

# **ZAŁĄCZNIK NR 7**

## **Aprobaty techniczne stosowanych w Polsce ekranów akustycznych:**

### **Załącznik 7.1.**

**Aprobata techniczna IBDiM**

**Nr AT/2002-04-1349**

### **Załącznik 7.2.**

**Aprobata techniczna IBDiM**

**Nr AT/2004-04-0739**

**Załącznik 7.1.**  
**Aprobata techniczna IBDiM**  
**Nr AT/2002-04-1349**

**INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW**  
03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 80  
tel. sekr.: (0 prefix 22) 811 03 83, fax: (0 prefix 22) 811 17 92



**APROBATA TECHNICZNA IBDiM**  
**Nr AT/2002-04-1349**

Nazwa wyrobu: **Panele akustyczne metalowe BUDAN H500**

Wnioskodawca: **P.W. „BUD – MASZ”**  
**Maciej Stachlewski**  
**95-083 Lutomiersk, ul. 3-go Maja 37**

Termin ważności: **2008-09-02**

---

Dokument Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT / 2002-04-1349 zawiera 12 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie.

## A. Opis

### 1.1 Ogólna charakterystyka techniczna

Przedmiotem Aprobaty Technicznej są metalowe panele dźwiękochłonne i izolacyjne przeznaczone do montażu ekranów chroniących środowisko przed hałasem komunikacyjnym, o nazwie handlowej PANELE AKUSTYCZNE METALOWE BUDAN H500 zwane dalej panelami BUDAN H500.

Panele BUDAN H500 produkowane są w dwóch odmianach materiałowych:

- stalowej
- aluminiowej

Panele BUDAN H500 produkowane są o wymiarach:

- grubość: 122 mm,
- wysokość: 500 mm,
- długość: 2950 mm,

dla których zostały sprawdzone właściwości mechaniczne panelu wg PN-EN 1794-1:2002.

Przy budowie ekranu dźwiękochłonnego długość panelu może być zwiększona lub zmniejszona na podstawie projektu budowlanego w zależności od rozstawu słupów mocujących. Rostaw słupów powinien być dostosowany do wysokości ekranu i strefy obciążeń wiatrem wg PN-77/-02011.

Masa powierzchniowa panelu BUDAN H500 wynosi:

- odmiana stalowa:  $17,4 \text{ kg/m}^2 \pm 5 \%$ ,
- odmiana aluminiowa:  $12,6 \text{ kg/m}^2 \pm 5 \%$ .

Blacha ścianek licowych paneli obu produkowanych odmian perforowana mijankowo otworami  $\phi$  5 mm tak, że powierzchnia otworów stanowi 36 % powierzchni ekranującej.

Elementy blaszane panelu BUDAN H500 są tłoczone wzdłużnie (profilowane) i pokryte farbą poliesterową proszkową. Kolor paneli z palety RAL lub NSC do uzgodnienia z odbiorcą.

### 1.2 Charakterystyka konstrukcyjna paneli

Panel BUDAN H500 odmiany stalowej wykonany jest z następujących elementów:

- ścianka przednia (licowa) z blachy stalowej ocynkowanej miękkiej niestopowej gatunku DX51D+Z grubości 1,00 mm z tłoczonymi wgłębieniami usztywniającymi (profilowana), perforowana otworami  $\phi = 5$  mm. Powierzchnia otworów stanowi 36 % powierzchni licowej panelu; minimalna grubość powłoki cynkowej  $275 \text{ g/m}^2$ ; ścianka tylna z blachy stalowej profilowanej grubości 1,00 mm bez perforacji;
- płyty z wełny mineralnej grubości 50 mm i gęstości  $100 \text{ kg/m}^3$  w powłoce przeciwwilgociowej;
- uszczelki gumowe profilowane;

Panel BUDAN H500 odmiany aluminiowej wykonany jest z następujących elementów:

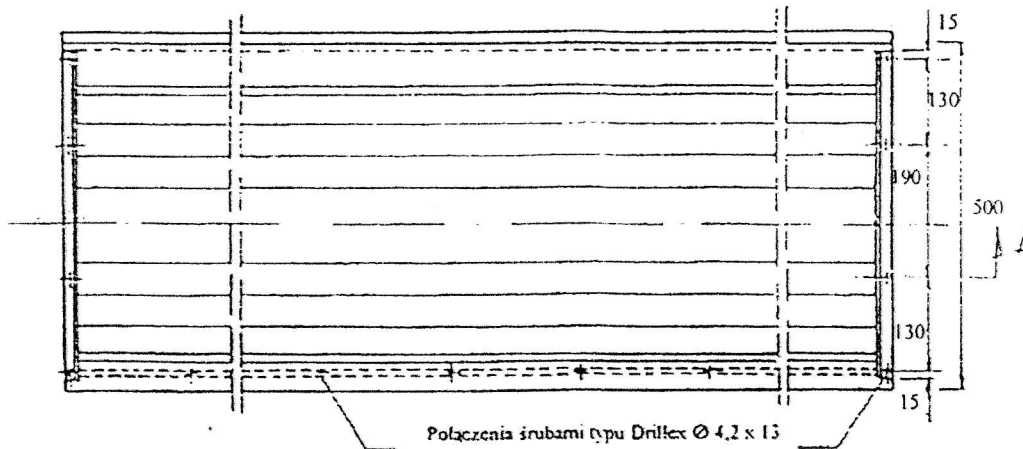
- ścianka przednia (licowa) z blachy aluminiowej gatunku A1Z4R grubości 1,20 mm lub 1,50 mm z tłoczonymi wgłębieniami usztywniającymi (profilowana), perforowana otworami  $\phi$  5 mm. Powierzchnia otworów stanowi 36 % powierzchni licowej panelu.
- ścianka tylna z blachy aluminiowej grubości 1,2 mm bez perforacji;
- płyty z wełny mineralnej grubości 50 mm i gęstości  $100 \text{ kg/m}^3$  w powłoce przeciwwilgociowej;
- uszczelki gumowe profilowane.

