



Warszawa, 2 marca 2016 r.

APROBATA TECHNICZNA IBDiM

AT/2014-02-3097/1

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania aprobowego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

FLORA BIS z o.o.

z siedzibą:

42-160 Krzepice,

ul. Rolnicza 3

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego

Panel akustyczny do ekranów przeciwdźwiękowych

o nazwie handlowej: **Panel Zielona Ściana FLORA C**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej, w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów, dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący **system 3 oceny zgodności.**

DYREKTOR

prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Aprobaty Technicznej:

31 października 2014 r.

Data utraty ważności Aprobaty Technicznej:

31 października 2019 r.

USTALENIA POSTĘPOWANIA APROBACYJNEGO

1 PODSTAWA PRAWNA UDZIELENIA APROBATY TECHNICZNEJ

Aprobata Techniczna jest udzielana na podstawie:

1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 ze zm.) zwanej dalej „ustawą”;
2. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem”.

2 NAZWA TECHNICZNA I NAZWA HANDLOWA ORAZ IDENTYFIKACJA TECHNICZNA WYROBU BUDOWLANEGO

2.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów określił następującą nazwę techniczną: **Panel akustyczny do ekranów przeciwdźwiękowych,**
i nazwę handlową: **Panel Zielona Ściana FLORA C,**
wyrobu budowlanego zwanego dalej: **Panel FLORA C.**

2.2 Określenie i adres wnioskodawcy

Wnioskodawcą jest firma o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1/20 niniejszej aprobaty.

2.3 Miejsce produkcji wyrobu budowlanego

Wyrób jest produkowany w:

FLORA BIS z o.o. z siedzibą: 42-160 Krzepice, ul. Rolnicza 3

2.4 Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

Panele FLORA C są produkowane w trzech typach: C1, C2 i C3 różniących się wypełnieniem.

Każdy z typów paneli FLORA C jest produkowany w dwóch odmianach różniących się wymiarem szerokości elementów ram:

S 129 – dla pionowych i poziomych elementów ramy o szerokości 129 mm,

S 122 – dla pionowych elementów ramy o szerokości 129 mm i poziomych o szerokości 122 mm.

Panele FLORA C wszystkich odmian są produkowane w następujących wersjach każdy (poszczególne wersje różnią się grubością ścianki kształowników):

- odmiana S 129;
 - G 3.0 – grubości ścianki kształowników poziomych i pionowych 3,0 mm,
 - G 3/3.5 – grubości ścianek kształowników poziomych 3,5 mm, pionowych 3,0 mm.
- odmiana S 122;
 - G 3.0 – grubości ścianki kształowników poziomych i pionowych 3,0 mm,
 - G 3/3.5 – grubości ścianek kształowników poziomych 3,5 mm, pionowych 3,0 mm,

G 3/4 – grubości ścianek kształtowników poziomych 4,0 mm, pionowych 3,0 mm.

Panel FLORA C ma następujące wymiary:

- wysokość: od 500 mm do 2000 mm, z modułem co 500 mm (w zależności od odmiany i warunków zastosowania);
- długość: do 5950 mm (w zależności od warunków zastosowania);
- grubość: 129 mm.

W wypadku potrzeby stosowania paneli o wysokościach nie modularnych należy przyjmować budowę panelu większego.

Panele FLORA C są zbudowane z ramy stalowej z ceowników zimnogiętych w których: elementy pionowe mają wymiar C 129 x 50 mm, zaś poziome: C 129 x 50 mm (odmiana S 129) lub C 122 x 50 mm (odmiana S 122). Grubości ścianek profili C są zależne od odmiany. Producent na życzenie klienta może do produkcji ram zastosować ceowniki z dodatkowym przeprofilowaniem umożliwiającym mocowanie paneli „na pióro i wpust”. Panele z dodatkowym profilowaniem są oznakowane „p-w”. Na rysunku z-1 pokazano kształt wyprofilowania.

Wszystkie połączenia elementów ram są wykonywane poprzez spawanie po całym obwodzie styku półek ceowników.

Ramy wszystkich typów paneli FLORA C są usztywniane z jednej strony siatką z prętów stalowych \varnothing 6 mm o oczkach kwadratowych 150 x 150 mm lub \varnothing 8 mm o oczkach 200 x 200 mm, spawaną w osłonie z mieszaniny argonu i dwutlenku węgla do ram. Usztywnienie z drugiej strony stanowi analogiczna siatka z prętów stalowych z dodatkowym prętem stalowym o średnicy \varnothing 6 mm, zgrzewanym do siatki po obwodzie (pręty siatki mogą wystawać poza pręt obwodowy do 20 mm). Siatka jest wsuwana za półki ram po ułożeniu wszystkich warstw wypełnienia. Minimalna głębokość wsunięcia pod półki: 20 mm przy wysokości do 500 mm, 25 mm przy wysokości do 1000 mm i 35 mm przy wysokości powyżej 1000 mm.

Panel dodatkowo jest usztywniany poprzez poprzeczne pręty stalowe o średnicy min. \varnothing 3 mm spinające siatki z prętów i mocowane w rozstawie nie większym niż co trzecie oczko lub czwarte oczko w zależności od średnicy prętów siatki wg rysunków w załączniku. W wypadku paneli o wysokości do 1000 mm należy stosować co najmniej jeden rząd prętów spinających.

Połączenia warsztatowe są wykonane za pomocą spoin czołowych (ramy) i pachwinowych o grubości co najmniej 2,5 mm (siatka do ram).

Wymiary, budowę oraz rozkład prętów spinających dotyczące przykładowych paneli FLORA C pokazano na rysunkach w załączniku.

