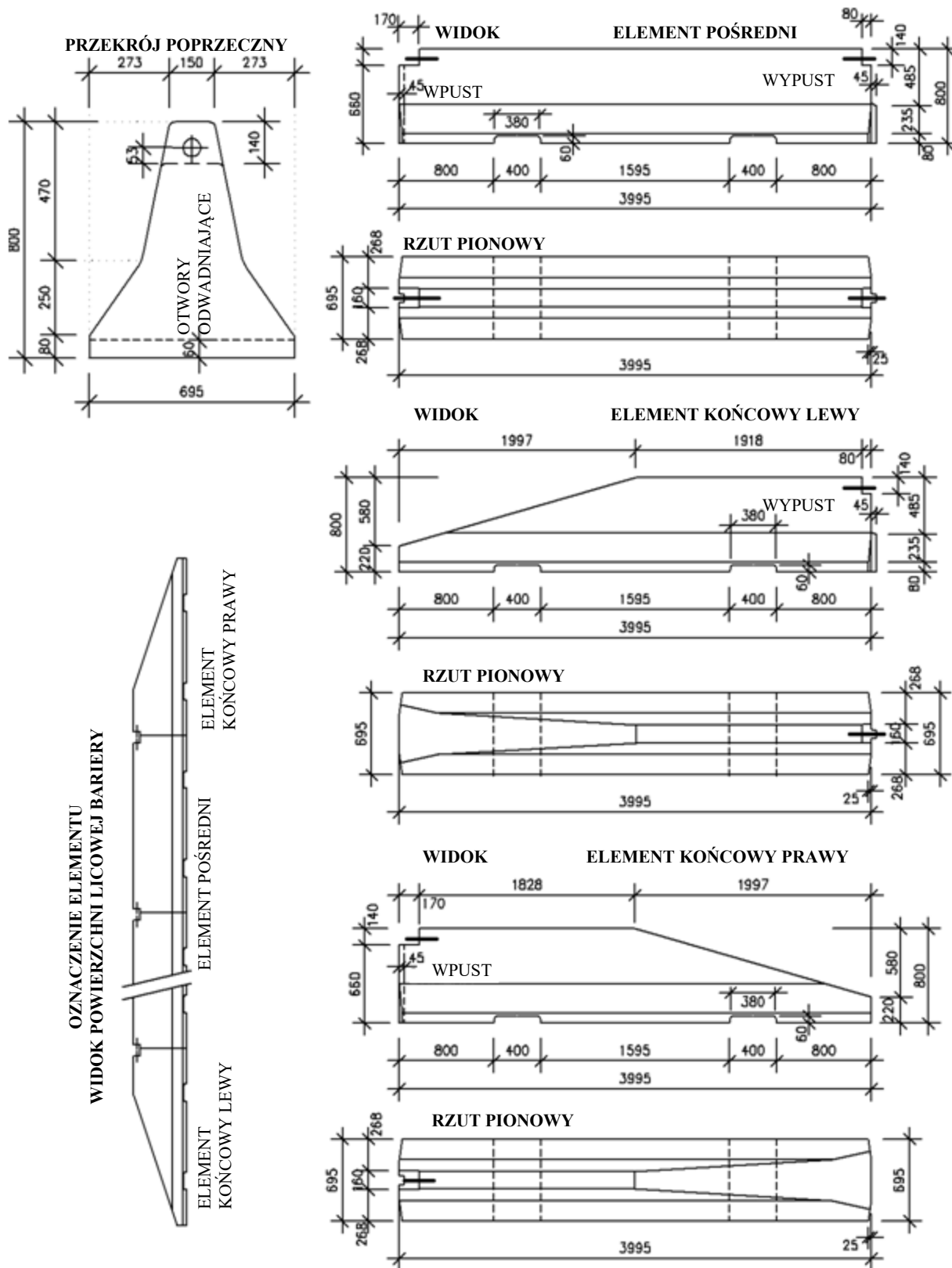
Bariery są wyrobami wymagającymi oceny zgodności, za które pełną odpowiedzialność ponosi ich producent. Z tego powodu projektant PK tylko przekazuje producentowi założenia dotyczące konkretnej modyfikacji.

Takimi dokumentami jest rysunek układu elementów bariery (zwłaszcza na moście), z którego może wynikać potrzeba nietypowej długości któregoś elementu. Ponadto należy podać wielkość przemieszczeń dylatacyjnych oraz szerokość dylatacji mostowej na moście i

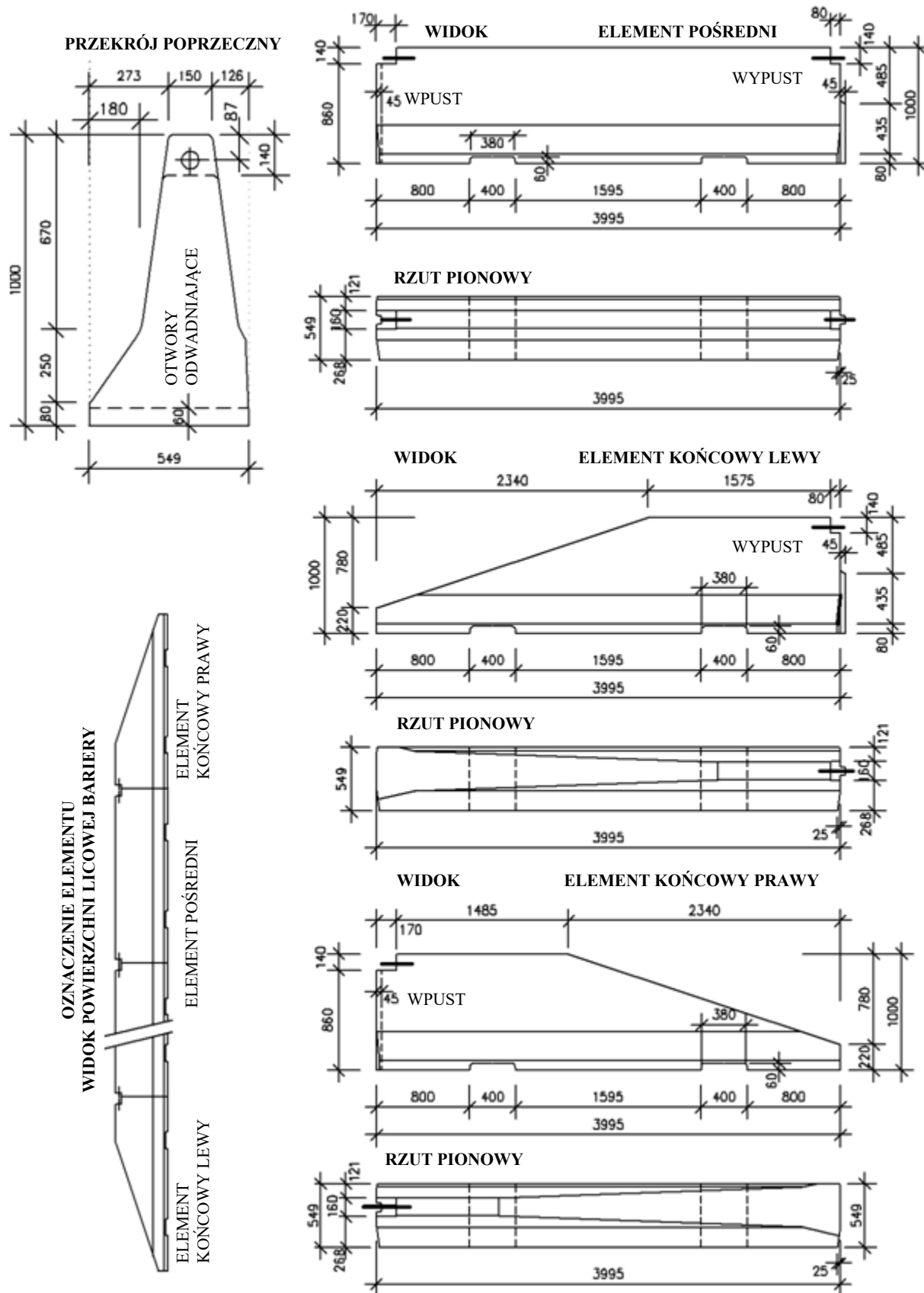
w miejscu połączenia ze stalową barierą drogową, w tym typ stalowej bariery, itp.
Dokumentację techniczno-produkcyjną (o ile to jest potrzebne) producent bariery drogowej zapewnia sam na własny koszt.

