



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Glass System Polska S.A.
ul. Idzikowskiego 16, 00-710 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania balustrad systemu GS Railing

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
12 sierpnia 2026 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 12 sierpnia 2021 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania balustrad systemu GS Railing, produkowany przez Glass System Polska S.A., ul. Idzikowskiego 16, 00-710 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym w Polsce.










Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych materiałów i elementów.

Z zestawu wyrobów objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną są wykonywane balustrady systemu GS Railing:

- mocowane do powierzchni poziomych (nawierzchniowo): GS Railing TOP (rys. B4), GS Railing EDGE (rys. B5) i GS Railing SIDE konsola stalowa (rys. B6),
- mocowane do powierzchni pionowych (policzkowo): GS Railing SIDE (rys. B7) i GS Railing SIDE EDGE (rys. B8).

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów do wykonywania balustrad systemu GS Railing podano w tablicy 1 i na rysunkach B1 ÷ B3 w Załączniku B.

Tablica 1

	Opis	Rodzaj szyby	Materiał	Nr katalogowy
-	Szyby – wypełnienie	88.2, 88.4, 1010.2 i 1010.4	Szkoło bezpieczne klejone warstwowo wg PN-EN ISO 12543-2:2011	-
	Kształtownik główny (bazowy) GS Railing TOP (nr kat. 8.200.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.200.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.200.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.200.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.200.000.09
	Kształtownik drenażowy GS Railing TOP (nr kat. 8.206.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.206.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.206.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.206.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.206.000.09
	Kształtownik główny (bazowy) GS Railing SIDE (nr kat. 8.210.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.210.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.210.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.210.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.210.000.09
	Kształtownik drenażowy GS Railing SIDE (nr kat. 8.216.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.216.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.216.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.216.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.216.000.09
	Kształtownik główny (bazowy) GS Railing EDGE (nr kat. 8.220.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.220.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.220.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.220.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.220.000.09
	Kształtownik drenażowy GS Railing EDGE (nr kat. 8.226.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.226.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.226.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.226.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.226.000.09
	Kształtownik główny (bazowy) GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.230.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.230.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.230.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.230.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.230.000.09
	Kształtownik drenażowy GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.236.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.236.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.236.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.236.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.236.000.09
	Kształtownik maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.310.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.310.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.310.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.310.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.310.000.09

Tablica 1, c.d.

	Opis	Rodzaj szyby	Materiał	Nr katalogowy
	Kształtownik maskownicy płetwy GS Railing EDGE (nr kat. 8.320.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.320.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.320.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.320.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.320.000.09
	Kształtownik maskownicy GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.330.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.330.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.330.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.330.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.330.000.09
	Kształtownik drenażowy GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.336.000.0-)	-	Aluminium surowe	8.336.000.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.336.000.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.336.000.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.336.000.09
	Podkładka szklenia GS Railing	-	PVC	8.400.000.50
	Klin montażowy GS Railing	88.2	PA	8.500.882.50
		88.4	PA	8.500.884.50
		1010.2	PA	8.500.112.50
		1010.4	PA	8.500.114.50
	Uszczelka wewnętrzna GS Railing	88.2/88.4	EPDM czarny	8.600.884.32
		1010.2/1010.4	EPDM czarny	8.600.114.32
	Uszczelka zewnętrzna GS Railing	-	EPDM czarny	8.700.000.32
	Kształtownik Railingu górnego GS Railing	88.2/88.4	Aluminium surowe	8.800.884.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.800.884.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.800.884.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.800.884.09
		1010.2/1010.4	Aluminium surowe	8.800.114.00
			Aluminium E2/C-0 srebrna anoda	8.800.114.01
			Aluminium E2/inox anoda	8.800.114.05
			Aluminium RAL/anoda specjalna	8.800.114.09
	Kształtownik Railingu górnego GS Railing	88.2/88.4	Stal nierdzewna	8.800.884.10
			Stal nierdzewna	8.800.884.11
			Stal nierdzewna	8.800.884.15
			Stal nierdzewna	8.800.884.09
		1010.2/1010.4	Stal nierdzewna	8.800.114.10
			Stal nierdzewna	8.800.114.11
			Stal nierdzewna	8.800.114.15
			Stal nierdzewna	8.800.114.19
	Kształtownik pochwyty górnego GS Railing	88.2/88.4/ 1010.2/1010.4	Drewno	8.802.000.9-
			Drewno	8.804.000.9-
			Drewno	8.806.000.9-
			Drewno	8.808.000.9-
			Stal nierdzewna	8.802.000.11
			Stal nierdzewna	8.804.000.11
			Stal nierdzewna	8.806.000.11
			Stal nierdzewna	8.808.000.11
			Aluminium surowe	8.802.000.0-
			Aluminium surowe	8.804.000.0-
			Aluminium surowe	8.806.000.0-
			Aluminium surowe	8.808.000.0-
	Uszczelka montażowa pochwyty	88.2/88.4	EPDM czarny	8.900.884.40
		1010.2/1010.4	EPDM czarny	8.900.114.40
	Konsola GS Railing	-	Stal nierdzewna 1.4301	8.980.000.10

Konstrukcję balustrad systemu GS Railing stanowi aluminiowy kształtownik główny (bazowy):

- GS Railing TOP (o nr kat. 8.200.000.0-), stosowany z dodatkowym, opcjonalnym kształtownikiem drenażowym GS Railing TOP (nr kat. 8.206.000.0-) – w przypadku balustrad GS Railing TOP mocowanych do powierzchni poziomych (nawierzchniowo),
- GS Railing EDGE (nr kat. 8.220.000.0-), stosowany z dodatkowym, opcjonalnym kształtownikiem maskownicy płetwy GS Railing EDGE (nr kat. 8.320.000.0-) i opcjonalnym kształtownikiem drenażowym GS Railing EDGE (nr kat. 8.226.000.0-) – w przypadku balustrad GS Railing EDGE mocowanych do powierzchni poziomych (nawierzchniowo),
- GS Railing SIDE (nr kat. 8.210.000.0-), stosowany z dodatkowym, opcjonalnym kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.310.000.0-) oraz opcjonalnie z kształtownikiem drenażowym GS Railing SIDE (nr kat. 8.216.000.0-) i kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.316.000.0-) – w przypadku balustrad GS Railing SIDE konsola stalowa mocowanych do powierzchni poziomych (nawierzchniowo),
- GS Railing SIDE (nr kat. 8.210.000.0-), stosowany z dodatkowym, opcjonalnym kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.310.000.0-) oraz opcjonalnie z kształtownikiem drenażowym GS Railing SIDE (nr kat. 8.216.000.0-) i kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.316.000.0-) – w przypadku balustrad GS Railing SIDE mocowanych do powierzchni pionowych (policzkowo),
- GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.230.000.0-), stosowany z dodatkowym, opcjonalnym kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.330.000.0-) oraz opcjonalnie z kształtownikiem drenażowym GS Railing SIDE EDGE (nr kat. 8.236.000.0-) i kształtownikiem maskownicy GS Railing SIDE (nr kat. 8.336.000.0-) – w przypadku balustrad GS Railing SIDE EDGE mocowanych do powierzchni pionowych (policzkowo).

W przypadku balustrad GS Railing SIDE konsola stalowa, kształtownik główny (bazowy) GS Railing SIDE (nr kat. nr kat. 8.210.000.0-), z opcjonalnym kształtownikiem drenażowym GS Railing SIDE (nr kat. 8.216.000.0-), jest mocowany do powierzchni poziomych (nawierzchniowo) za pośrednictwem stalowych konsoli Konsola GS Railing (nr kat. 8.980.000.10), za pomocą śrub stalowych, rozmieszczonych w rozstawie co 250 mm, wzdłuż osi kształtownika głównego. Konsole są mocowane do powierzchni poziomych (nawierzchniowo) za pomocą łączników rozstawionych wzdłuż osi kształtowników głównych (bazowych). Dla ciągów balustrad o długości większej niż 6000 ÷ 6100 mm (nominalna długość kształtownika głównego) oraz w połączeniach kątowych kształtowników konieczne jest zachowanie przerw dylatacyjnych. Wielkość przerwy dylatacyjnej wynika z warunków pracy oraz rzeczywistej długości kształtownika.