Wypełnienie akustyczne ram stalowych paneli FLORA C w zależności od typu stanowi kolejno od strony drogi:

- Typ C1:
 - powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 1 o gęstości 80 kg/m³ i grubości 65 mm,
 - płyta betonowa o gęstości 2000 kg/m³ i grubości nie mniejszej niż 8 mm,
 - powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 2 gęstości 100 kg/m³ i grubości 25 mm;
- Typ C2:
 - powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 3 o gęstości 75 kg/m³ i grubości 50 mm,
 - płyta betonowa o gęstości 2000 kg/m³ i grubości nie mniejszej niż 8 mm,

- powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 4 o gęstości 110 kg/m^3 i grubości 50 mm.
- Typ C3:
- powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 1 o gęstości 80 kg/m^3 i grubości 65 mm,
 - warstwa papy asfaltowej zgrzewanej o grubości nie mniejszej niż 4 mm,
 - powierzchniowo utwardzana, hydrofobizowana wełna mineralna nr 2 gęstości 100 kg/m^3 i grubości 25 mm;

Zabezpieczenie przed uderzeniami kamieni oraz pyleniem wełny mineralnej, dla wszystkich typów paneli FLORA C stanowi kolejno od strony zewnętrznej:

- siatka z polietylenu PEHD o oczkach kwadratowych o długości boku nie większym niż 10 mm i grubości 2,3 mm,
- tkanina z włókien polipropylenowych o masie powierzchniowej $100 \pm 5 \text{ g/m}^2$.

Wszystkie elementy stalowe paneli FLORA C są pokryte powłoką antykorozyjną zapewniającą trwałość wyrobu na co najmniej 15 lat.

Wszystkie elementy stalowe mają zabezpieczenie antykorozyjne w postaci powłoki cynkowej o grubości średnio $90 \mu\text{m}$, nanoszonej metodą zanurzeniową.

Właściwości akustyczne paneli FLORA C zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Właściwość akustyczna	Wartość [dB]	Klasa	Metoda oceny według
1	2	4	5	6
1	Jednolicebwy wskaźnik ważony izolacyjności i widmowe wskaźniki adaptacyjne $R_w(C; C_{tr})$: – typu C1 – typu C2 – typu C3	36 (0;-3) 37 (0;-5) 32 (0;-5)	-*)	PN-EN ISO 717-1:1999
2	Jednolicebwy wskaźnik oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych DL_R dla paneli: – typu C1 – typu C2 – typu C3	33 33 27	B3	PN-EN 1793-2:2001
3	Jednolicebwy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku DL_α dla paneli: – typu C1 – typu C2 – typu C2 (druga strona) – typu C3	12 13 9 15	A4 A4 A3 A4	PN-EN 1793-1:2001

*) – nie określa się

3 PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO ORAZ WARUNKI UŻYTKOWANIA I MONTAŻU

3.1 Przeznaczenie

Panele FLORA C są przeznaczone do montażu wolnostojących ekranów przeciwdźwiękowych w inżynierii komunikacyjnej jako elementy wypełniające przestrzeń pomiędzy słupami nośnymi

podpór ekranu, stanowiące zaporę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu komunikacyjnego.

3.2 Zakres stosowania

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza przydatność wyrobu budowlanego o nazwie **Panele akustyczne do ekranów przeciwdźwiękowych** do stosowania w inżynierii komunikacyjnej zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym w punkcie 3.1 w zakresie:

- **dróg publicznych bez ograniczeń** w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych. (Dz. U. Nr 12, poz. 116),
- **drogowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń** w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 ze zm.),
- **kolejowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń** w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987),
- **lotnisk cywilnych z ograniczeniem do wydzielonych miejsc postoju** w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie warunków techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych. (Dz. U. Nr 130 poz. 859).

3.3 Warunki stosowania

Panele FLORA C mogą być stosowane do ekranów wykonywanych dla konkretnego obiektu budowlanego na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego, który powinien zawierać:

- sposób posadowienia słupów w zależności od: wysokości ekranu, warunków gruntowych, strefy obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977 oraz obciążenia dynamicznego przy odśnieżaniu wg PN-EN 1794-1:2011,
- rozstaw słupów,
- typ, odmianę oraz wysokość panelu FLORA C,
- wysokość ekranu.

Panele FLORA C powinny być zlokalizowane w następujących odległościach od źródła hałasu:

- w ciągu dróg klasy A i S:
 - od krawędzi pasa postoju awaryjnego – nie mniej niż 1,00 m,
 - od krawędzi pasa ruchu - nie mniej niż 3,00 m,
- w ciągu dróg pozostałych klas od krawędzi pasa ruchu - nie mniej niż 2,00 m.

Panele FLORA C są stosowane w strefach obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977 do maksymalnej wysokości 500 m n.p.m oraz maksymalnej dopuszczalnej prędkości płuzenia śniegu wg PN-EN 1794-1:2011. Warunki stosowania paneli FLORA C zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Odmiana i wersja panelu	Maksymalna wysokość panelu [mm]	Maksymalna długość panelu [mm]	Strefa obciążenia wiatrem *)	Minimalna odległość ekranu od krawędzi strefy odśnieżanej w zależności od maksymalnej prędkość pływania śniegu [mm]	
					50km/h	60km/h
1	2	3	4	6	7	8
1	S 129 G 3.0, S 122 G3.0	2000	2950	I, II, III	1000	1000
		2000	3950	I, II	1000	6000
2	S 122 G 3/3.5	2000	3950	I, II, III	1000	6000
		2000	4950	I, II	6000	6000
		1500	4950	I, II, III	1000	6000
		1000	5950	I, II	1000	6000
3	S 129 G 3/3.5, S 122 G3/4	2000	3950	I, II, III	1000	1000
		2000	4950	I, II	1000	6000
		1000	5950	I, II	1000	1000
*) –strefy wg PN-B-02011:1977 przyjęto dla minimalnych wartości obciążenia wiatrem: strefa I – 0,83 kN/m ² , strefa II – 1,16 kN/m ² , strefa III – 1,65 kN/m ² .						