BARIERA BSJT08ZA400

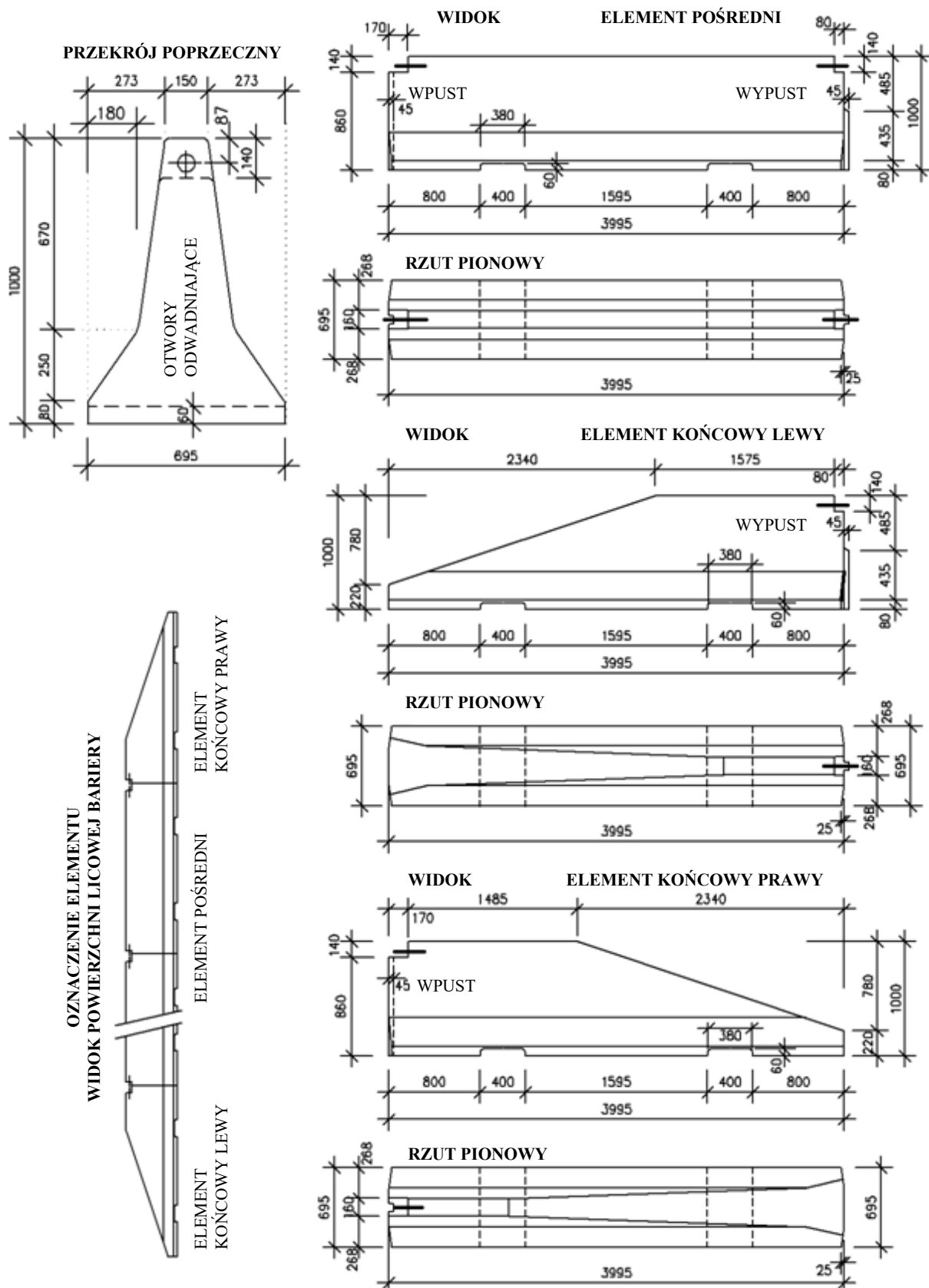
Rysunek 2 – Jednostronna bariera betonowa wysokość 0,8 m – element pośredni i końcowy