Ścianki: licowa i tylna wytwarzane są z podłużnymi wygięciami, które po złożeniu ścianek umożliwiają ich skręcenie wkrętami samogwintującymi typu Drilllex 4,2 mm x 13 mm i tworząc ścianki poziome paneli, zapewniając łączenie paneli na „pióro i wpust”.

Konstrukcję panelu BUDAN H500 przedstawia rysunek (a) – widok z boku, b) widok z góry, c)- przekrój poprzeczny).

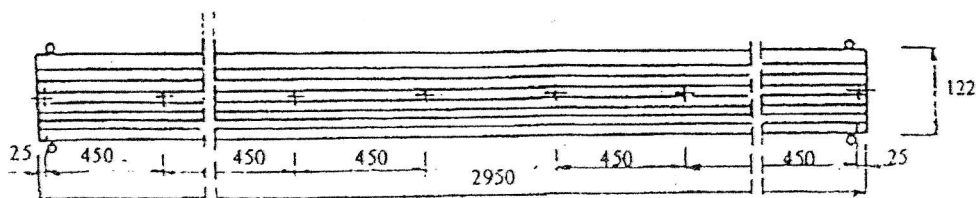
a)

Widok z boku

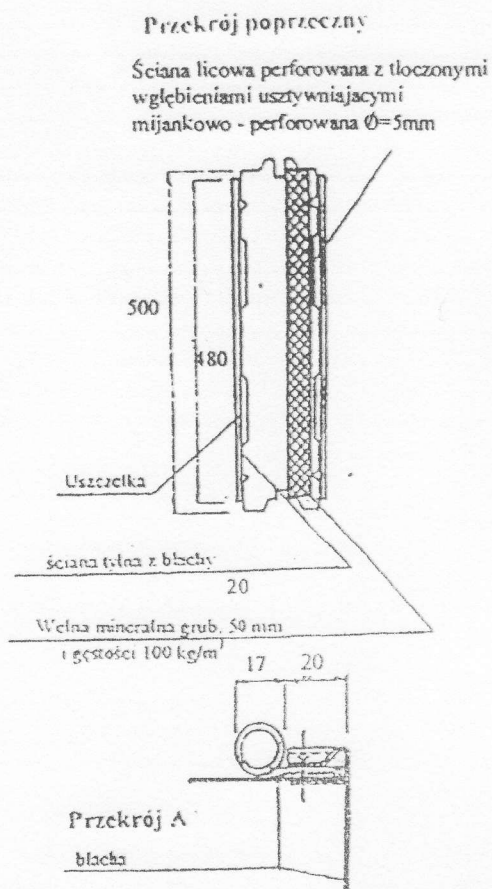


b)

Widok z góry



c)



Rysunek – Panel akustyczny BUDAN H500

- a) widok z boku  
b) widok z góry  
c) przekrój poprzeczny

### 1.3 Właściwości akustyczne

Klasa właściwości pochłaniających palenu BUDAN H500, określona na podstawie jednolitego wskaźnika oceny pochłaniania dźwięku  $DL_{\alpha}$  wg PN-EN 1793-1:2001 - A4.

Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych panelu BUDAN H500, określona na podstawie jednolitego wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych  $DL_R$  wg PN-EN 1793-2:2001 - B3.

### 1.4 Symbole klasyfikacji wyrobu

Odmiana stalowa:

PKWiU: 28.11.10 – 33.55

PCN: 9406 00 39 0

SWW: 0625-255

Odmiana aluminiowa:

28.11.10 – 52.55

9406 00 90 0

0625-255

## 2 Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania

### 2.1 Przeznaczenie

Panele akustyczne BUDAN H500 przeznaczone są do budowy (montażu) ekranów przeciwhałasowych chroniących środowisko przed hałasem komunikacyjnym i przemysłowym jako wyróby dźwiękochłonne i dźwiękoizolacyjne zlokalizowanych przy pasach drogowych oraz na obiektach mostowych

### 2.2 Zakres i warunki stosowania

Panele akustyczne BUDAN H500 mogą być stosowane do budowy ekranów wykonywanych wyłącznie na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego opracowanego dla konkretnego obiektu budowlanego, uwzględniającego:

- lokalizację ekranu względem źródeł hałasu i względem stref chronionych przed hałasem, zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa 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 z 2000 r. Poz. 735 – dział VI, rozdział 12),
- warunki gruntowo - wodne podłoża oraz strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011,
- obowiązujące w Polsce normy i przepisy w zakresie wymagań wytrzymałościowych, akustycznych i ogniowych,
- ocenę właściwości akustycznych ekranu.