Wypełnienie balustrad systemu GS Railing stanowią szyby ze szkła bezpiecznego klejonego warstwowo VSG 88.2, VSG 88.4, VSG 1010.2 lub VSG 1010.4 (PVB/EVA) wg PN-EN ISO 12543-2:2011, o maksymalnych wymiarach (szerokość x wysokość): 1300 x 1300 mm. Szyby wypełnienia są osadzone w kształtowniku głównym (bazowym) za pośrednictwem podkładki dystansowej GS Railing, wykonanej z PVC (nr kat. 8.400.000.50) i stabilizowane za pomocą klinów montażowych GS Railing, wykonanych z poliamidu (nr kat. 8.500.---.50). Uszczelnienie osadzenia wypełnienia stanowią uszczelki GS Railing, wykonane z EPDM: wewnętrzna (nr 8.600.---.32) i zewnętrzna (o nr kat. 8.700.000.32). Górna krawędź wypełnienia balustrady jest zabezpieczona kształtownikiem wykonanym z aluminium, stali nierdzewnej lub drewna, stanowiącym pochwyt balustrady. Kształtownik pochwyty balustrady jest

mocowany za pomocą kleju, taśmy dwustronnej lub „na wcisk” za pośrednictwem uszczelki o nr kat. 8.900.---.40.

Opis techniczny wyrobów wchodzących w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną przedstawiono w Załączniku A.

Balustrady systemu GS Railing oraz ich szczegóły konstrukcyjne przedstawiono w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną jest przeznaczony do wykonywania balustrad zabezpieczających przed niebezpieczeństwem upadku osoby stojącej lub poruszającej się po powierzchni ograniczonej balustradą.

Balustrady systemu GS Railing mogą być stosowane do zabezpieczania balkonów, logii, tarasów, antresol, schodów, podjazdów lub krużganków, w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065, z późniejszymi zmianami), przy uwzględnieniu właściwości użytkowych podanych w p. 3.

Balustrady systemu GS Railing z pochwytyami wykonanymi z drewna powinny być stosowane wewnątrz pomieszczeń.

Z uwagi na wytrzymałość na obciążenie liniowe, poziome, określone w p. 3.1 oraz z uwagi na odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim, określoną w p. 3.4, balustrady systemu GS Railing z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego klejonego warstwowo VSG 88.2, VSG 88.4, VSG 1010.2 lub VSG 1010.4 (PVB/EVA) wg PN-EN ISO 12543-2:2011, o maksymalnych wymiarach (szerokość x wysokość): 1300 x 1300 mm, powinny być stosowane do zabezpieczenia powierzchni zaklasyfikowanych do kategorii użytkowania A, B i C1 ÷ C4 wg PN-EN 1991-1-1:2004.

Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowania:

- minimalna wysokość balustrady (H), mierzona do wierzchu poręczy (od poziomu podłogi), powinna wynosić:
 - H = 0,90 m – w przypadku budynków jednorodzinnych i wewnątrz mieszkań wielopiętrowych, odpowiadających kategorii użytkowania A wg PN-EN 1991-1-1:2004,
 - H = 1,10 m – w przypadku pozostałych budynków i pomieszczeń, odpowiadających kategorii użytkowania A, B i C1 ÷ C4 wg PN-EN 1991-1-1:2004,
- maksymalny prześwit pomiędzy elementami wypełnienia balustrad i podłogą pomieszczenia lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrad powinien wynosić:
 - 0,12 m – w przypadku budynków wielorodzinnych i zamieszkania zbiorowego, oświaty i wychowania oraz zakładów opieki zdrowotnej,
 - 0,20 m – w przypadku pozostałych budynków (za wyjątkiem budynków jednorodzinnych i wewnątrz mieszkań wielopiętrowych, dla których nie ogranicza się maksymalnego prześwitu pomiędzy elementami wypełnienia balustrad i podłogą pomieszczenia lub wymiaru otworu pomiędzy elementami wypełnienia).

W budynku, w którym przewiduje się zbiorowe przebywanie dzieci bez stałego nadzoru, balustrady powinny mieć rozwiązania uniemożliwiające wspinanie się na nie oraz zsuwanie się po poręczy.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, balustrady systemu GS Railing, zabezpieczone anodowymi powłokami tlenkowymi mogą być stosowane w środowiskach o kategoriach korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2018.

Balustrady systemu GS Railing wykonane z aluminium surowego powinny być zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi, dostosowanymi do kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 12944-2:2018, które nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Balustrady powinny być mocowane do podłoża za pomocą łączników określonych w projekcie technicznym, dostosowanych do występujących obciążeń oraz rodzaju i stanu podłoża oraz wprowadzonych do obrotu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odporność korozyjna łączników powinna być dostosowana do kategorii korozyjności środowiska, wg PN-EN ISO 12944-2:2018. Zamocowanie balustrad do podłoża nie jest objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Balustrady systemu GS Railing powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcji montażu, opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Wytrzymałość balustrady na obciążenia statyczne

Określone obliczeniowo lub doświadczalnie odkształcenia balustrady, nie przekraczają wartości:

- $h/50$ (h – wysokość balustrady, mierzona od punktu zamocowania), przy obciążeniu liniowym siłą poziomą q_k o wartości 1,0 kN/m, przy czym odkształcenie trwałe elementów balustrady po usunięciu obciążenia jest nie większe niż 8,0 mm,
- $L/100$ (L – rozpiętość balustrady), przy obciążeniu skupionym dwoma siłami pionowymi, o wartości 0,5 kN każda, działającymi w płaszczyźnie balustrady, przyłożonymi do poręczy, skierowanymi w dół, przy czym odkształcenie trwałe elementów balustrady po usunięciu obciążenia jest nie większe niż $L/150$ i nie większe niż 5 mm,
- $L/100$ (L – rozpiętość balustrady), przy obciążeniu skupionym dwoma siłami pionowymi, o wartości 0,5 kN każda, działającymi w płaszczyźnie balustrady, przyłożonymi do poręczy, skierowanymi w górę, przy czym odkształcenie trwałe elementów balustrady po usunięciu obciążenia jest nie większe niż $L/150$ i nie większe niż 5 mm.

Odkształcenia doraźne elementów balustrady podczas działania obciążenia nie powodują powstania szczelin o szerokości większej niż 8 mm, stwarzających zagrożenie zakleszczenia palców.

Balustrada w trakcie działania obciążenia i po jego usunięciu nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych.

Badanie wytrzymałości na obciążenia statyczne siłą poziomą liniową działającą prostopadle do płaszczyzny balustrady, siłami pionowymi działającymi w dół w płaszczyźnie balustrady oraz siłami pionowymi działającymi w górę w płaszczyźnie balustrady, przeprowadza się przykładając do poręczy

trzykrotnie odpowiednie obciążenie i dokonując pomiarów wielkości odkształceń, szczelin oraz oceny uszkodzeń mechanicznych.

3.2. Wytrzymałość na działanie siły pionowej

Balustrada wraz z wypełnieniem nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych oraz odkształceń trwałych większych niż 5 mm przy działaniu siły pionowej o wartości 1,0 kN, działającej w płaszczyźnie balustrady, przyłożonej do wypełnienia w środku odległości między słupkami.

Badanie wytrzymałości wypełnienia balustrady na działanie siły pionowej przeprowadza się, przykładając obciążenie do wypełnienia (trzykrotnie) i dokonując pomiarów wielkości odkształceń oraz oceny uszkodzeń mechanicznych.

3.3. Odporność na obciążenie wiatrem

Określone obliczeniowo lub doświadczalnie odkształcenie elementów balustrady pod działaniem dodatniego i ujemnego obciążenia równomiernie rozłożonego o wartości 1,0 kPa jest nie większe niż 25 mm. Balustrada w trakcie działania obciążenia i po jego usunięciu nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych, a odkształcenie trwałe elementów balustrady po usunięciu obciążenia jest nie większe niż 8,0 mm.