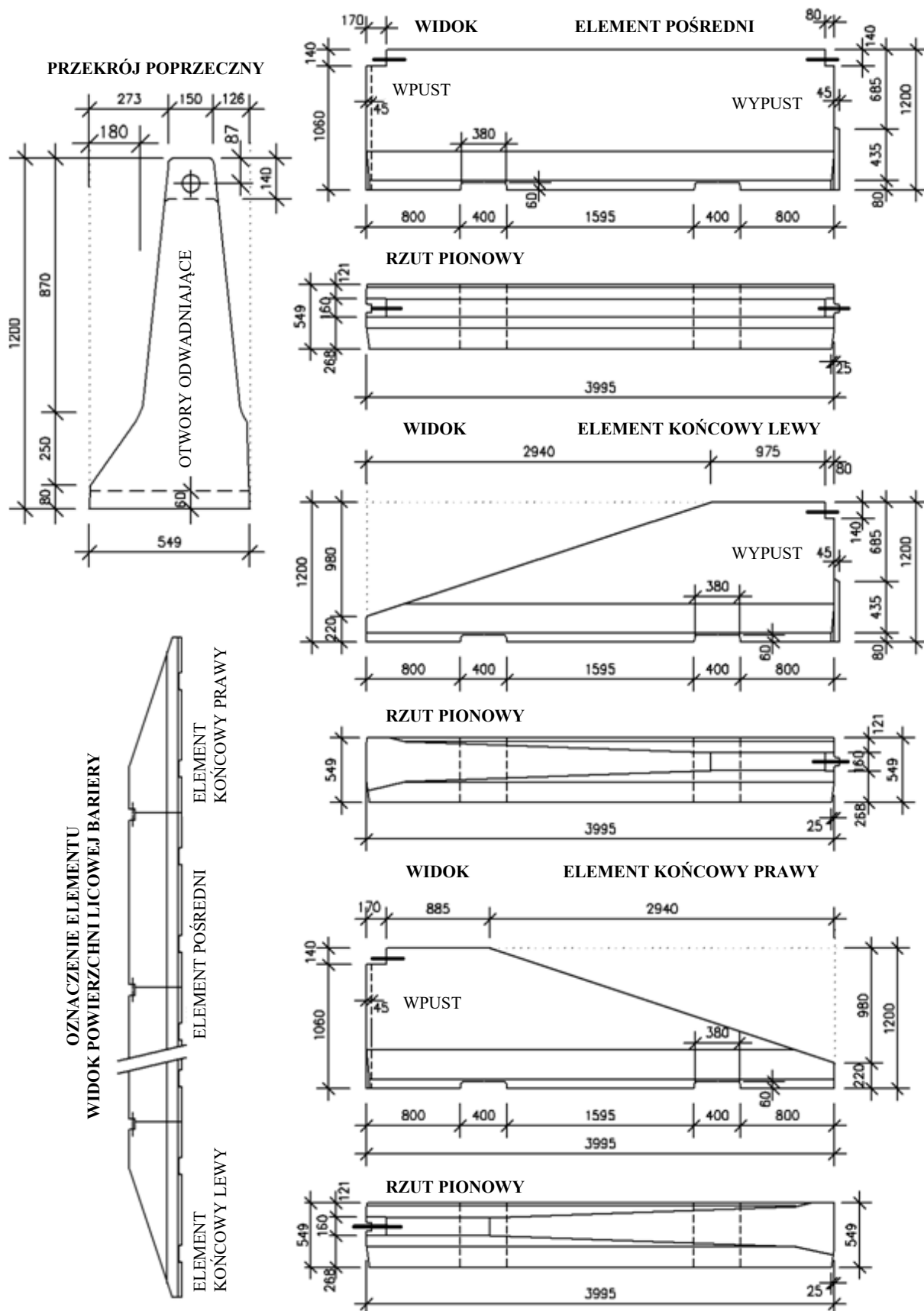
BARIERA BSOT08ZA400

Rysunek 3 – Obustronna bariera betonowa wysokość 0,8 m – element pośredni i końcowy

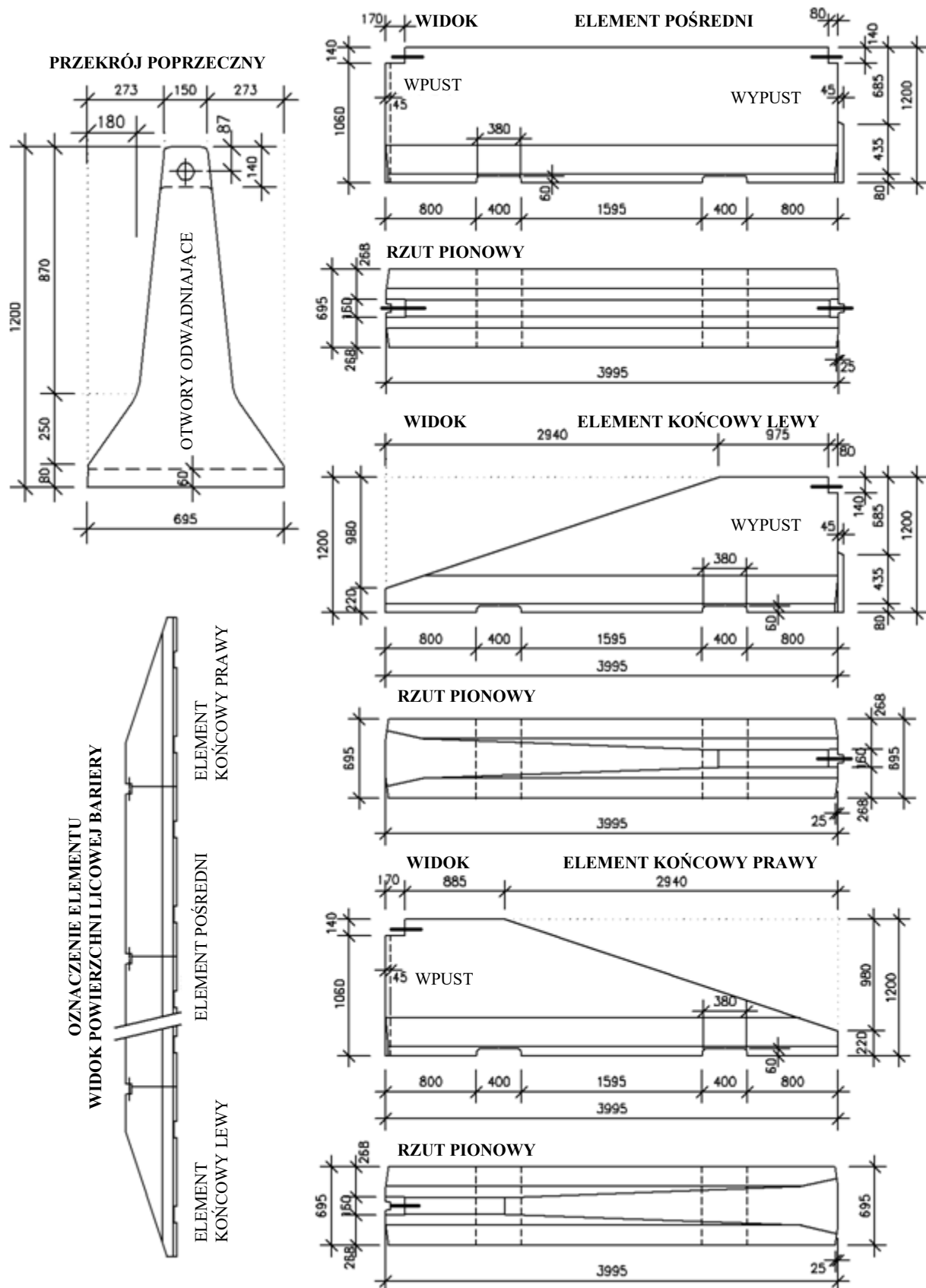
BARIERA BSJT10ZA400

Rysunek 4 – Jednostronna bariera betonowa wysokość 1 m – element pośredni i końcowy

BARIERA BSOT10ZA400**Rysunek 5 – Obustronna bariera betonowa wysokość 1 m – element pośredni i końcowy**