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z przeznaczeniem, zakresem i warunkami, które podano w aprobacie technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w inżynierii komunikacyjnej. Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).

3.4 Warunki użytkowania i montażu

Montaż paneli FLORA C należy wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić zabezpieczeń antykorozyjnych paneli ani innych elementów ekranu przeciwdźwiękowego. Panele w słupach należy tak zamontować aby uniemożliwić ich przemieszczanie (np. przez stosowanie elementów rozporowych). Wszelkie szczeliny powstałe w trakcie montażu w stykach pomiędzy panelami lub panelami a słupem, w których jest prześwit na drugą stronę należy dodatkowo uszczelnić.

Panele FLORA C mogą być malowane powłokami malarskimi na powierzchnie ocynkowane zanurzeniowo zgodnie z zaleceniami do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych wydanymi przez GDDKiA.

4 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I TECHNICZNE WYROBU BUDOWLANEGO

Wymagania dotyczące właściwości użytkowych i technicznych paneli FLORA C przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Kształtowniki stalowe zimnogięte, płaskowniki ze stali o zawartości krzemu poniżej 0,03% lub powyżej 0,15%	-	S235JR wg PN EN 10025-2:2007	Sprawdzenie certyfikatu atestu lub świadectwa odbioru
2	Pręty zbrojeniowe ze stali o zawartości krzemu poniżej 0,03% lub powyżej 0,15%	-	B500A wg aprobaty IBDiM	Sprawdzenie certyfikatu atestu lub świadectwa odbioru
3	Płyty z wełna mineralnej	-	wg PN-EN 13162:2009	Sprawdzenie dokumentów dostawy
Płyta betonowa				
4	Klasa betonu	-	C30/37	PN-EN 206-1:2003
5	Nasiąkliwość betonu	%	≤ 5	Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/22:2005
6	Mrozoodporność po 150 cyklach	-	spełniony	Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/23:2005
Papa termozgrzewalna				
7	Papa asfaltowa na osnowie z welonu szklanego o gramaturze min 60 g/m ²	-	zgodne	Sprawdzenie certyfikatu
8	Wytrzymałość na rozciąganie: – wzdłuż arkusza – w poprzek arkusza	N/50mm	≥ 330 ≥ 230	PN-EN 12311-1:2001
9	Grubość arkusza	mm	$\geq 4,0$	PN-EN 1849-1:2002 lub Procedura Nr PB-TM-1/1
10	Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	°C	≥ 80	PN-EN-1110:2011 lub PN-B-04615:1990
Siatka z polietylenu PEHD o oczkach 10 mm x 10 mm i grubości 2,3 mm				
11	Masa powierzchniowa	g/m ²	≥ 440	PN-EN ISO 9864:2007
12	Grubość przy nacisku równym: – 2 kPa, – 20 kPa, – 200 kPa.	mm	$2,23 \pm 0,30$ $2,14 \pm 0,30$ $2,00 \pm 0,30$	PN-EN ISO 9863-1:2007
13	Odporność na statyczne przebicie: – siła przebicia, – przemieszczenie po przebiciu.	kN mm	$\geq 0,52$ ≤ 38	PN-EN ISO 12236:1998
14	Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu: – wzdłuż taśmy, – w poprzek taśmy.	kN/m	$\geq 7,10$ $\geq 4,30$	PN-EN ISO 527-4:2000
15	Wytrzymałość na rozciąganie na granicy plastyczności: – wzdłuż taśmy, – w poprzek taśmy.	kN/m	$\geq 5,80$ $\geq 5,20$	PN-EN ISO 527-4:2000
16	Odporność na promienie UV po 2000 h	-	Brak zmian	Ocena wizualna

ciąg dalszy tablicy 3

1	2	3	4	5
Tkanina z włókien polipropylenowych				
17	Masa powierzchniowa	g/m ²	100 ± 5	PN-ISO 3801:1993
18	Wytrzymałość na rozciąganie: – wzdłuż taśmy, – w poprzek taśmy.	daN	≥ 110 ≥ 62	PN-EN ISO 2062:2010
19	Odporność na promienie UV po 2000 h	-	Brak zmian	Ocena wizualna
Płyty z wełny mineralnej				
20	Grubość (odchyłka od wartości nominalnej)	%	+ 10, - 6	PN-EN 823:1998
21	Gęstość (odchyłka od wartości nominalnej)	%	± 5	PN-EN 1602:1999
22	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięków w pasmach oktanowych o częstotliwości dla wełny mineralnej nr 1: – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1000 Hz – 2000 Hz – 4000 Hz	-	0,30 ± 0,05 0,95 ± 0,05 1,00 $\frac{+0,00}{-0,05}$ 0,90 ± 0,00 0,80 ± 0,00 0,80 $\frac{+0,05}{-0,00}$	PN-EN ISO 354:2005
23	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięków w pasmach oktanowych o częstotliwości dla wełny mineralnej nr 2: – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1000 Hz – 2000 Hz – 4000 Hz	-	0,05 ± 0,05 0,20 ± 0,00 0,60 ± 0,05 0,85 ± 0,05 0,95 ± 0,05 0,95 ± 0,05	PN-EN ISO 354:2005
24	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięków w pasmach oktanowych o częstotliwości dla wełny mineralnej nr 3: – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1000 Hz – 2000 Hz – 4000 Hz	-	0,20 ± 0,05 0,60 $\frac{+0,00}{-0,05}$ 1,00 $\frac{+0,00}{-0,05}$ 0,90 ± 0,05 0,85 $\frac{+0,00}{-0,05}$ 0,85 ± 0,05	PN-EN ISO 354:2005