## 3 Wymagania

### 3.1 Materiały

#### 3.1.1 Blacha stalowa ocynkowana

Blacha stalowa niesopowa gatunku DX51D+Z (gatunek stali zgodny z St02Z) grubości 1,00 mm perforowana lub nie perforowana, tłoczona wzdłużnie (profilowana) o minimalnej grubości powłoki cynkowej 275 g/m<sup>2</sup> wg PN-89/H-92125.

#### 3.1.2 Blacha aluminiowa

Blacha aluminiowa gatunku AlZ4r grubości 1,20 mm lub 1,50 mm wg PN-87/H-92833 perforowana lub nie perforowana, tłoczona wzdłużnie w celu zwiększenia sztywności.

#### 3.1.3 Farba poliestrowa proszkowa

Farba poliestrowa proszkowa powinna spełniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB nr 3818/99.

#### 3.1.4 Płyty z wełny mineralnej

Płyta z wełny mineralnej grubości 50 mm i gęstości 100 kg/m<sup>3</sup> wg PN-97/B-23116 w powłoce przeciwwilgociowej

### 3.1.5 Uszczelki

Sznur profilowy WK3 – 13 / 3 z gumy zwykłej odmiany N – 10 wg BN-80/6613–04.

### 3.1.6 Łączniki

Do łączenia elementów z blach stosuje się aluminiowe wkręty samogwintujące do blach z łbem sześciokątnym (typu Drillex  $\phi$  4,2 x 13) wg PN-92/M-83101.

## 3.2 Panel BUDAN H500

### 3.2.1 Cechy geometryczne

Grubość, wysokość i długość panelu BUDAN H500 powinny odpowiadać wymiarom nominalnym. Dopuszcza się odchyłki wymiarów i kształtu panelu BUDAN H 500 według tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe			
	- grubość	mm	$\pm 1$	Procedurs IBDiM Nr NZ – 2 / 99
	- wysokość	mm	$\pm 2$	
	- długość	mm	$\pm 5$	
	- wymiary pióra i wpustu	mm	$\pm 1$	
2	Dopuszczalne odchyłki kształtu			
	- odchylenie krawędzi podłużnych i poprzecznych w linii prostej	mm/mm	1 na 1000	Procedura IBDiM Nr NZ – 3 / 99
	- odchylenie krawędzi powierzchni licowych od kąta prostego	mm	$\leq 2$	
	- odchylenie powierzchni licowych od płaszczyzny	mm	$\leq 3$	

### 3.2.2 Powłoki

Wymagania dotyczące właściwości powłoki malarskiej podano w tablicy 2

Tablica 2

Lp	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Grubość powłoki malarskiej	$\mu\text{m}$	$75 \pm 15$	PN- EN ISO 2808:2000
2	Twardość względna	-	min 0,7	PN-79/C-81530



ciąg dalszy tablicy 2

1	2	3	4	5
3	Barwa		wg wzornika producenta	Ocena wizualna
4	Odporność na działanie mgły solnej; powłoka bez nacięcia po 1440 h		powłoka bez zmian	PN-88 / C-81523
5	Odporność w zanurzeniu w kwaśnym deszczu; powłoka bez nacięcia po 50 cyklach mokre / suche 16 h / 8 h		powłoka bez zmian	Procedura IBDiM Nr TWm - 21 / 97
6	Odporność na zmienne temperatury od - 18 °C do + 18 °C, 200 cykli	-	powłoka bez zmian	Procedura IBDiM Nr TWm - 34 / 98 PN-91/C-81548

### 3.2.3 Odporność na uderzenie kamieniami

Panel BUDAN H500 powinien spełniać wymagania wg Procedury badawczej IBDiM Nr TM Akust-1/00.

### 3.3 Wymagania akustyczne

Izolacyjność akustyczna właściwa panelu BUDAN H500 powinna być większa od 24 dB (A).

Sprawdzenie – wg PN-EN ISO 717-1:2000

## 4 Pakowanie, przechowywanie i transport

### 4.1 Pakowanie

Panele akustyczne BUDAN H500 ustawia się pionowo obok siebie i łączy w pakiet za pomocą desek zbitych gwoździami. Pakiet nie powinien zawierać więcej niż 10 paneli.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu
- odmianę,
- kolor
- datę produkcji
- liczbę paneli w pakiecie
- informację, że wyrób uzyskał Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2002-04-1349.

### 4.2 Przechowywanie i transport

W czasie przechowywania i transportu panele akustyczne BUDAN H500 powinny znajdować się w pozycji pionowej. Pakiety należy chronić przed uderzeniami.

## 5 System oceny zgodności wyrobu

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności, który polega na:

- certyfikacji zgodności z Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2002-04-1349, lub
- deklarowaniu przez producenta zgodności z Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2002-04-1349

(Rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 31 lipca 1998 r., Dz. U. Nr 113 poz. 728).