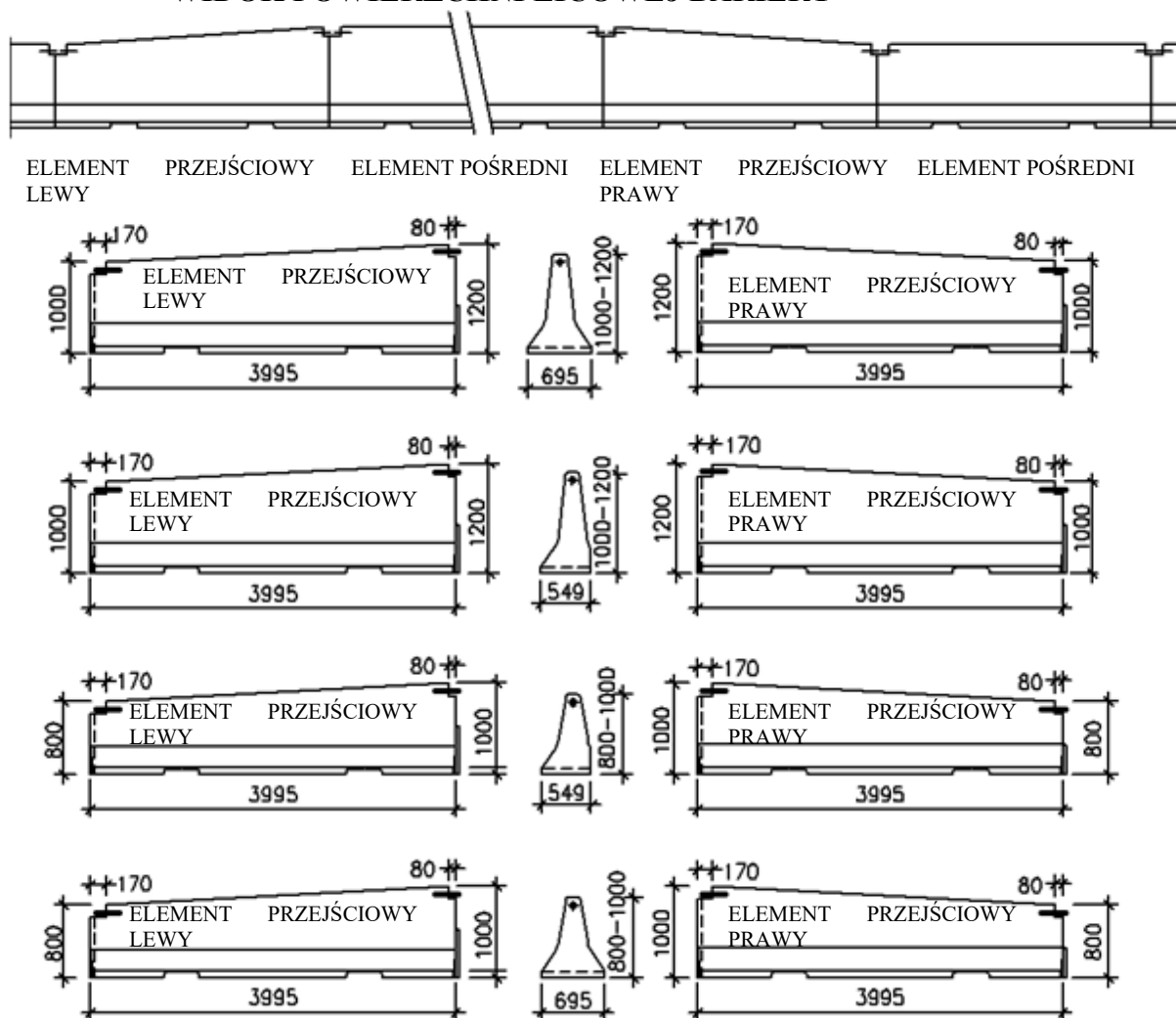
BARIERA BSJT12ZA400

Rysunek 6 – Jednostronna bariera betonowa wysokość 1,2 m – element pośredni i końcowy

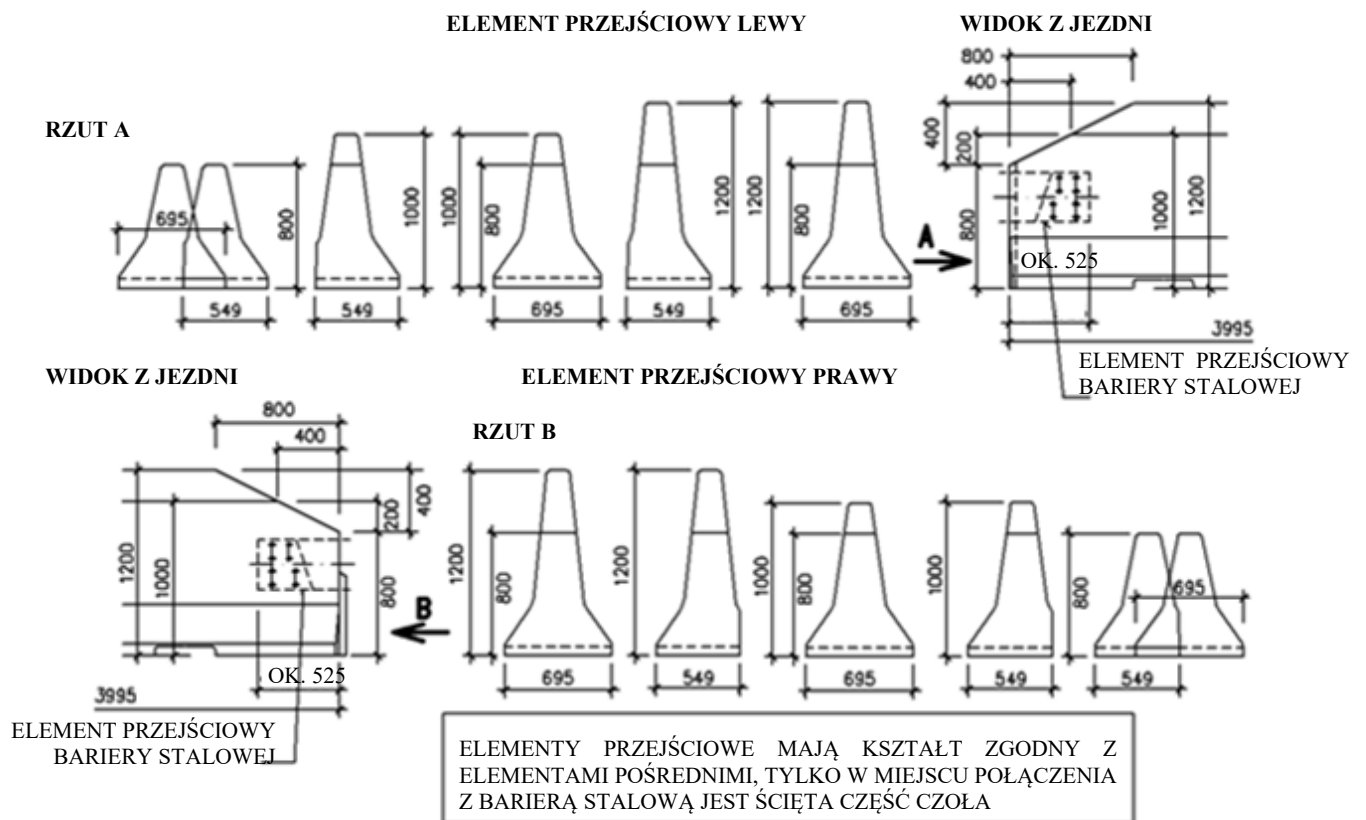
BARIERA BSOT12ZA400

Rysunek 7 – Obustronna bariera betonowa wysokość 1,2 m – element pośredni i końcowy