ciąg dalszy tablicy 3

1	2	3	4	5
25	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięków w pasmach oktanowych o częstotliwości dla wełny mineralnej nr 4: – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1000 Hz – 2000 Hz – 4000 Hz	-	$0,25 \pm 0,05$ $0,75 \pm 0,05$ $1,00 \frac{+0,00}{-0,05}$ $1,00 \frac{+0,00}{-0,05}$ $1,00 \frac{+0,00}{-0,05}$ $1,00 \frac{+0,00}{-0,05}$	PN-EN ISO 354:2005
26	Wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w : – wełna mineralna nr 1 – wełna mineralna nr 2 – wełna mineralna nr 3 – wełna mineralna nr 4	-	$0,90$ $\geq 0,50$ $0,85$ $1,00$	PN-EN ISO 354:2005
Powłoki antykorozyjne				
27	Stopień chropowatości powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo – czarnej	-	min. 50	PN-EN ISO 8503-2:2012
28	Grubość powłoki cynkowej: - średnia - pojedynczego odczytu	μm	≥ 90 $\geq 70 \text{ i } \leq 200^{*)}$	PN-EN ISO 2178:1998
29	Wygląd powłoki cynkowej	-	Zgodne z PN-EN ISO 1461	PN-EN ISO 1461:2011
Kształt i wymiary panelu zgodne z projektem technicznym				
30	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe panelu: - grubość - wysokość - długość - przekątna	mm	± 2 ± 8 ± 8 ± 10	Procedura IBDiM Nr NZ-2 / 99
31	Dopuszczalne odchyłki kształtu panelu: - odchylenie krawędzi podłużnych i poprzecznych od linii prostej - odchylenie krawędzi powierzchni licowych od kąta prostego - odchylenie powierzchni licowych od płaszczyzny	mm/m mm mm	$1/1000$ ≤ 2 ≤ 3	Procedura IBDiM Nr NZ-3 / 99
Właściwości mechaniczne i akustyczne panelu				
32	Izolacyjność akustyczna właściwa DL_R : – typ C1 – typ C2 – typ C3	dB	≥ 32 ≥ 32 ≥ 26	PN-EN 1793-2:2001

ciąg dalszy tablicy 3

1	2	3	4	5
33	Jednoliczbowy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku DL_a : – typ C1 – typ C2 – typ C2 (druga strona) – typ C3	dB	≥ 12 ≥ 12 ≥ 8 ≥ 14	PN-EN 1793-1:2001
34	Maksymalne ugięcie odwracalne kasety o długości L_s od obciążenia poziomego	mm	$L_s / 150$	PN-EN 1794-1:2011
35	Odporność na uderzenia kamieniem	-	spełniona	
*) nie dotyczy prętów siatek.				

5 OCENA ZGODNOŚCI

5.1 Obowiązujący system oceny zgodności

Na podstawie § 5 rozporządzenia, Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego obowiązujący **system 3 oceny zgodności**.

W **systemie 3 oceny zgodności** producent może wystawić krajową deklarację zgodności z aprobatą techniczną na podstawie:

- wstępnego badania typu prowadzonego przez akredytowane laboratorium,
- zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu dokonywane przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego do obrotu potwierdza wymagane właściwości użytkowe i techniczne.

Wstępne badanie typu obejmuje sprawdzenie i badania:

- kształt i wymiary (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania), tablica 3, lp. 30 i 31;
- izolacyjności i pochłaniania od dźwięków powietrznych (DL_R , DL_a) (dotyczy wymagania podstawowego: ochrona środowiska i ochrona przed hałasem), tablica 3, lp. 32 i 0,
- ugięcia odwracalne kasety o długości L_s od obciążenia poziomego (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania), tablica 3, lp. 34,
- odporność na uderzenia kamieniem (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania), tablica 3, lp. 35.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości użytkowych i technicznych stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

Wstępne badanie typu należy wykonać ponownie w sytuacji, gdy można poddać w wątpliwość wyniki uprzednio wykonanych badań, w szczególności gdy dokonano: zmian konstrukcyjnych wyrobów, zmiany surowców lub elementów składowych, istotnych zmian w technologii produkcji lub zmiany warunków wytwarzania (np.: wymiana linii technologicznej, przeniesienie zakładu produkcyjnego, itp.).

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Aprobata Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia, że wyrób wprowadzany do obrotu jest zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej i deklarowanymi wartościami.

System zakładowej kontroli produkcji powinien obejmować:

- a) procedury, instrukcje oraz specyfikacje techniczne i normy,
- b) opis techniczny wyrobu,
- c) regularne kontrole i badania surowców i materiałów,
- d) regularne kontrole i badania gotowego wyrobu,
- e) ocenę jakości gotowego wyrobu na podstawie wyników kontroli i badań.

Regularna kontrola i badania surowców i materiałów oraz gotowego wyrobu powinny być dokumentowane poprzez zapisy w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji. Producent powinien prowadzić wykaz tej dokumentacji, w tym stosowanych formularzy i prowadzonych zapisów. Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być aktualizowana w wypadku wystąpienia zmian w wyrobie, procesie produkcji lub w systemie zakładowej kontroli produkcji.

W procedurach lub w instrukcjach powinien zostać udokumentowany sposób:

- a) nadzoru nad dokumentami i zapisami,
- b) kontroli i potwierdzania zgodności surowców i materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) nadzoru nad procesem produkcyjnym oraz prowadzenia kontroli i badań w trakcie wytwarzania i gotowego wyrobu,
- d) nadzoru nad urządzeniami i maszynami produkcyjnymi, wyposażeniem do kontroli i badań wyrobu z zachowaniem spójności pomiarowej,
- e) prowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej,
- f) postępowania z wyrobem niezgodnym,
- g) postępowania ze zgłoszonymi reklamacjami dotyczącymi jakości gotowego wyrobu lub surowców i materiałów,
- h) prowadzenia działań korygujących i zapobiegawczych,
- i) przeprowadzania audytów wewnętrznych i przeglądów zarządzania,
- j) szkolenia personelu.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej.