## 6 Ustalenia formalnoprawne

6.1 Aprobata Techniczna IBDiM nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 49 z dnia 21 maja 2001 r., poz. 508). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków przedsiębiorców składających wnioski o wydanie Aprobaty Technicznej IBDiM.

6.2 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2002-04-1349 jest dokumentem stwierdzającym przydatność metalowych paneli akustycznych BUDAN H500 do stosowania w inżynierii komunikacyjnej w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty Technicznej.

Zgodnie z art.10,ust.2 pkt.b) ustawy Prawo Budowlane (tj. Dz. U. Nr 106/2000, poz.1126 ) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna jest dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczna i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami , certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z tą Aprobata.

Certyfikat zgodności z Aprobata Techniczna jest wydawany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Deklarację zgodności z Aprobata Techniczna wydaje producent wyrobu, którego dotyczy niniejsza Aprobata.

6.3 Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie wydając Aprobata Techniczna nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4 Wszelkie odstępstwa od postanowień Aprobaty Technicznej IBDiM wymagają pisemnej zgody Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

6.5 Aprobata Techniczna IBDiM nie zwalnia producenta metalowych paneli akustycznych BUDAN H500 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6 Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie może uchylić Aprobata Techniczna z uzasadnionych przyczyn.

6.7 Aprobata Techniczna IBDiM nie zastępuje pozwoleń władz budowlanych niezbędnych doprowadzenia robót w zakresie inżynierii komunikacyjnej.

6.8 Wnioskodawca niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM jest zobowiązany do przazywania odbiorcom paneli BUDAN H 500 firmowej instrukcji w języku polskim , określającej zasady ich stosowania , składowania i transportu.

**7 Termin ważności**

Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2002-04-1349 jest ważna do dnia 02 września 2007 r.

## B. AKCEPTACJA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679 oraz Dz. U. Nr 8 z 2002 r. poz. 72) w wyniku postępowania aprobacyjnego przeprowadzonego na wniosek firmy:

**P.W. „BUD – MASZ”**  
Maciej Stachlewski  
ul. 3-go Maja 37  
95-83 Lutomiersk

Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie ocenia przydatność do stosowania w inżynierii komunikacyjnej wyrobu budowlanego pn.:

### Panele akustyczne metalowe BUDAN H500

w zakresie i na zasadach określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej.



DYREKTOR  
Prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Warszawa, 03 września 2002 r.

Koniec

- 4) Atest Higieniczny Nr HK / 0376 / 01 / 2000 Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie ul. Chocimska 24, wydany dnia 27 marca 2000 r. na farbę proszkową poliestrową i epoksydowo - poliestrową dla firmy Du Pont Powder Coatings Scandinavia AB, Szwecja,
- 5) Atest Jakości GSB - Gutegemeinschaft fuer die Stueckbeschichtung von Bauteilen e.v. dla firmy Du Pont Powder Catings Scandinavia AB, Szwecja na farbę proszkową poliestrową
- 6) Świadcstwo jakości Nr 763 / 01 z dnia 22 października 2001 r. wydane przez Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego „Stomil” S.A. dla sznura profilowego WK3-13/3 z gumy OI-3 / P-2 wykonanego wg BN-80 / 6613-04.

#### **4 Zasady montażu paneli BUDAN H500 na ekranie przeciwhałasowym**

Zasady montażu paneli akustycznych BUDAN H500 na dowolnym ekranie przeciwhałasowym podaje Instrukcja Producenta.

#### **5 Wnioskodawca/ Producent**

P.W. „BUD - MASZ”

Maciej Stachlewski

95-83 Lutomiersk, ul. 3 - go Maja 37.