OZNACZENIE ELEMENTÓW WIDOK POWIERZCHNI LICOWEJ BARIERY



Rysunek 8 – Przejście wysokościowe między barierami CS BETON



Rysunek 9 – Elementy przejściowe na barierę stalową

4 Bariera na drogach

4.1 Ogólnie

TP 114 podaje najmniejszą możliwą wysokość bariery betonowej do konkretnych miejsc. Każdy typ barier CS BETON ma swoją wysokość (i wszystkie pozostałe wymiary) daną – patrz rys. od 2 do 7. W dokumentacji realizacyjnej (RDS) wykonawca PK wybierze konkretny typ, który spełnia wymagany poziom zatrzymania, który ma dostateczną wysokość według TP 114 lub według potrzeb projektu, i który nadaje się do określonych miejsc PK według tabeli 2, kolumny „Przeznaczenie” i tabeli 3 (te tabele są wzajemnie zgodne).

4.2 Umieszczenie bariery na poboczu

Firma CS BETON oferuje wystarczający asortyment do wyboru bariery na wszystkie miejsca PK.

Z punktu widzenia poziomu zatrzymania przeznaczenie jest podane w tabeli 2 niniejszych WTP. W tej tabeli w kolumnie Przeznaczenie jest podane, do jakiego poziomu zatrzymania można użyć bariery na poboczu o szerokości według ČSN 73 6101.

Dla ustawiania wszystkich barier CS Beton (z punktu widzenia wolnej szerokości drogi, utwardzenia, nachyleń, itd.) obowiązuje TP 139.

Przegląd możliwego ustawienia barier betonowych na poboczu drogi podaje TP 139.

Na poboczu można ustawiać bariery jednostronne i obustronne. Nie można określić, czy jest lepsza bariera jednostronna, czy obustronna. Decyduje tylko cena i parametry bariery, ewentualnie w ciasnych miejscach szerokość bariery.

4.3 Umieszczenie bariery na środkowym pasie rozdzielającym

Barierę ustawia się według TP 139. Minimalna szerokość środkowego pasa rozdzielającego dla poszczególnych barier jest podana w kolumnie „przeznaczenie” w tabeli 2 niniejszych WTP.

4.4 Utwardzenie terenu pod barierą

Bez względu na wymagany poziom zatrzymania utwardzenie terenu pod barierą przeprowadza się na nieutwardzonym poboczu i na środkowym pasie rozdzielającym według TP 139.

4.5 Pełna skuteczność i minimalna długość bariery

Obowiązują wymagania podane w TP 139.

4.6 Bariera przed przeszkodą i miejscem niebezpieczeństwa (wpusty górskie, przepusty)

Postępuje się według TP 139.

4.7 Początek i koniec bariery

Początek i koniec bariery drogowej musi być zawsze wyposażony w element końcowy (najazdowy). Bariera drogowa może być zakończona pośrednim elementem tylko wtedy, gdy to zakończenie jest przykryte inną betonową barierą w taki sposób, że nie ma możliwości uderzenia w ten koniec (np. przy punktach alarmowych).

Elementy końcowe/najazdowe według rysunków od 2 do 7 należą do tzw. klasycznych najazdów. CS Beton jest w stanie dostarczyć na życzenie również tzw. łagodne najazdy – patrz TP 139.

4.8 Bariera przy budce alarmowej

Postępuje się według TP 139.

5 Bariera na mostach

5.1 Umieszczenie bariery na zewnętrznej krawędzi mostu

Zgodnie z wymaganiami TP 114 dotyczącymi wysokości bariery na mostach barier o wysokości 0,80 m na mostach nie używa się.

Z powodu oddzielonych części o masie ponad 2 kg na mostach można użyć tylko bariery jednostronnej o wysokości 1 m i obustronnej o wysokości 1,2 m.

Zgodnie z TP 139 obie podane bariery mogą być użyte tylko tak, że za barierą jest przerwa (chodnik rewizyjny lub publiczny, lub pośrednia przerwa) a za nią balustrada mostu lub bariera akustyczna według TP 139 – patrz tabela 5.

Tabela 5 – Przegląd umieszczenia barier na zewnętrznej krawędzi mostu

OZNACZENIE BARIERY	POZYCJA BARIERY – ZEWNĘTRZNA KRAWĘDŹ MOSTU
NA MOSTACH MOŻNA UŻYĆ TYLKO BARIER BSJT10ZA400 BSOT12ZA400 BARIERY DOSTOSOWUJE SIĘ WEDŁUG DETALU „A”	
TAK NIE MOŻNA UŻYĆ ŻADNEJ BARIERY PODANEJ W NINIEJSZYCH WTP	

Bariera na gzymsie z chodnikiem

Dla szerokości chodnika (rewizyjnego lub publicznego) nie ma żadnych ograniczeń (według norm balustrada nie jest stałą przeszkodą). Żadna minimalna szerokość chodnika w związku z użyciem barier nie jest przepisana.

Bariera drogowa na gzymsie z barierą akustyczną

Postępuje się według TP 139.

Bariera drogowa przy nawierzchni bez gzymsu z rynną odwadniającą

To rozwiązanie jest możliwe tylko wtedy, kiedy za barierą jest jeszcze balustrada mostu – patrz rys. 4 w tabeli 5. Odległość między licem bariery i balustradą musi w tym przypadku spełniać wartości podane w tabeli 3.

5.2 Umieszczenie bariery na środkowym pasie rozdzielającym na moście

Postępuje się według TP 139.