Badanie odporności balustrady na obciążenie wiatrem przeprowadza się przykładając do powierzchni balustrady umieszczonej w pozycji horyzontalnej, obciążenie równomiernie rozłożone działające w kierunku parcia, a następnie w kierunku ssania wiatru oraz mierząc wielkości przemieszczeń i oceniając uszkodzenia mechaniczne.

3.4. Odporność na uderzenie ciałem twardym

Balustrada nie wykazuje żadnych uszkodzeń mechanicznych, tj. przebicia wypełnienia, niebezpiecznych odłamków, rozwarstwień i odpadnięcia elementów balustrady, w wyniku uderzenia ciałem twardym – kulką stalową o masie 0,5 kg, z energią $E = 5$ J, w wyznaczone miejsca balustrady.

Balustrada nie wykazuje żadnych uszkodzeń mechanicznych, tj. przebicia wypełnienia, niebezpiecznych odłamków, rozwarstwień i odpadnięcia elementów balustrady, w wyniku uderzenia ciałem twardym – kulką stalową o masie 1 kg, z energią $E = 20$ J, a następnie uderzenia ciałem miękkim i ciężkim wg p. 3.5. Badanie odporności na uderzenie ciałem twardym – kulką stalową o masie 1 kg, z energią $E = 20$ J, przeprowadza się wykonując uderzenia w zabezpieczoną od góry krawędź szyby i w boczne niezabezpieczone krawędzie szyby (co najmniej jedno uderzenie w odległości nie większej niż 30 mm od narożnika szyby i co najmniej jedno w środku krawędzi szyby).

3.5. Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim

Balustrada nie wykazuje żadnych uszkodzeń mechanicznych, tj. przebicia wypełnienia, niebezpiecznych odłamków, rozwarstwień i odpadnięcia elementów balustrady, w wyniku trzykrotnego uderzenia ciałem miękkim i ciężkim o masie 50 kg, wg PN-EN 12600:2004, z energią $E = 350$ J (przy wysokości spadku 700 mm).

Badanie odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim balustrady z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego, przeprowadza się wykonując uderzenia ciałem miękkim i ciężkim o masie 50 kg wg PN-EN 13049:2004.

3.6. Trwałość

Powłoki zabezpieczające balustrady przed korozją, o właściwościach podanych w tablicy A.1 zapewniają trwałość balustrad w zakresie wynikającym z p. 2.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych. Opakowania powinny zabezpieczać wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) jakości wykonania,
- b) kształtu i wymiarów wyrobów wchodzących w skład zestawu.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) wytrzymałości balustrady na obciążenia statyczne,
- b) odporności balustrady na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania balustrad systemu GS Railing, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r., poz. 215, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1920 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) Raport z badań nr LZE01-02436 20/Z00NZE, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB
- 2) Raport z badań nr LZE02-02436 20/Z00NZE, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB

- 3) Raport z badań nr LZE03-02436/20/Z00NZE, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB
- 4) Opinia techniczna dotycząca właściwości wytrzymałościowych i bezpieczeństwa użytkowania zestawu wyrobów do wykonywania balustrad systemu GS-Railing, nr 02436/20/Z00NZE, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB
- 5) Authorization to use the quality sign Qualanod, Licence numer: 1807, Qualanod c/o ARCO Association Management AG (certification body), Zurich

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 515:2017	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów</i>
PN-EN 573-3:2019	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 1991-1-1:2004	<i>Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10088-2:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 12020-1:2010	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy</i>
PN-EN 12020-2:2017	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 12600:2004	<i>Szkło w budownictwie. Badanie wahadłem. Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego</i>
PN-EN 13049:2004	<i>Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 1522:2008	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą tłumienia wahadła</i>
PN-EN ISO 2360:2017	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2013	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 2812-1:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 1: Zanurzenie w cieczach innych niż woda</i>
PN-EN ISO 2815:2004	<i>Farby i lakiery. Próba wciskania według Buchholza</i>
PN-EN ISO 2931:2010	<i>Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów. Ocena jakości uszczelnienia anodowych powłok tlenkowych przez pomiar przewodności pozornej</i>
PN-EN ISO 7599:2011	<i>Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów. Specyfikacje ogólne anodowych powłok tlenkowych na aluminium</i>

PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 9227:2017	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 12543-2:2011	<i>Szkoło w budownictwie. Szkoło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Część 2: Bezpieczne szkło warstwowe</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-H-04606-03:1976	<i>Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowych powłok tlenkowych. Badanie odporności na korozję</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania balustrad systemu GS Railing i ich jakość wykonania	14
Załącznik B.	Rysunki	15

Załącznik A. Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania balustrad systemu GS Railing i ich jakość wykonania

A.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania balustrad

Do wykonywania balustrad systemu GS Railing powinny być stosowane wyroby podane w p. 1 oraz w niniejszym Załączniku.

A1.1. Kształtowniki aluminiowe. Kształtowniki aluminiowe powinny być wykonywane ze stopu aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2014, stan T6 wg PN-EN 515:2017.

Kształtowniki aluminiowe powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 12020-1:2010. Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z PN-EN 12020-2:2017.

Widoczne powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją anodowymi powłokami tlenkowymi, o właściwościach wg tablicy A1.

Tablica A1

Lp.	Właściwości	Wymagania *	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd powłoki	wg PN-EN ISO 7599:2010	
2	Grubość, μm	≥ 20	PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008
3	Stopień uszczelnienia powłoki	wartość admitancji mniejsza niż $20 \mu\text{S}$	PN-EN ISO 2931:2010
4	Odporność na korozję: – cykle działania kwaśnej mgły solnej w temp. 35°C lub – po zanurzeniu próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego	stan powłoki bez zmian: po 1000 godz. po 144 godz.	PN-EN ISO 9227:2012 PN-H-04606-03:1976
* W przypadku, gdy anodowe powłoki tlenkowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnię posiadającą znak jakości QUALANOD, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALANOD.			