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje badania bieżące i uzupełniające.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) masy powierzchniowej siatek i tkanin, tablica 3, lp. 11 i 17,
- b) grubości powłoki cynkowej, tablica 3, lp. 28,
- c) wyglądu powłoki cynkowej, tablica 3, lp. 29,
- d) dopuszczalnych odchyłek wymiarowych, tablica 3, lp. 30,
- e) dopuszczalnych odchyłek kształtu, tablica 3, lp. 31,
- f) dokumentów dostawy surowców: kształtowników stalowych, prętów zbrojeniowych, płyt z wełny mineralnej, siatek z polietylenu PEHD, tkaniny technicznej tablica 3, lp. od 1 do 3, od 8 do 12 oraz 14 i 15.

5.4.3 Badania uzupełniające

Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

- a) badania mrozoodporności płyty betonowej, tablica 3, lp. 6,
- b) praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięków w pasmach oktanowych α_{pi} , tablica 3, lp. 22, 23, 24 i 0,
- c) wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w , tablica 3, lp. 26.

5.5 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie ze specyfikacją określoną według zakładowej kontroli produkcji.

5.6 Częstotliwość badań

- a) Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań dla każdej partii. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Badania uzupełniające powinny być wykonywane przy każdej zmianie dostawcy wełny i przynajmniej raz na dwa lata.

5.7 Ocena wyników badań

Wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6 KLASYFIKACJA WYNIKAJĄCA Z ODREBNYCH PRZEPISÓW I POLSKICH NORM

6.1 Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiU): 26.82.16-30.90

6.2 Polska Scalona Nomenklatura Towarowa Handlu Zagranicznego (PCN):

6806 90.00; 7308 90.99; 7318 15.90

7 WYTYCZNE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII WYTWARZANIA, PAKOWANIA, TRANSPORTU I SKŁADOWANIA ORAZ SZCZEGÓŁOWY SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

7.1 Wytyczne dotyczące technologii wytwarzania

Panele FLORA C powinny być produkowane i zamontowane zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

7.2 Wytyczne dotyczące pakowania, transportu i składowania

Panele FLORA C powinny być pakowane w pozycji pionowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym w czasie transportu i składowania.

Panele FLORA C powinny być magazynowane w pozycji pionowej, w miejscach i w warunkach, w których nie będą narażone na uszkodzenia. Mogą być one magazynowane na wolnym powietrzu na utwardzonym i odwodnionym podłożu z tym, że nie powinny być narażone na intensywne oddziaływania korozyjne (np. bliskość miejsc składowania soli lub innych materiałów agresywnych korozyjnie).

Przewóz paneli FLORA C może być dokonywany wszelkimi środkami transportowymi z zachowaniem ogólnych warunków bezpiecznego transportu stalowych elementów konstrukcyjnych.

7.3 Szczegółowy sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zm.). Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- b) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę techniczną, nazwę handlową, typ, odmianę, wymiary i ilość, według specyfikacji technicznej;
- c) numer i rok wydania niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- d) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- e) datę produkcji.

Informację należy dołączyć do wyrobu budowlanego w sposób umożliwiający zapoznanie się z nią przez stosującego ten wyrób.

8 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU APROBACYJNYM, W TYM WYKAZ RAPORTÓW Z BADAŃ WYROBU BUDOWLANEGO

8.1 Polskie Normy i inne normy:

- a) PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- b) PN-EN 823:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości
- c) PN-EN 1602:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie gęstości pozornej
- d) PN-EN 1793-1:2001 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku
- e) PN-EN 1793-2:2001 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych
- f) PN-EN 1794-1:2011 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Wymagania pozaakustyczne – Właściwości mechaniczne i stateczność
- g) PN-EN 10025-2:2007 Systemy oznaczania stali – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
- h) PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- i) PN-EN ISO 527-4:2000 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Warunki badań kompozytów tworzywowych izotropowych i ortotropowych wzmocnionych włóknami
- j) PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych
- k) PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania

- l) PN-EN ISO 2062:2010 Tekstylnia - Nitki w nawojach - Wyznaczanie siły zrywającej i wydłużenia przy zerwaniu odcinków nitki z zastosowaniem maszyny wytrzymałościowej o stałym przyroście wydłużenia (CRE) (*oryg.*)
- m) PN-EN ISO 8503-2:2012 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej – Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej – Sposób postępowania z użyciem wzorca
- n) PN-EN ISO 9001:2009; PN-EN ISO 9001:2009/AC:2009 Systemy zarządzania jakością – Wymagania
- o) PN-EN ISO 9863-1:2007 Geosyntetyki – Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – Część 1: Warstwy pojedyncze
- p) PN-EN ISO 9864:2007 Geosyntetyki – Metoda badań do wyznaczania masy powierzchniowej geotekstyliów i wyrobów pokrewnych
- q) PN-EN ISO 12236:2007 Geotekstylnia i wyroby pokrewne – Badanie na przebiecie statyczne (metoda CBR)
- r) PN-ISO 3801:1993 Tekstylnia - Tkaniny - Wyznaczanie masy liniowej i powierzchniowej
- s) PN-B-02011:1977 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem

8.2 Procedury badawcze

- a) Procedura Badawcza IBDiM NZ-2/99 Sprawdzenie wymiarów wyrobu
- b) Procedura Badawcza IBDiM NZ-3/99 Sprawdzenie kształtów wyrobu