5.3 Bariera przed i za mostem

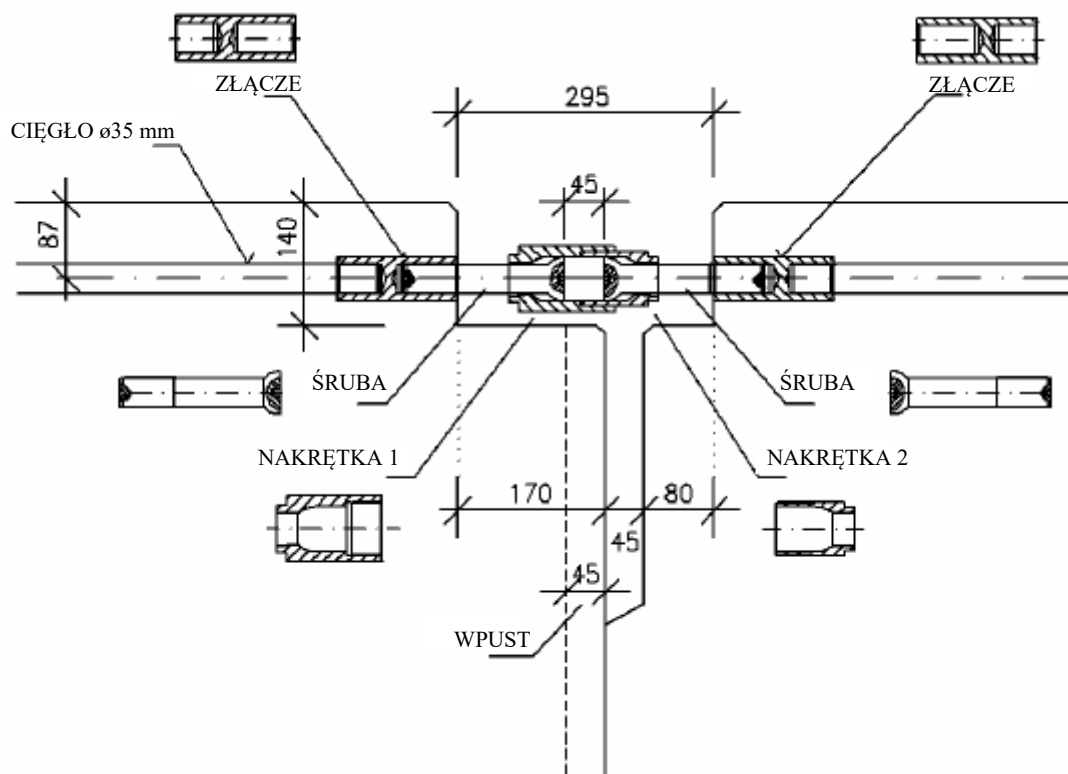
Postępuje się według TP 139. Obszar bezpośrednio za gzymsem stanowi problem z punktu widzenia poprzecznego nachylenia gzymsu (przeważnie 2–4% w kierunku jezdni) oraz poprzecznego nachylenia pobocza (przeważnie 6–8% w kierunku korony drogi). W takich przypadkach należy na odcinku 4–8 m za końcem gzymsu wykonać nietypowe elementy prefabrykowane lub nietypowy monolit, który zapewni płynne przejście z pozycji na drodze do pozycji na moście. Nietypowa część musi zawsze mieć taki sam system nośny, jak produkowane elementy, takie samo złącze i minimalnie takie samo zbrojenie. Część nietypowa zostanie wykonana zgodnie z dokumentacją techniczno-produkcyjną, którą we współpracy z projektantem mostu opracuje (zapewni opracowanie) producent bariery – firma CS Beton. Warunkiem jest, aby system nośny, który tworzy stalowy pręt, można było połączyć złączem (patrz 3.1 niniejszych WTP) tzn., aby końce prętów były zawsze naprzeciwko siebie i umożliwiały montaż złącza. Z punktu widzenia widoku z jezdni nie zawsze można zapewnić, aby górna krawędź bariery na moście była na tej samej wysokości, co górna krawędź nawiązujących barier na drodze. Ewentualną różnicę wysokości między barierą na gzymsem i barierą na drodze trzeba zniwelować nietypową częścią na długości 4 – 8 m.

5.4 Złącze dylatacyjne

Producent oferuje standardowo dylatację ± 40 mm, do której używa się specjalnie dostosowanego złącza. Na rys. 10 jest schematycznie przedstawiona dylatacja. Nie wymaga żadnej adaptacji kieszeni na złącze. Zgodnie z TP 139 szczeliny dylatacyjne tego rodzaju (przedłużone złącze do ± 40 mm) nie muszą być zakrywane.

Dylatację ponad ± 40 mm rozwiązuje się według TP 139. Chodzi o nietypowy detal, którego dokumentację zapewni producent bariery w ramach swojej dokumentacji produkcyjno-technicznej we współpracy z projektantem mostu. Tę większą dylatację zakrywa się blachą kryjącą według TP 139.

DETAL ZŁĄCZA DYLATACYJNEGO ± 40 mm



Rysunek 10 – Zamek bariery – złącze dylatacyjne do dylatacji ± 40 mm

5.5 Złącze dylatacyjne - izolowane elektrycznie

Złącze dylatacyjne izolowane elektrycznie ± 40 mm (wersja z modyfikowanym złączem) wykonuje się tak, że śruby i nakrętki 1 i 2 posiadają powłokę izolacyjną (natryskiem) – Rilsan. To zapobiega przepływowi prądu do sworzni i do następnego elementu.

Złącze dylatacyjne izolowane elektrycznie, które wykonuje się według TP 139, wykonuje się również według zaleceń podanych w TP 139. Ponieważ chodzi o nietypowy detal, jego dokumentację zapewni producent bariery CS Beton we współpracy z projektantem mostu.

5.6 Obciążenie gzymsu i konstrukcji nośnej

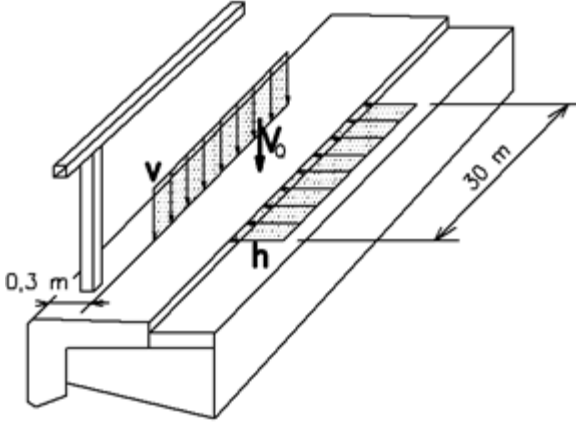
Obciążenie gzymsu jest podane w tabeli 6. Takim samym obciążeniem można bezpośrednio obciążyć konstrukcję nośną.

Kotwienie gzymsu wykonuje się na podstawie obliczeń statycznych. Jeżeli gzyms kotwi się z góry do konstrukcji nośnej, muszą być użyte co najmniej kotwy M 20 co 2 m, nawet jeżeli według obliczeń statycznych kotwienie mogłoby być oszczędniejsze. Zakłada się, że to kotwienie będzie w odległości od krawędzi konstrukcji nośnej co najmniej 0,3 m. W przypadku gzymsów kotwionych do skrzydeł z pomocą strzemion wystających ze skrzydła, wystarczą strzemiona $\varnothing R 12$ co 0,40 m.

Wpływ na konstrukcję nośną jest mały. To obciążenie jest obciążeniem wyjątkowym.

Producent barier drogowych CS Beton zwraca uwagę na potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa PHS lub rynny odwadniającej (o ile znajdują się za barierą tej konstrukcji) – patrz TP 114.