Tel: (0 prefix 42) 676 20 36

fax: (0 prefix 42) 676 20 34, 35

#### **6 Zespół Aprobat Technicznych**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

ul. Jagiellońska 80,

03-301 Warszawa

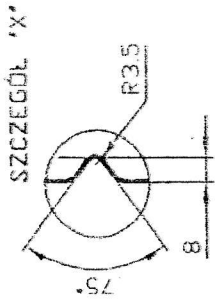
tel: (0-22) 614 56 59,

fax: (0-22) 811 17 92, 675 41 27

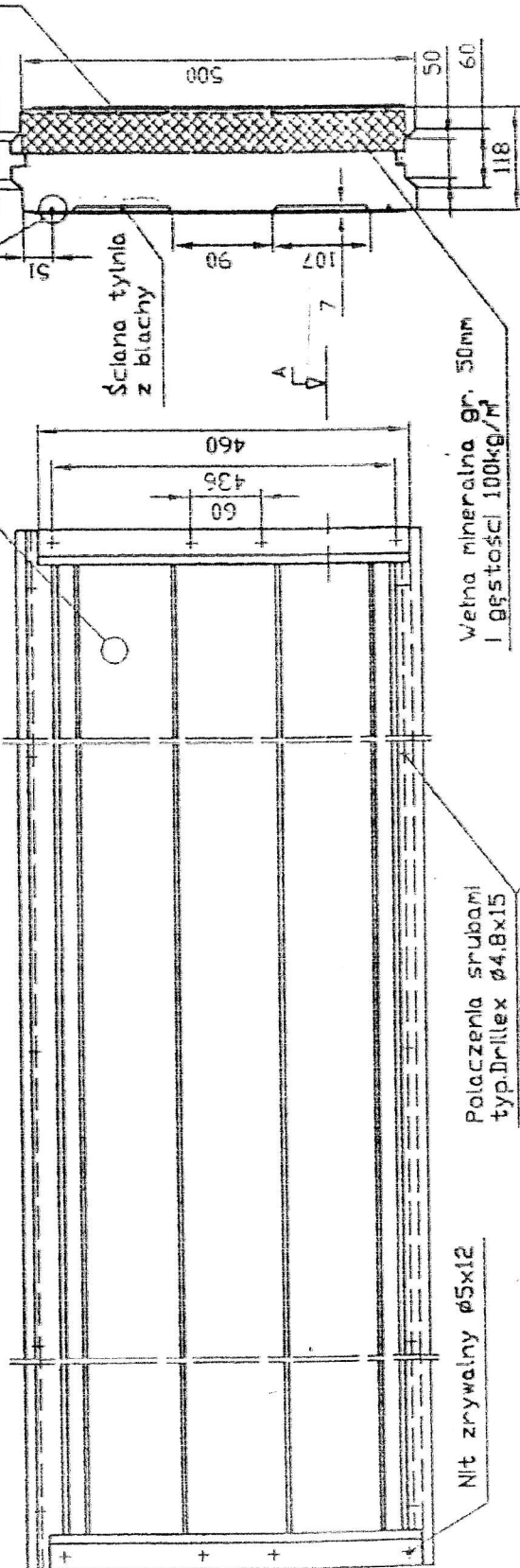
# PANEL DŹWIĘKOCHEŁONNY TYP BUDAN H500

## PRZEKRÓJ PÓPRZECZNY

Ściana licowana perforowana  
z przetłoczeniami wgłębionymi  
usztyniającymi młankowo  
- perforacja  $\phi=5$



## WIDOK Z BOKU



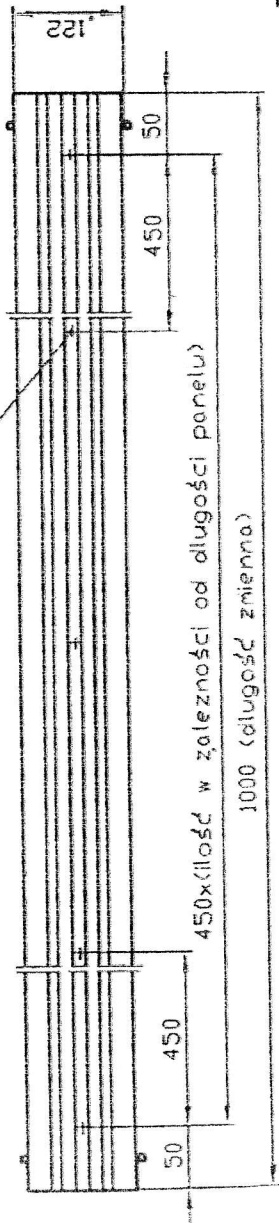
Nit zrywalny  $\phi 5 \times 12$

Połączenia śrubami  
typ Drillex  $\phi 4,8 \times 15$

Wetna mineralna gr. 50mm  
I gęstości 100kg/m<sup>3</sup>

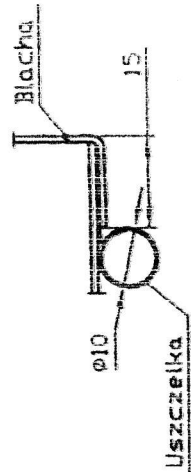
Ściana tylna  
z blachy

## WIDOK Z GÓRY



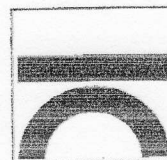
450x450 (ilość w zależności od długości panelu)  
1000 (długość zmienne)

## PRZEKRÓJ 'A'



**Załącznik 7.2.**  
**Aprobata techniczna IBDiM**  
**Nr AT/2004-04-0739**

**INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW**  
03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 80  
tel. sekr.: (0-22) 811 03 83, fax: (0-22) 811 17 92



**APROBATA TECHNICZNA IBDiM**  
**Nr AT/2004-04-0739**

Nazwa wyrobu: **Panel akustyczny ZIELONA ŚCIANA ROCK-DELTA ®**

Wnioskodawca: **RockDelta a/s**  
**Hovedgaden 584**  
**DK-2640 Hedehusene**  
**Danmark**

Termin ważności: **2009-11-19**

**(Zastępuje AT/99-04-0739)**

Dokument Aprobata Technicznej IBDiM Nr AT/ 2004-04-0739 zawiera 14 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobata Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie



Panel ROCK-DELTA ® odmiany E typu 120 klasyfikuje się pod względem pochłaniałości do klasy A 3, a panel ROCK-DELTA ®, odmiany E typu 240 oraz odmiany I klasyfikują się pod względem pochłaniałości do klasy A 4 wg PN-EN 1793-1:2001.