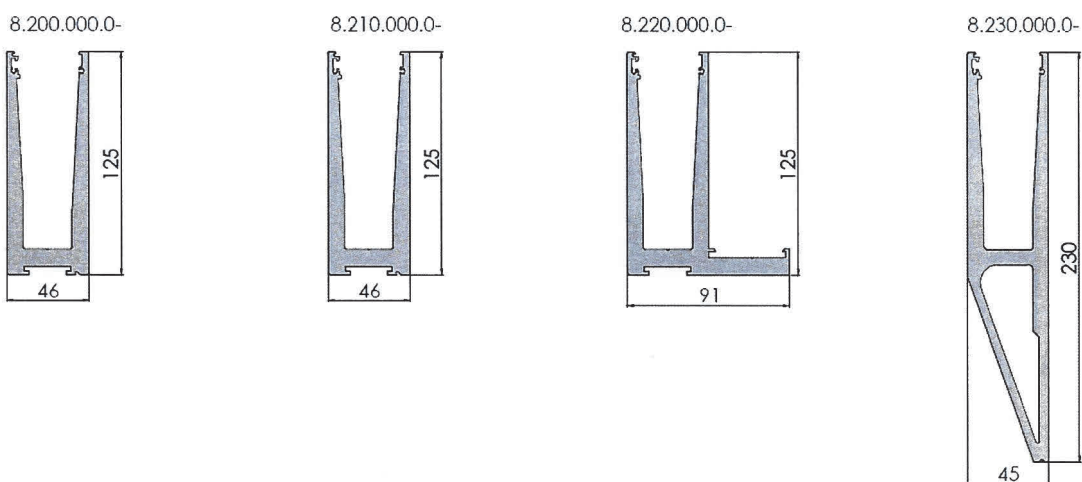
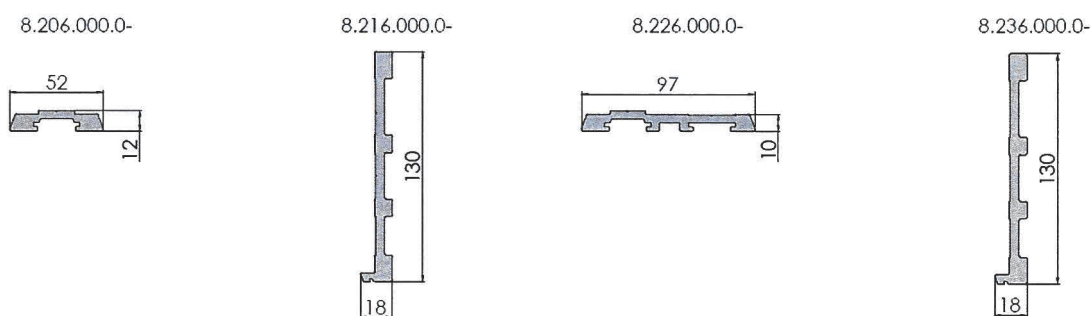
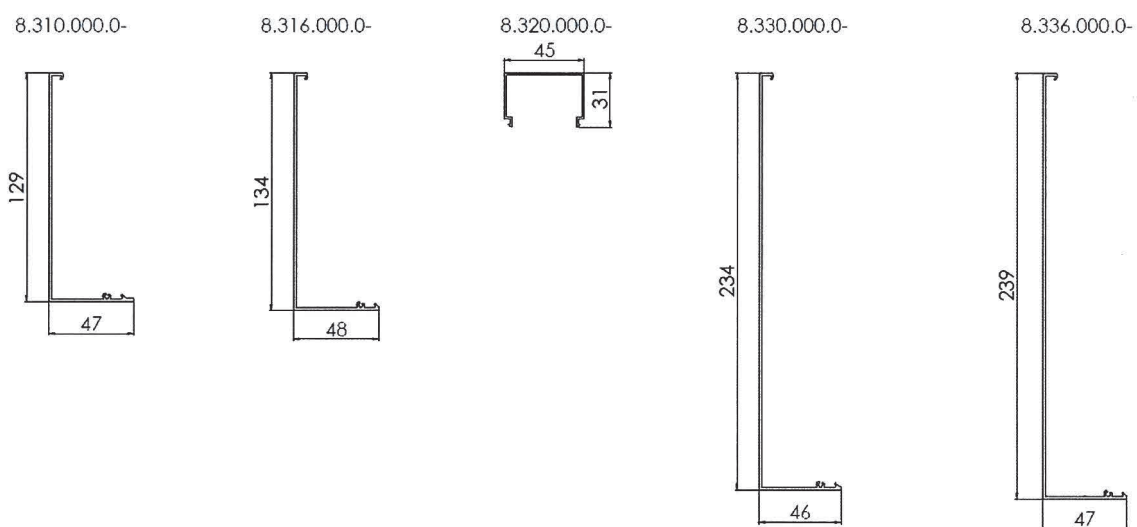
A.1.2. Elementy stalowe. Elementy stalowe powinny być wykonywane ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2007.

Odchyłki wymiarów nietolerowanych elementów powinny odpowiadać klasie tolerancji *m* wg PN-EN 22768-1:1999.

A.2. Jakość wykonania

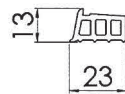
Elementy balustrady powinny być gładkie, bez pęknięć, wgnieceń, naderwań, ostrych i tnących krawędzi. Kształtowniki powinny być proste, bez skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń. Odchyłka płaskości miejscowej w miejscach łączenia kształtowników nie powinna być większa niż 0,6 mm.

Połączenia powinny być dobrze dopasowane i łatwe w montażu oraz powinny być sztywne, trwałe i nie powinny ulegać poluzowaniu w wyniku obciążeń eksploatacyjnych.

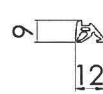
Załącznik B. Rysunki
Profile bazowe GS Railing

Profile drenażowe GS Railing

Profile maskownic GS Railing

Rys. B1. Kształtowniki balustrad systemu GS Railing

Uszczelka wewnętrzna GS Railing

8.600.884.32



8.600.114.32



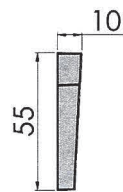
Uszczelka zewnętrzna GS Railing

8.700.000.32

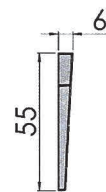


Klin montażowy GS Railing

8.500.88-.50

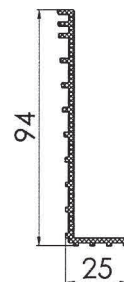


8.500.11-.50



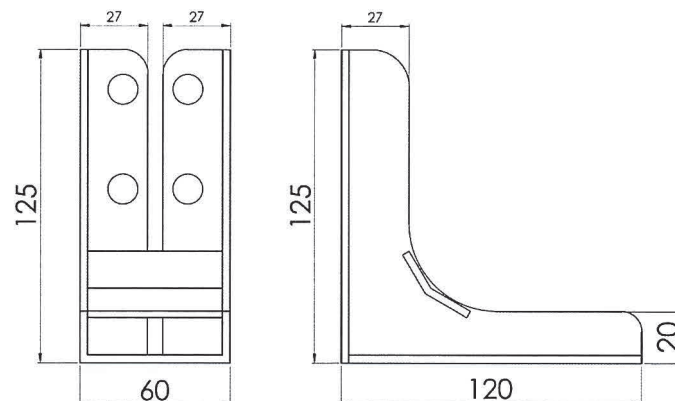
Podkładka szklenia GS Railing

8.400.000.50



Konsola GS Railing

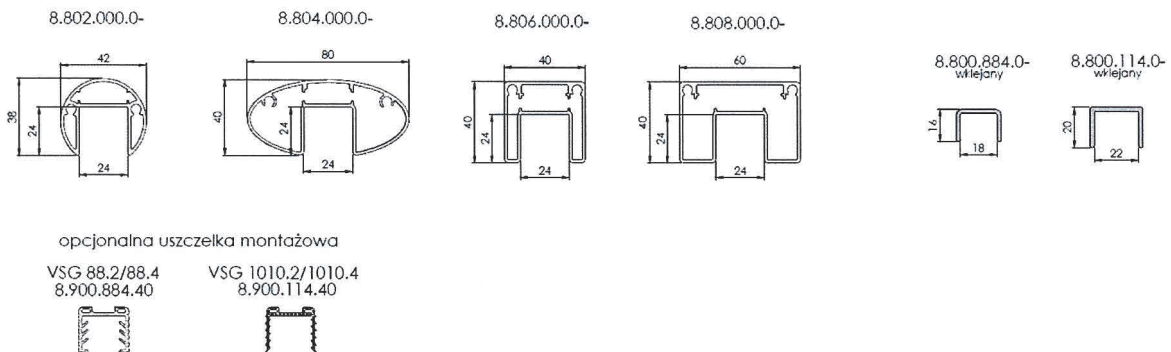
8.980.000.10



Rys. B2. Uszczelki, klin, podkładka szklenia oraz konsola balustrad systemu GS Railing