Tabela 6 – Obciążenie gzymsu

OBCIĄŻENIE GZYMSU	OZNACZENIE BARIERY	
	JEDNOSTRONNA WYSOKOŚCI 1,0m	OBUSTRONNA WYSOKOŚCI 1,2m
		
	BSJT10ZA400	BSOT12ZA400
SIŁA POZIOMA h (kN/m)	6,0	7,2
SIŁA PIONOWA OD WŁASNEJ WAGI PRZEMIESZCZONEJ BARIERY V (kN/m)	7,5	8,9
SIŁA PIONOWA OD NACISKU KÓŁ POJAZDU V_Q (kN)	PATRZ TP 114	

6 Przejsie na inne bariery

6.1 Przejsie na barierę stalową

Bezpośrednie połączenie bariery stalowej można wykonać tylko z pomocą specjalnego elementu przejściowego do bezpośredniego połączenia z barierą betonową. Te elementy przejściowe zapewniają przejście pionowej prowadnicy na skośną powierzchnię betonowego przekroju o kształcie typu New Jersey. Element przejściowy jest tak zakończony nachyloną blachą, która ma taką samą liczbę otworów, jak normalne połączenie prowadnic.

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

Bariery CS BETON mają różne nachylenie powierzchni, do której mocuje się elementy przejściowe barier stalowych. Blachę, która ma przylegać do tej powierzchni, przed przykręceniem podlewa się masą zalewową (naprawczą). W miejscach, gdzie grubość masy zalewowej przekroczy 15 mm, należy po przykręceniu stalowe bariery uformować ją w płynne przejście do betonu bariery tak, aby nie powstała ostra krawędź (nachylenie 1:5 lub łagodniejsze) – patrz detal na rysunku 11. Drugą opcją jest użycie stalowych ocynkowanych podkładek lub pierścieni dystansowych nasadzonych na śruby (nie wykonuje się podłania), ale takie rozwiązanie musi zaakceptować inwestor.

Na rys. 11 jest podany przykład bezpośredniego połączenia z barierą stalową JSAM-2/H1. Wszystkie szczegóły i zagęszczenie słupków za barierą betonową rozwiązuje producent bariery stalowej.

Przejsie z bariery betonowej na stalową i na odwrót jest możliwy również przez proste zachodzenie na siebie obu barier. Przy tym obowiązuje, że bariera betonowa musi mieć w miejscu pełnej wysokości bariery stalowej swoją pełną wysokość. Jest dopuszczalne, aby bariera betonowa dotykała bariery stalowej, nie jest wymagana szczelina.

6.2 Przejsie na bariery betonowe innych producentów

Przejsie z bariery betonowej CS BETON na barierę betonową innego producenta można wykonać dwoma sposobami:

- Przez zachodzenie na siebie najazdów wysokościowych. Warunkiem jest, aby pełne wysokości obu barier, które się mijają, były obok siebie, aby w każdym miejscu PK była pełna wysokość bariery.
- Przez bezpośrednie połączenie. Warunkiem jest płynne przejście wysokościowe i zapewnienie wytrzymałości na rozciąganie w miejscu przejścia spełniającej nośność bariery o niższym poziomie zatrzymania. W tym celu trzeba wyprodukować element przejściowy, który będzie miał z jednej strony zamek jednego producenta a z drugiej strony zamek innego producenta i te zamki będą wzajemnie połączone. Element przejściowy jest nietypowy i jest dokumentacją produkcyjno-techniczną producenta bariery, którą się podłącza. Warunkiem takiego rozwiązania jest zgoda producentów obu barier, które mają być połączone.

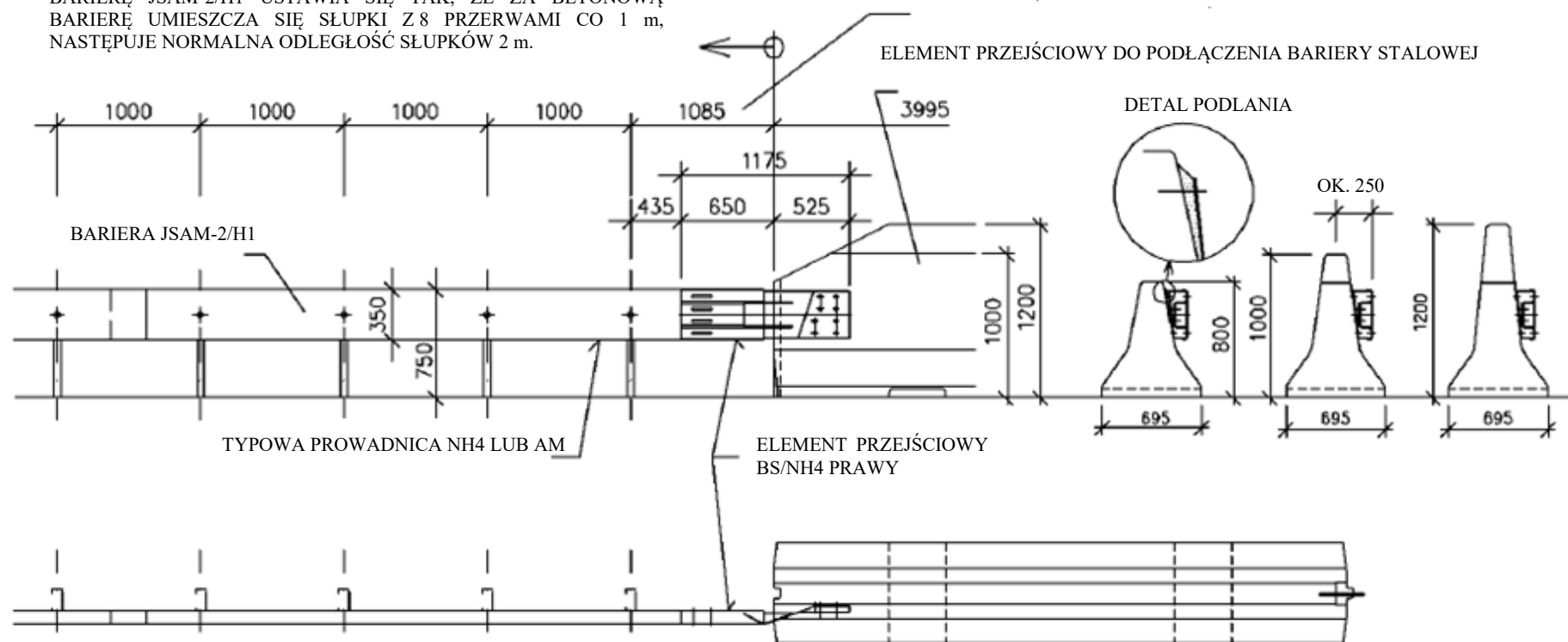
7 Ochrona antykorozyjna

Wszystkie niezabudowane stalowe elementy konstrukcyjne posiadają 2x powłokę metalu DELTA PROTEKT KL 100 (cynkowo-metalowa powłoka nieorganiczna) według ČSN EN 13858. Odporność na korozję min. 600 godzin do powstania czerwonej korozji przeprowadzona próbą NSS według ČSN EN ISO 9227.