Panel ROCK-DELTA ® wszystkich odmian i typów klasyfikuje się pod względem izolacyjności do klasy B 3 wg PN-EN 1793-2:2001.

## 1.2 Opis konstrukcji panela akustycznego ZIELONA ŚCIANA

Panel akustyczny ROCK-DELTA ® posiada konstrukcję składającą się z dwóch ram stalowych ocynkowanych ogniowo z kątowników zimnogiętych i kraty o oczkach 200 mm x 200 mm z prętów stalowych  $\phi = 8$  mm, albo kraty o oczkach 150 mm x 150 mm z prętów  $\phi = 6$  mm, spawanych w osłonie z mieszaniny argonu i dwutlenku węgla.

Ramy stalowe są spięte prętami stalowymi okrągłymi  $\phi = 3,0$  mm

Do wykonania konstrukcji nośnej ram stalowych odmiany I stosuje się kątowniki zimnogięte 50 cm x 50 cm x 3 cm, ze wzmocnieniami z płaskownika stalowego 100 mm x 4 mm, a do odmiany II stosuje się kątowniki zimnogięte 50 mm x 30 mm x 3 mm ze wzmocnieniami z płaskownika lub blachy 4 mm.

- słupki ramy z zetownika zimnogiętego,
  - w odmianie E: 30 mm x 37 mm x 45 mm x 3 mm
  - w odmianie I: 30 mm x 50 mm x 40 mm x 3 mm
- rygiel górny z płaskownika 50 mm x 5,6 mm
- rygiel dolny z kątownika zimnogiętego 50 mm x 30 mm x 3 mm
- rygle poprzeczne z płaskownika 50 mm x 5,6 mm: odmiany E - dług. 240 mm  
I - dług. 280 mm

Elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Sposób zabezpieczenia w warunkach pasa drogowego (stosowania środków odładzających) określa trwałość elementu w okresie użytkowania:

- zabezpieczenie antykorozyjne za pomocą cynkowania galwanicznego (zanurzeniowego) o średniej grubości powłoki 70  $\mu\text{m}$  (wartość minimalna) może zapewnić trwałość min. 6 lat;
- zabezpieczenie antykorozyjne jw. oraz pokrycie powłoką malarską może zapewnić trwałość min. 15 lat.

Wypełnienie stalowych ram nośnych stanowią warstwowe układy akustyczne, które zależnie od funkcji panela w systemie ochrony przeciwhałasowej ekranu, producent może odpowiednio zamieniać:

- a) siatka ochronna z polietylenu PEHD o otworach okrągłych lub rombówych o wymiarach 5 mm do 10 mm i grubości 2 mm;
- b) wełna mineralna kamienna ROCK-DELTA o gęstości 80  $\text{kg/m}^3$  do 150  $\text{kg/m}^3$  ze ściśle sprasowaną warstwą zewnętrzną,
- c) przegroda kapilarna z polietylenu o wymiarach 1000 mm x 295 mm x 25 mm, umieszczona w panelu odmiany I co 250 mm;
- d) łączniki: nity zrywane i śruby ze stali nierdzewnej.

Konstrukcję panela ROCK-DELTA ® pokazano schematycznie na rysunkach 1 i 2.

### 1.3 Oznaczenie

Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- odmianę, w zależności od grubości panela,
- typ, w zależności od funkcji, którą spełnia w systemie przeciwhałasowym,
- długość panela
- numer aprobaty technicznej

### 1.4 Symbole klasyfikacji wyrobu

PKWiU: 26.82.16-30.90

PCN: 6806 90.00; 7308 90.99; 7318 15.90

## 2 Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania

### 2.1 Przeznaczenie

Panel ROCK-DELTA ® jest przeznaczony do montażu, wolnostojących, przeciwhałasowych ekranów dwustronnie pochłaniających, jako elementy wypełniające przestrzeń pomiędzy słupami wsporczymi ekranu, chroniące środowisko naturalne przed hałasem komunikacyjnym i przemysłowym.