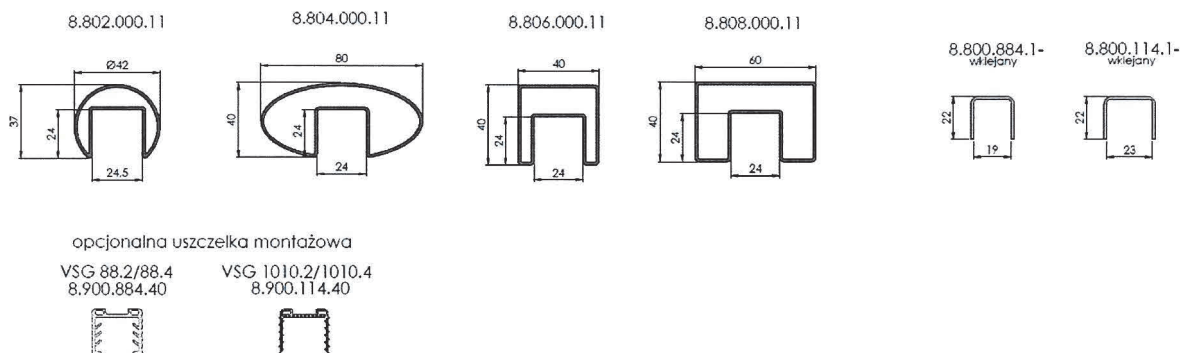
pochwyty aluminiowe

wklajane lub montowane za pośrednictwem uszczelki



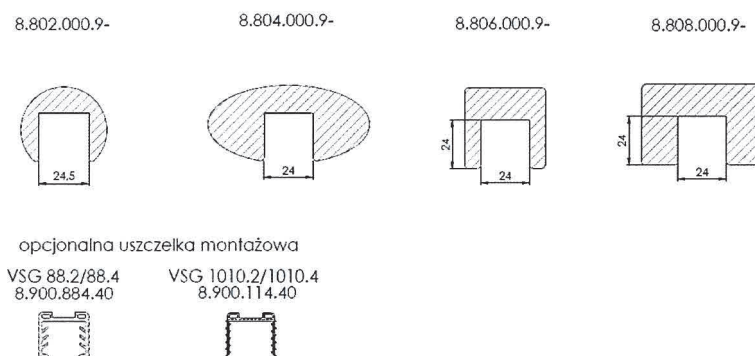
pochwyty stalowe

wklajane lub montowane za pośrednictwem uszczelki

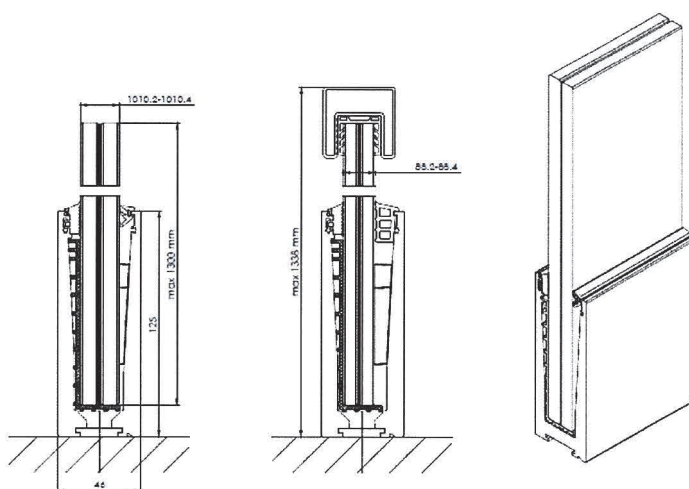
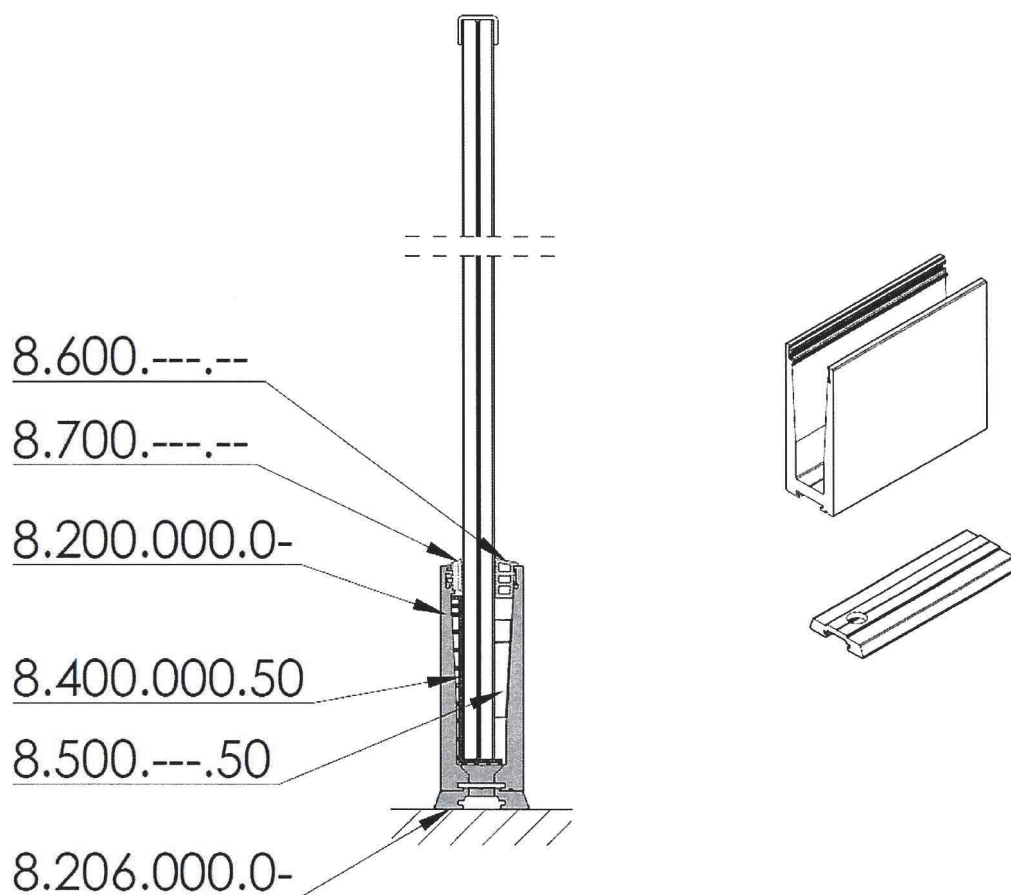


pochwyty drewniane

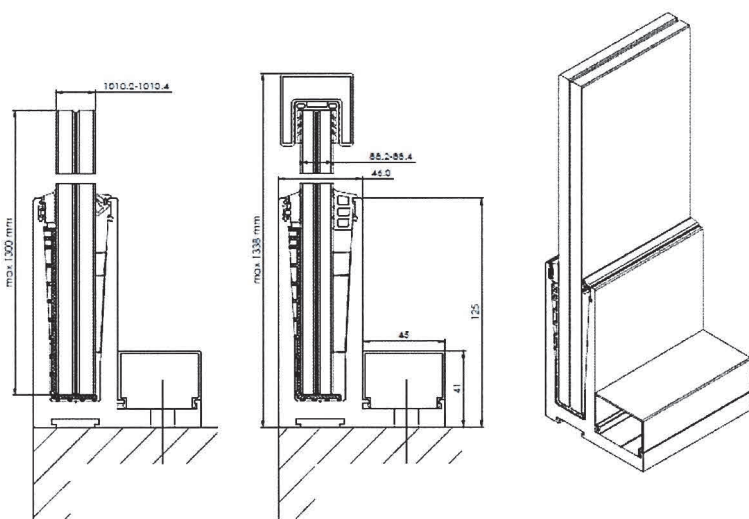
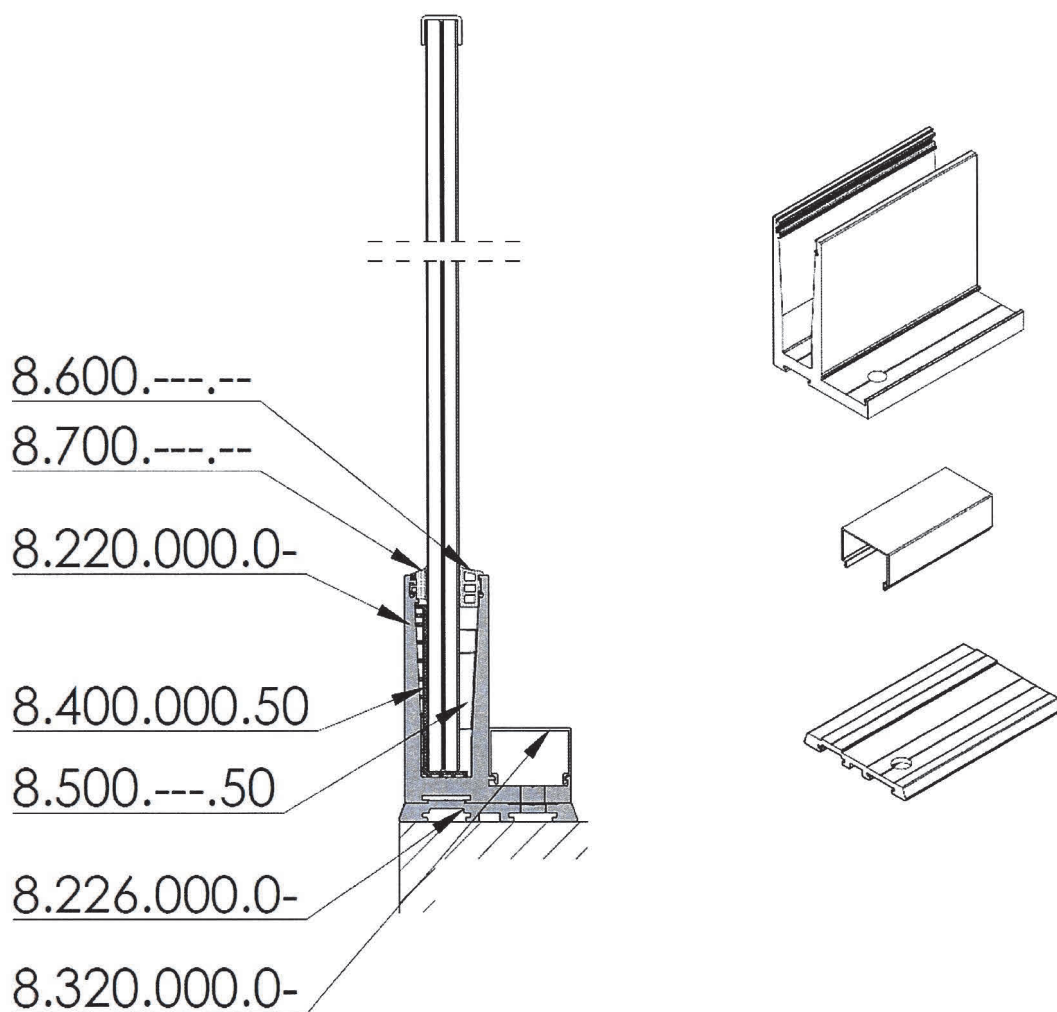
wklajane lub montowane za pośrednictwem uszczelki