8.3 Raporty z badań wyrobu budowlanego i inne dokumenty:

- a) Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej wg PN-EN ISO 354:2005; Wykonanie badania współczynnika pochłaniania dźwięku paneli typu zielona ściana FLORA C-1, nr umowy 5.5.130.023, Katedra Mechaniki i Wibroakustyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, sierpień 2014 r.
- b) Pomiar laboratoryjne dźwiękoizolacyjności i dźwiękochłonności ekranu akustycznego wykonanego z paneli FLORA C-1 typu „zielona ściana” produkcji FLORA BIS sp. z o.o. cz. II Dźwiękoizolacyjność; nr pracy: U-673/RB-03/2014; Politechnika Śląska; Gliwice; czerwiec 2014 r.
- c) Pomiar laboratoryjne dźwiękoizolacyjności i dźwiękochłonności ekranu akustycznego wykonanego z paneli produkcji FLORA BIS sp. z o.o. cz. II B; nr pracy: U-700/RB-03/2014; Politechnika Śląska; Gliwice; czerwiec 2014 r.
- d) Pomiar laboratoryjne izolacyjności akustycznej - ekran akustyczny wykonany z paneli produkcji FLORA C typ C3 produkcji FLORA BIS sp. z o.o.; nr pracy: U-756/RB-03/2015; Politechnika Śląska; Gliwice; grudzień 2015 r.
- e) Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej wg PN-EN ISO 354:200- wykonanie badania współczynnika pochłaniania dźwięku paneli typu zielona ściana FLORA c-3, nr umowy 5.5.130.291, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Katedra Mechaniki i Wibroakustyki i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie , listopad 2015 r.
- f) Raport z badania właściwości akustycznych elementów budowlanych - określenie izolacyjności akustycznej panelu Zielona Ściana, identyfikator 17/2010, Laboratorium Wibroakustyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie , lipiec 2010 r.
- g) Raport z badania właściwości akustycznych materiałów - określenie pogłosowego współczynnika pochłaniania dźwięku próbki ekranu akustycznego typu Zielona Ściana,

identyfikator 13/2010, Laboratorium Wibroakustyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, lipiec 2010 r.

- h) Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe panele akustyczne” zielona ściana” FLORA C-1 długość do 5950 mm, producent – FLORA BIS Sp. z o.o.; lipiec 2014 r.
- i) Sprawozdanie z badań TM-1/74/10; Badanie odporności na uderzenie kamieniem paneli FLORA-C typ C1 wg Procedury Badawczej Nr TM/AKUST-01/0; IBDiM 2010 r.

9 POUCZENIE

- 9.1 Aprobata techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego przed wprowadzeniem do obrotu.
- 9.2 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM może być uchylona z inicjatywy własnej jednostki aprobującej lub na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 9.3 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117 ze zm.).
- 9.4 Od niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM nie służy odwołanie.

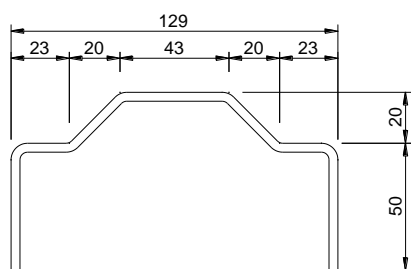
Załączniki: 1

Otrzymują:

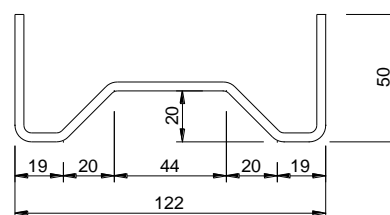
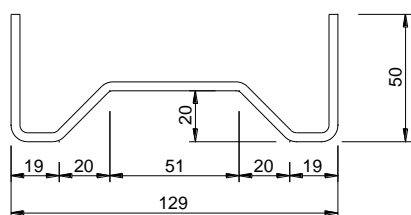
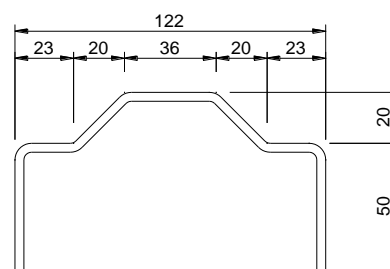
- 1. Wnioskodawca:
FLORA BIS z o.o. 42-160 Krzepice, ul. Rolnicza 3 - 2 egz.
- 2. a/a Dział Normalizacji Instytutu Badawczego Dróg i Mostów
03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1, tel.: 22 614 56 59, fax: 22 675 41 27 - 1 egz.

ZAŁĄCZNIK

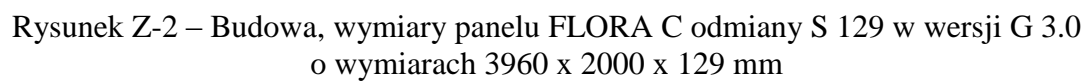
a)