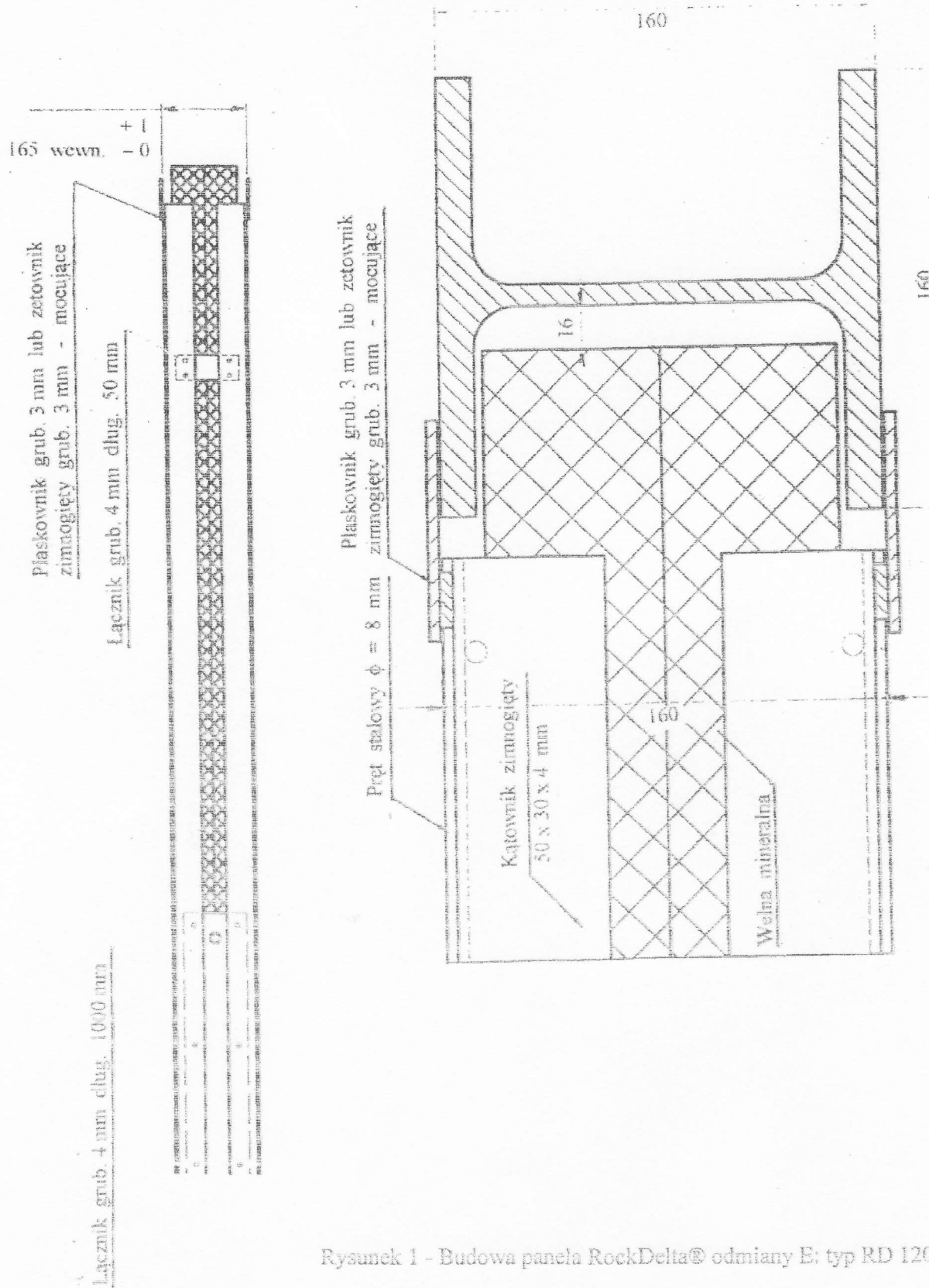
Panel ROCK-DELTA ® jest przeznaczony do stosowania w I - III strefach obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011.

### 2.2 Zakres i warunki stosowania

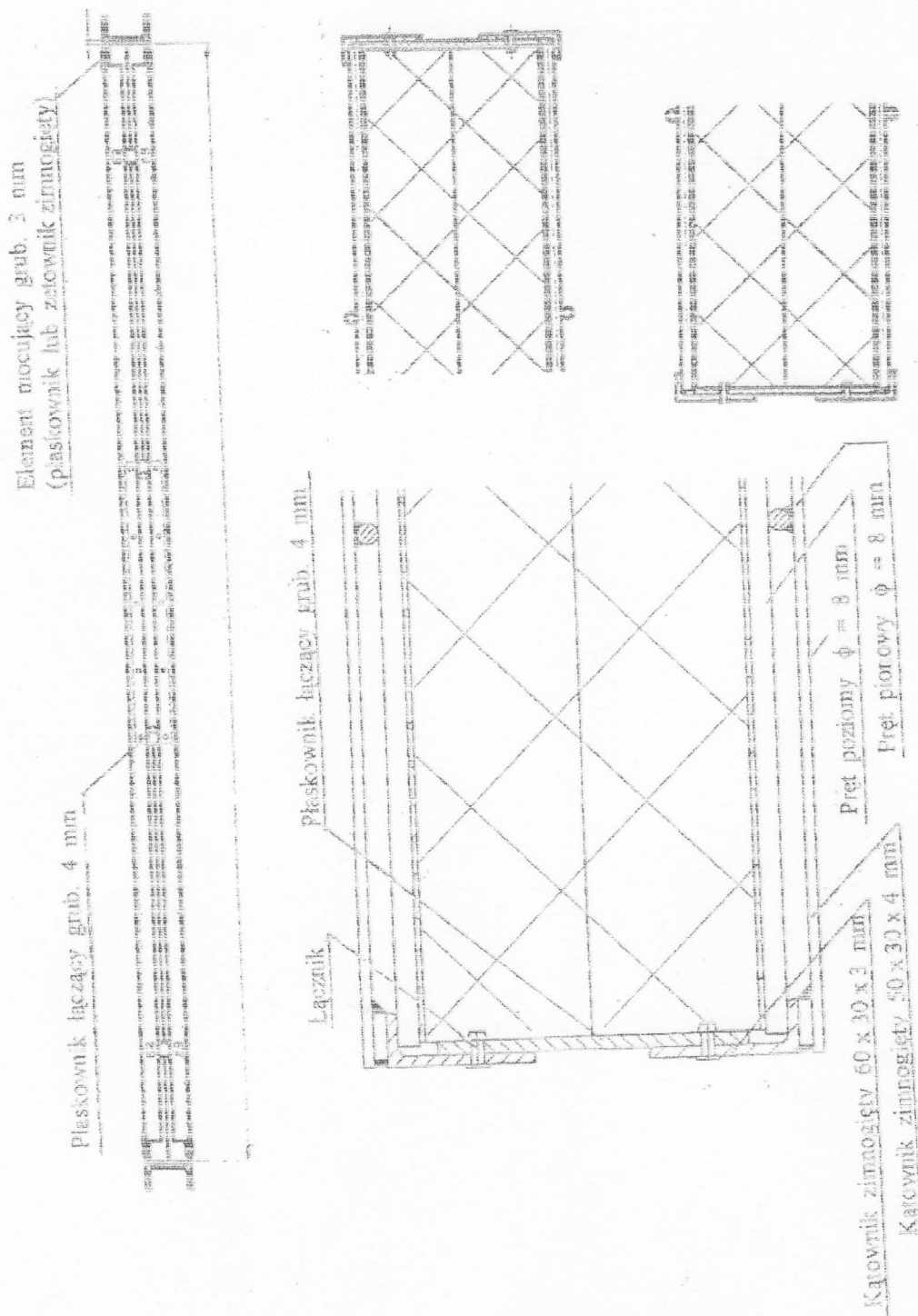
Panel ROCK-DELTA ® może być stosowany do budowy ekranów wykonywanych na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego, w którym dostosowano posadowienie słupów lub ław fundamentowych do wysokości ekranu i warunków gruntowo-wodnych podłoża w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011. a także długość panela została dostosowana do wymiarów słupów wsporczych ekranu.