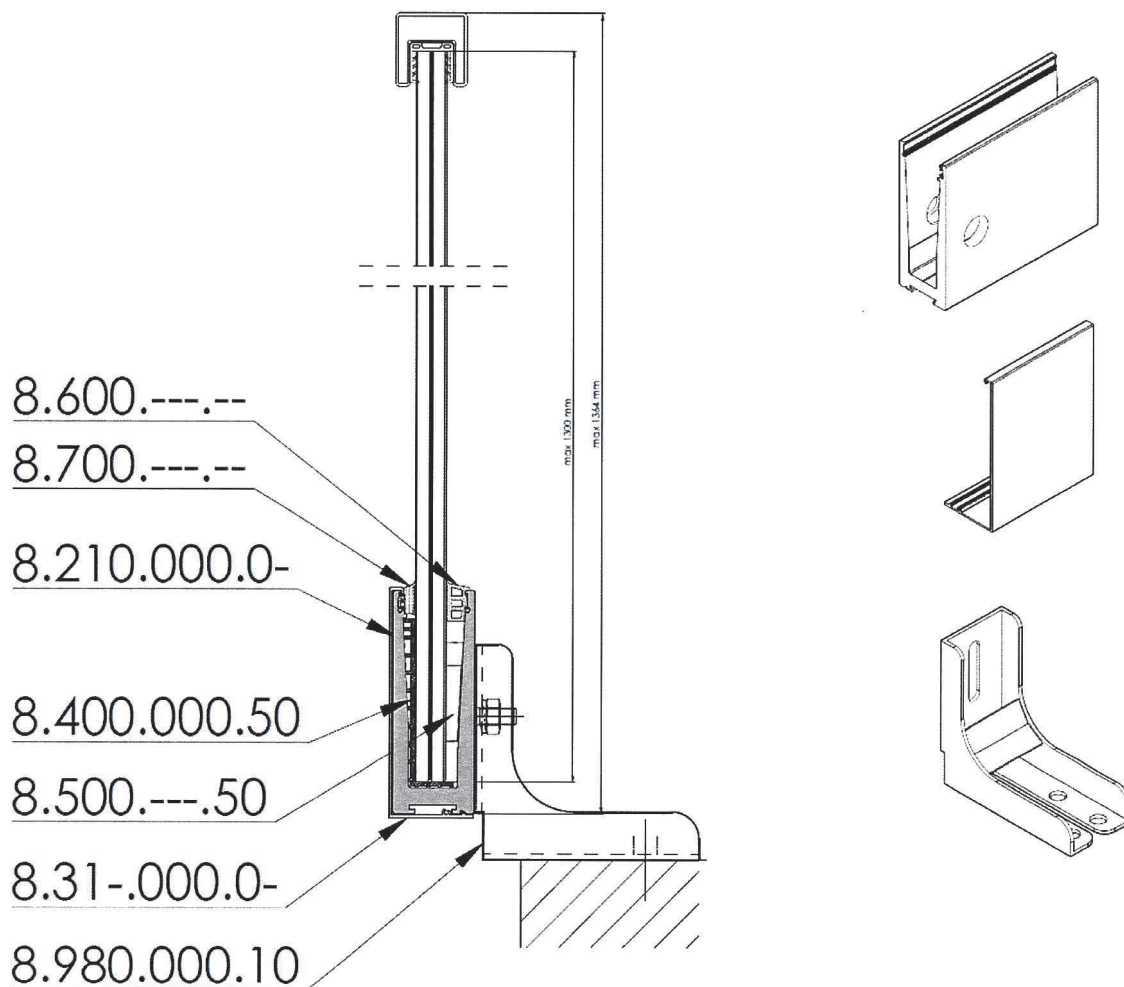
Rys. B3. Pochwyty balustrad systemu GS Railing