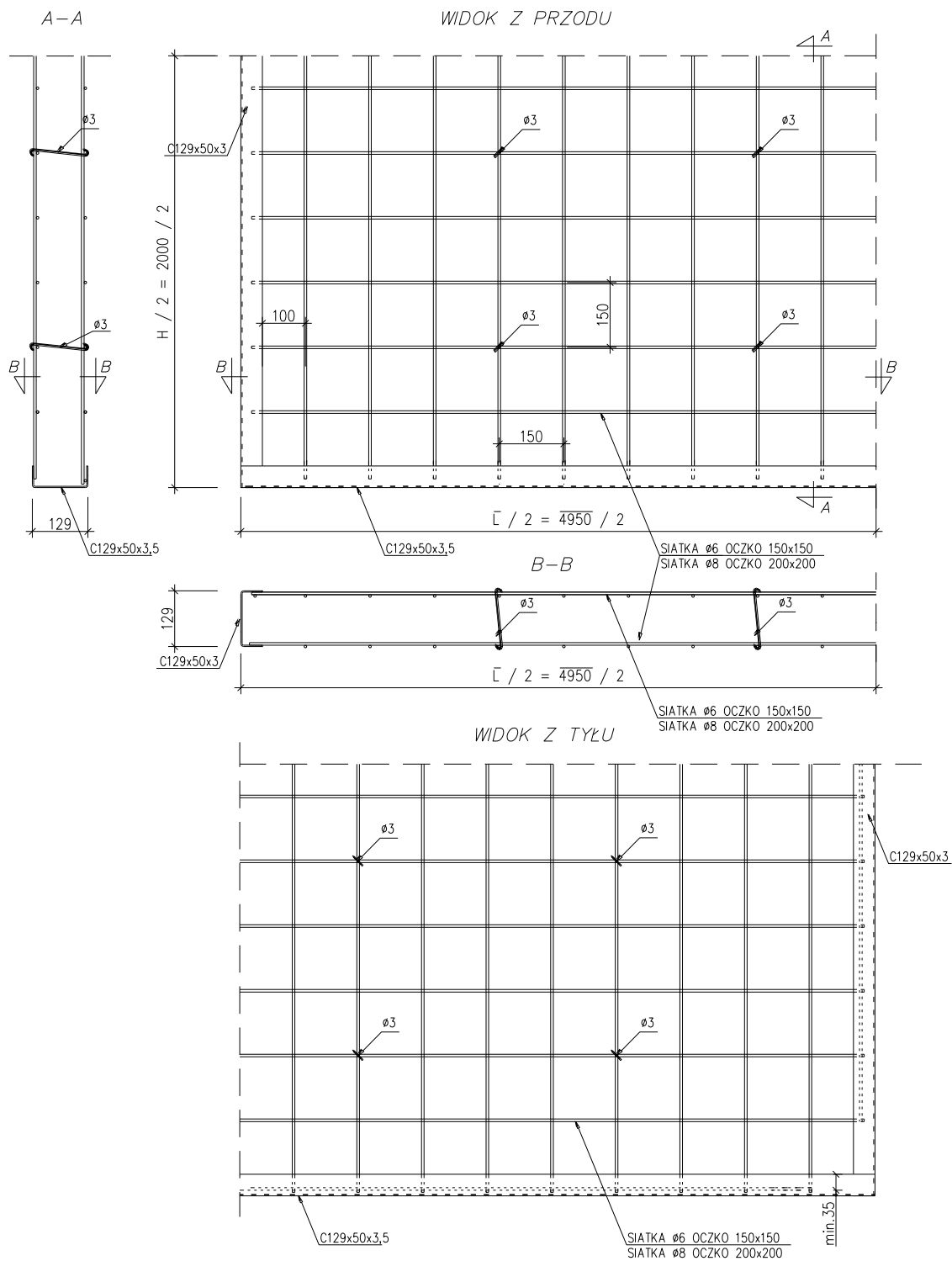


b)