POŁĄCZENIE JEDNOSTRONNEJ BARIERY ARCELORMITTAL JSAM-2/H1 Z BARIERAMI BETONOWYMI CS BETON

BARIERĘ JSAM-2/H1 USTAWIA SIĘ TAK, ŻE ZA BETONOWĄ BARIERĘ UMIESZCZA SIĘ SŁUPKI Z 8 PRZERWAMI CO 1 m, NASTĘPUJE NORMALNA ODLEGŁOŚĆ SŁUPKÓW 2 m.

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



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

8 Projektowanie, ustawianie i konserwacja

Postępuje się według TP 139.

Wszystkie bariery CS Beton są wyrobami w rozumieniu ustawy nr 22/1997 Dz.U. i rozporządzenia RM nr 163/2002 DU., dlatego nie projektuje się ich i nie jest dozwolone jakiegokolwiek modyfikowanie ich z wyjątkiem adaptacji podanych w niniejszych WTP, lub wymuszonych lokalnych adaptacji – patrz 3.5 niniejszych WTP. Każda modyfikacja może być dokonana wyłącznie ze zgodą producenta.

Producent dostarcza wraz z barierami betonowymi instrukcję montażową.

9 Oznaczenie

Producent wyposaża każde element bariery betonowej w tabliczkę identyfikacyjną zabetonowaną w elemencie na stronie licowej - patrz rysunek 12. Tabliczka ma wymiary 40 mm x 80 mm i jest mosiężna. Ogólny sposób oznaczania na tabliczce fabrycznej jest podany w tabeli 7, przykład podano w tabeli 9.

Tabliczka CE - patrz rysunek 12 to etykieta (papierowa), która nie musi być umieszczona na barierze, ale wystarczy w jakiejś dokumentacji towarzyszącej. Jej treść jest przepisana w ČSN EN 1317-5+A2.

Każdy element ma na jednym czele oznaczenie kolorem - patrz rysunek 13 i 15.

Części złącza są oznaczone wyraźną literą C o wysokości w przybliżeniu 5 mm, do głębokości 1 mm – patrz rysunek 14.

Tabela 7 - Sposób oznaczenia na tabliczce

dd	mm	rr
CSB		
D	AA BB	Y
XXXX RR		

dd mm rr (dd mm rr) - data produkcji, np. 21 04 17 oznacza 21. 4. 2017

CSB - nazwa producenta.

Objaśnienie oznaczenia literami - D AA BB XXXX RR - patrz tabela 8

Tabela 8 - Objąśnienie oznaczenia literami

D	Rodzaj bariery	J	Jednostronna
		O	Obustronna
AA	Typ 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	Element pośredni długość 4 m
		KO	Element końcowy
		PO	Element przejściowy na barierę stalową

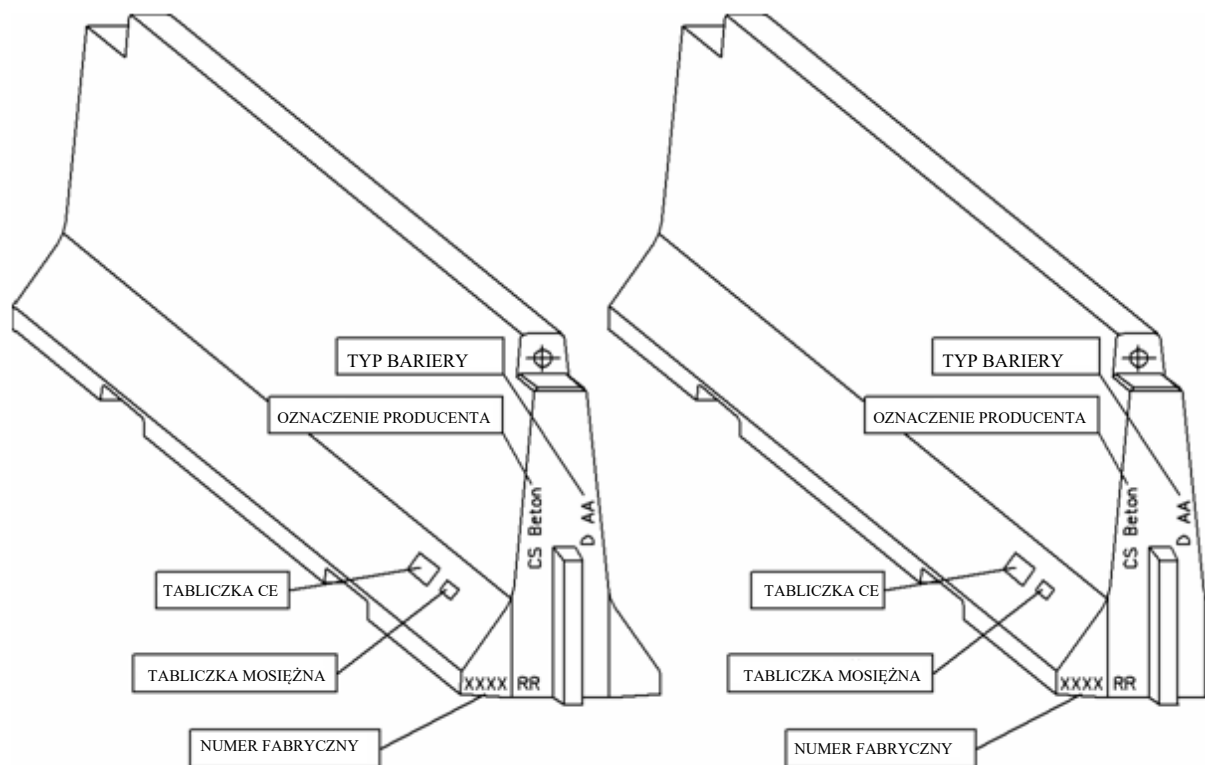
		VP	1 Przejście wysokościowe z 1 m na 1,2 m
			2 Przejście wysokościowe z 0,8 m na 1,0 m
Y	Poziom zatrzymania		
X	Numer fabryczny		
RR	Ostatnie dwie cyfry roku produkcji		

Tabela 9 - Przykład oznaczenia na tabliczce

01	01	12
CSB		
O 12 ZA H4		
125 12		



Rysunek 12 – Tabliczka CE i mosiężna tabliczka oznaczenia barier betonowych CS BETON



Rysunek 13 – Umieszczenie tabliczek i oznaczenia barier kolorem na jednym czle każdego elementu



Rysunek 14 – Oznaczenie części złącza



Rysunek 15 – Oznaczenie kolorem na jednym czele każdego elementu

Nazwa: Bariery betonowe CS BETON

Wydał: CS BETON s. r. o.

Opracował: Ing. František Jurán, tel. 737 542 401
frantisekjurán47@gmail.com

Dane kontaktowe: CS BETON
Velké Žernoseky 184
412 01 Litoměřice
Tel.: 00420 416 747 283-4
Fax: 00420 416 747 179
tel. kom.: ++420 602 125 084
E-mail: csbeton@csbeton.cz
Internet: www.csbeton.cz