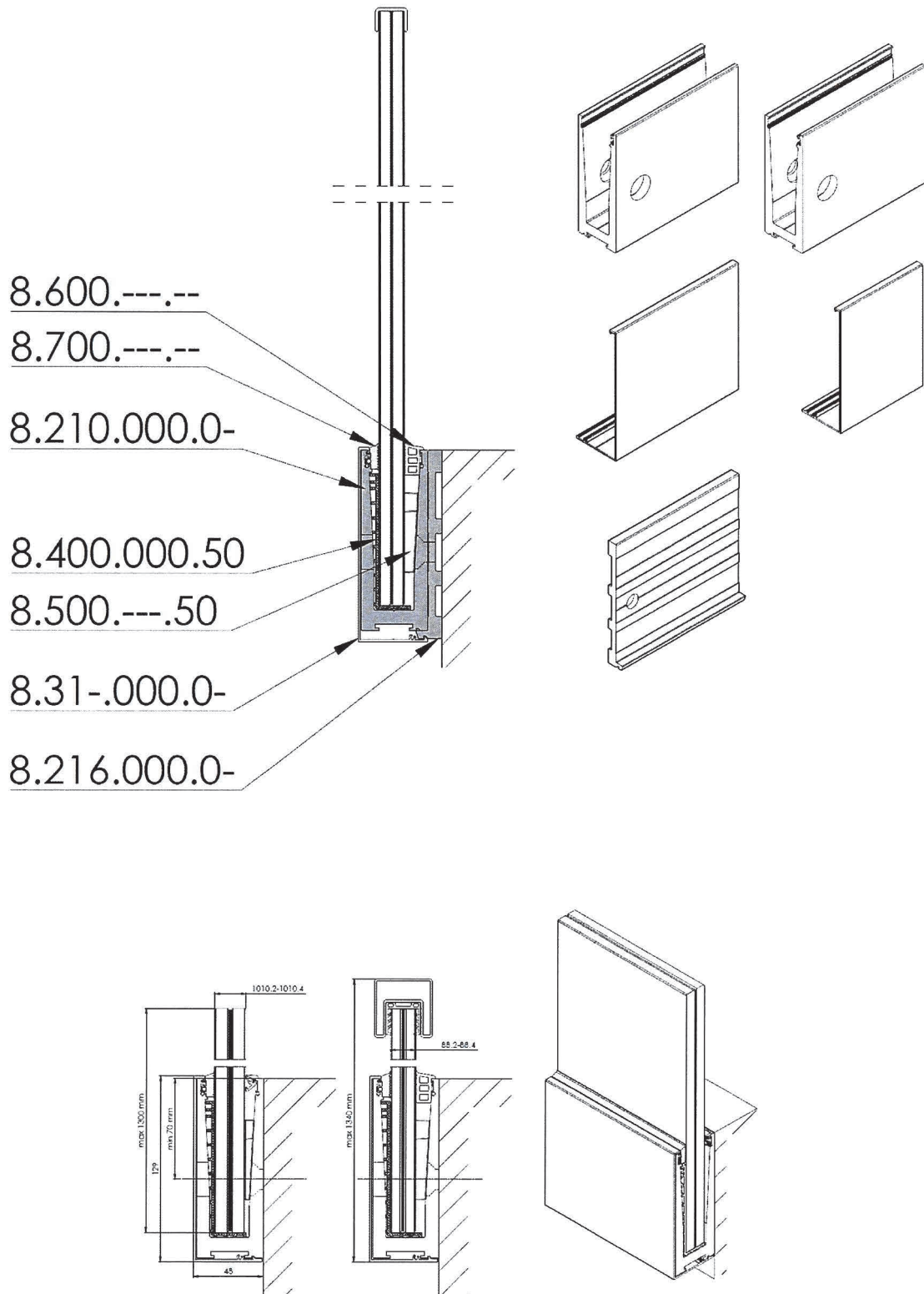
Rys. B4. Balustrada GS Railing TOP



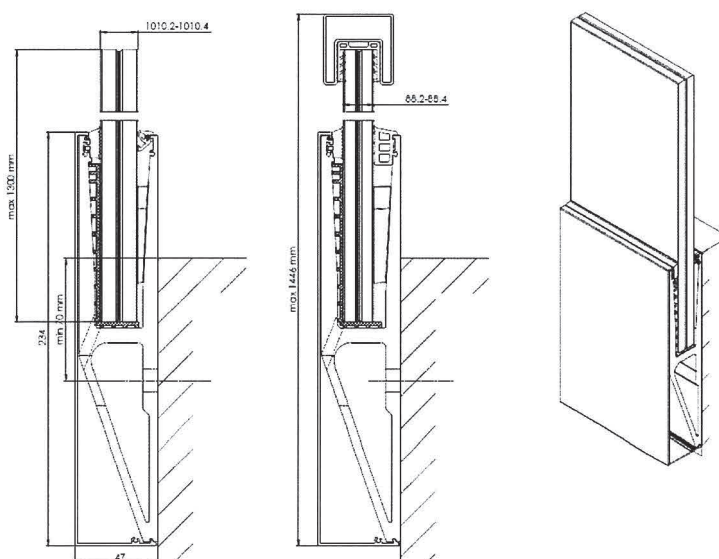
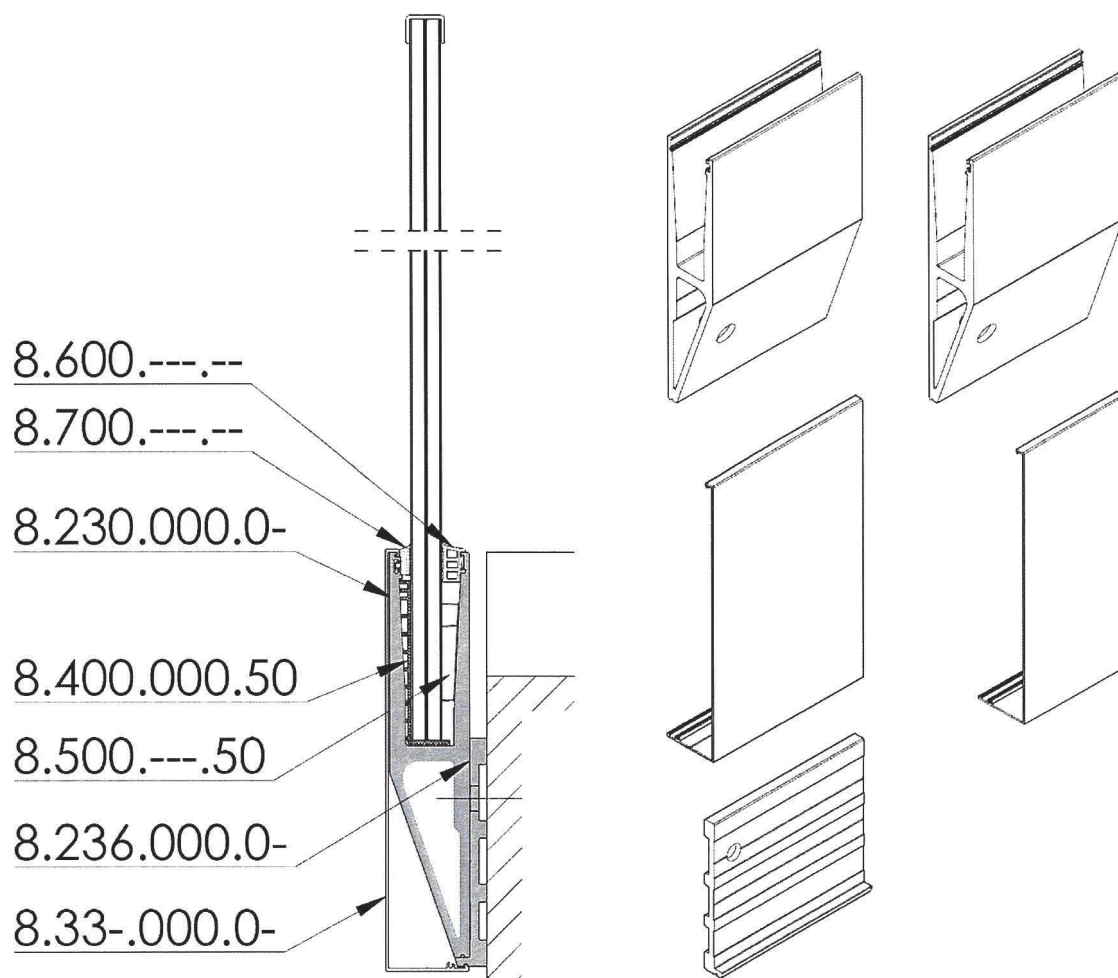
Rys. B5. Balustrada GS Railing EDGE