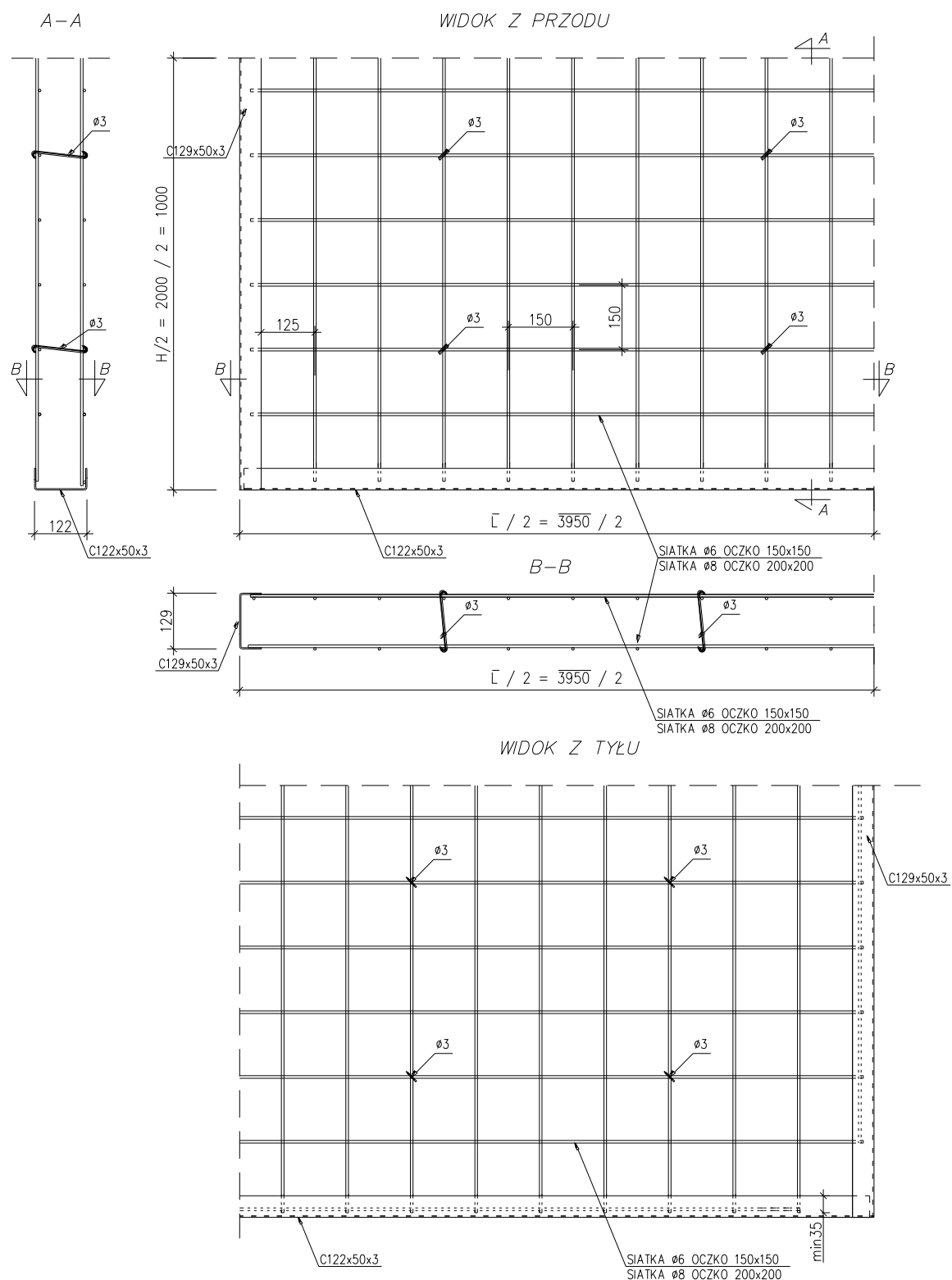


Rysunek Z-1 – Kształt i wymiary wyprofilowania umożliwiającego montaż ekranów na pióro i wpust: a) panel odmiany S 129 p-w, b) panel odmiany S 122 p-w.

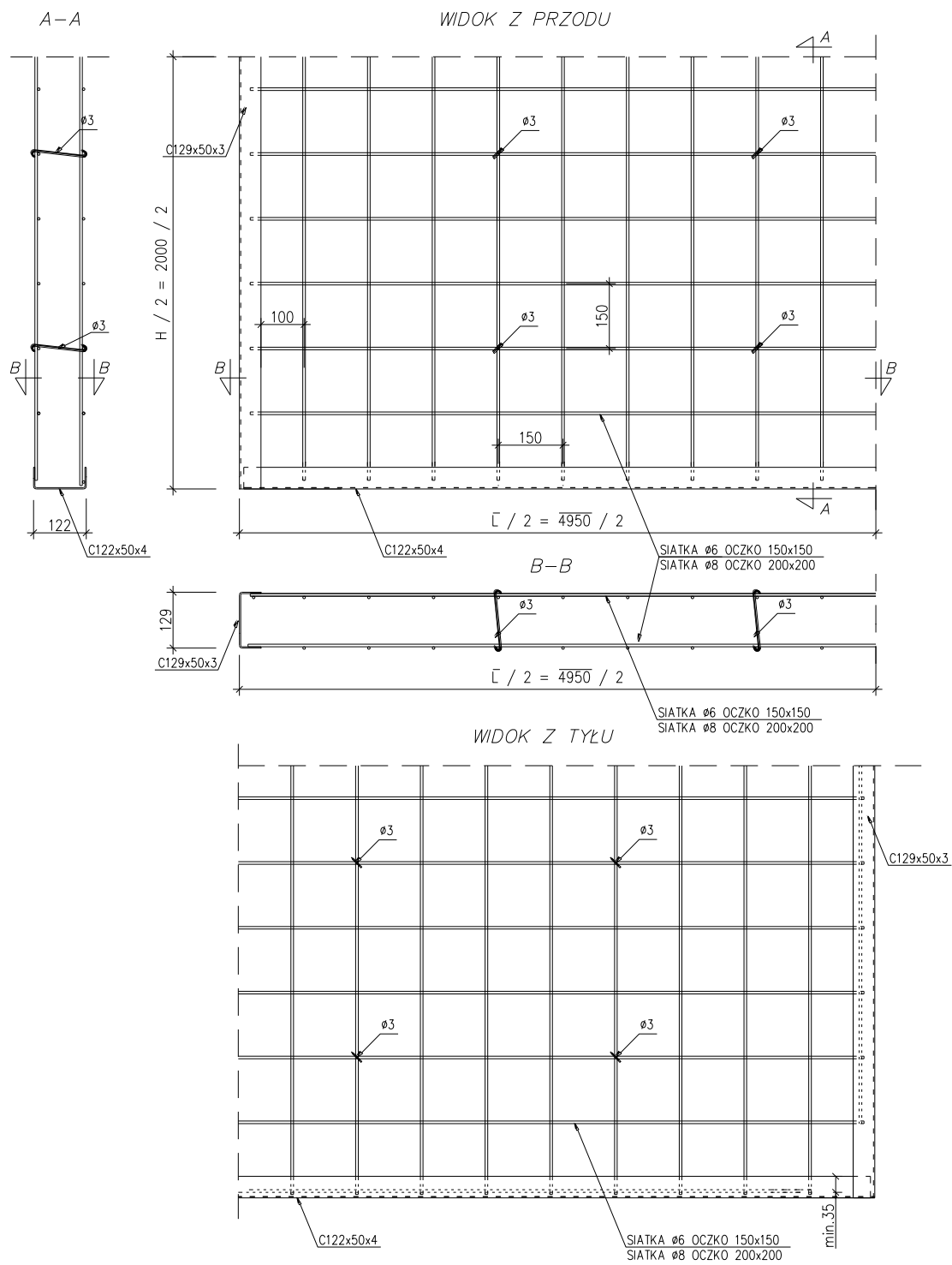




Rysunek Z-3 – Budowa, wymiary panelu FLORA C odmiany S 129 w wersji G 3/3.5
o wymiarach 4960 x 2000 x 129 mm



Rysunek Z-4 – Budowa, wymiary panelu FLORA C odmiany S 122 w wersji G 3.0
o wymiarach 3960 x 2000 x 129 mm



Rysunek Z-5 – Budowa, wymiary panelu FLORA C odmiany S 122 w wersji G 3/4 o wymiarach 4960 x 2000 x 129 mm