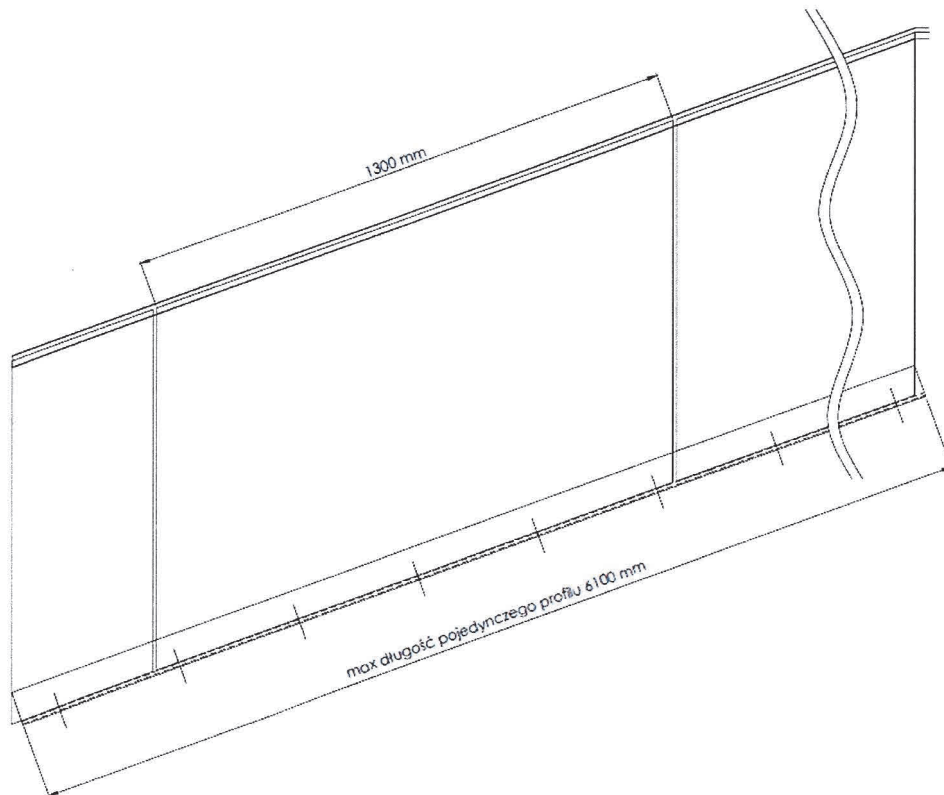
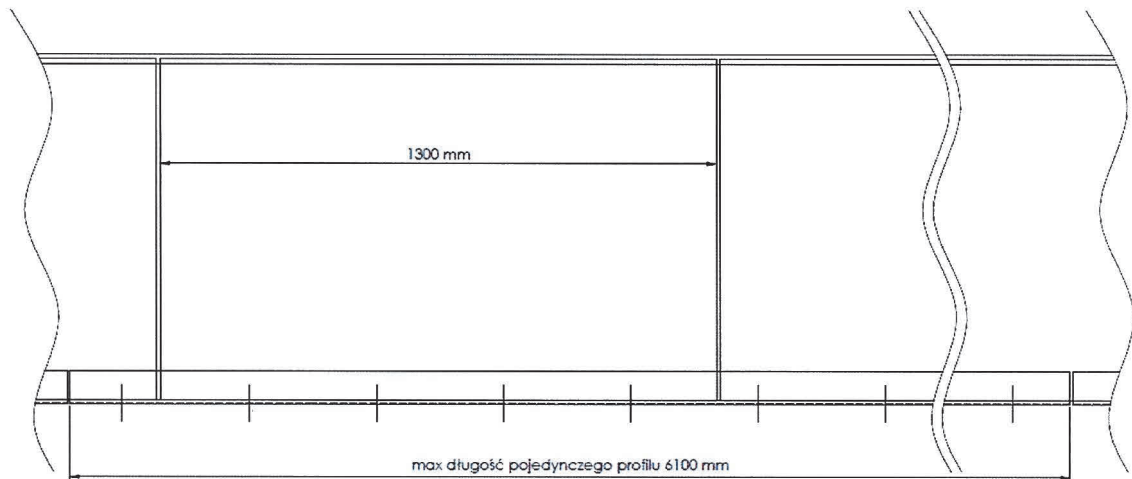
Rys. B6. Balustrada GS Railing SIDE konsola stalowa



Rys. B7. Balustrada GS Railing SIDE

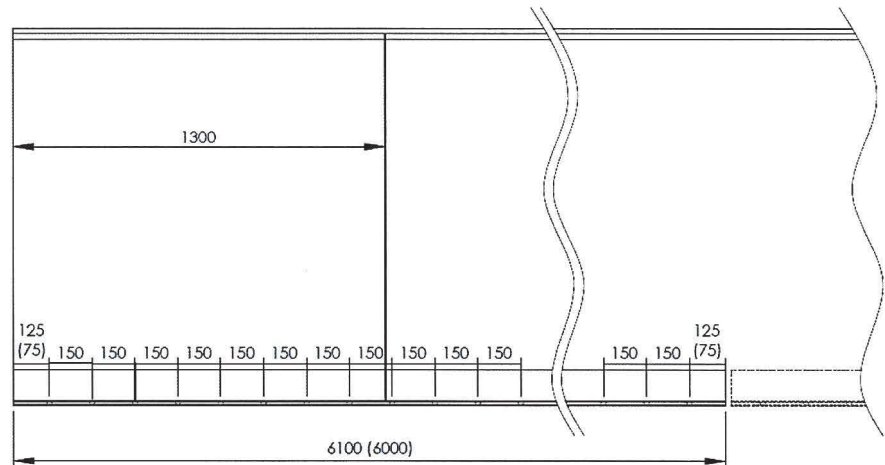
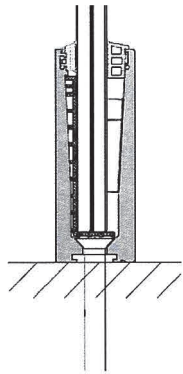


Rys. B8. Balustrada GS Railing SIDE EDGE

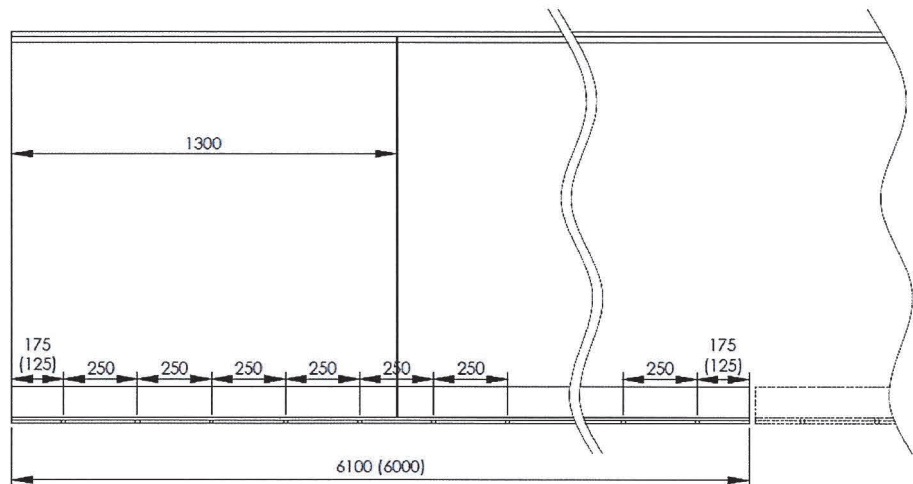
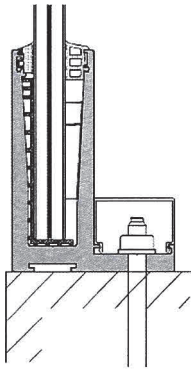


Rys. B9. Ciąg balustrad systemu GS Railing

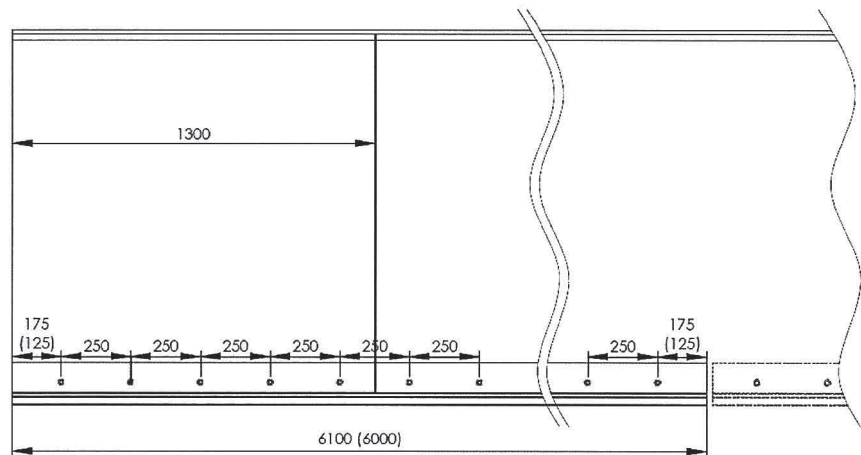
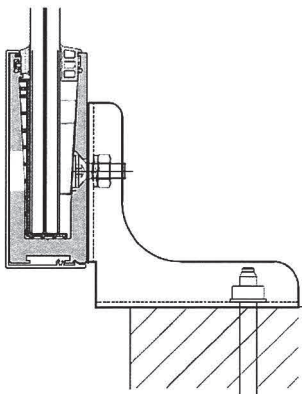
GS Railing TOP



GS Railing EDGE



GS Railing SIDE konsola stalowa



Rys. B10. Rozstaw mocowań balustrady

(łączniki mechaniczne co najmniej $\varnothing 10$ mm lub kotwy wklejane (chemiczne)
 – sposób mocowania do podłoża nie jest objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną)