Panel ROCK-DELTA stosuje się do budowy wolnostojących ekranów chroniących środowisko przed hałasem komunikacyjnym, zlokalizowanych w odległości od źródła hałasu:

- w ciągu dróg klasy A i S:
  - od krawędzi pasa postojowego 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,
  - od krawędzi pasa ruchu jako ekran odbijający, nie mniej niż 1,00 m.



Rysunek 1 - Budowa panela RockDelta® odmiany E; typ RD 120



Rysunek 2 - Budowa panela RockDelta® odmiany E: typ RD 240

### 3 Wymagania

#### 3.1 Materiały

##### 3.1.1 Kształtowniki i inne elementy stalowe ocynkowane

Kształtowniki stalowe zimnocięte, płaskowniki i pręty  $\phi$  3,0 mm ze stali S 235 JRG1 wg EN 10027.1:1998, której polskim odpowiednikiem jest stal klasy A-I gatunku St3S wg PN-H-93460.00, PN-H-93460.01, PN-H-93460.05, PN-H-93460.07.

Pręty na kratę ze stali S 355 JRG1 wg EN 10027.1 : 1998, której polskim odpowiednikiem jest stal klasy A-II 18G2A wg PN ISO 6935-2, ocynkowane galwanicznie o średniej grubości powłoki cynkowej 70  $\mu$ m, wg PN-EN ISO 1461:2000.

W przypadku stosowania powłoki malarskiej, elementy odpowiednio przygotowane do jej nałożenia.

##### 3.1.2 Płyty z wełny mineralnej

Płyty z wełny mineralnej spełniające wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3379/2003 i PN-EN 13162:2002.

##### 3.1.3 Siatka polietylenowa

Płyta grubości 1 mm z polietylenu PE HD (wysokiej gęstości) typu 301 odporna na promieniowanie UV spełniająca wymagania Aprobaty Technicznej ITB Nr AT-15 4340/2000.

##### 3.1.4 Przegroda kapilarna z polistyrenu

Przegroda kapilarna z polistyrenu powinna spełniać wymagania PN-EN ISO 1622-1:2000 i PN-EN ISO 1622-2:2000.

##### 3.1.5 Łączniki

Do łączenia elementów metalowych stosuje się wkręty stalowe, samowierzące, ocynkowane wg PN-EN ISO 3269:2002, aluminiowe nitki zrywane wg PN-EN ISO 15978:2003 (U) oraz śruby ze stali nierdzewnej wg PN-EN ISO 4014:2004.

##### 3.1.5 Powłoka malarska

Do malowania elementów stalowych ocynkowanych galwanicznie stosuje się farby poliuretanowe, które spełniają wymagania Aprobaty Technicznej IBDiM.

#### 3.2 Panel akustyczny ROCK-DELTA ®

##### 3.2.1 Wymiary i kształt

Odchyłki wymiarowe panela ROCK-DELTA ® powinny spełniać wymagania zawarte w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymaganie	Metoda badania według
1	2	3	4	5
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarowe kasety blaszanej: - długość - wysokość - grubość - przekątna	mm mm mm mm	$0 \pm 5$ $1 \pm 5$ $0 \pm 5$ $0 \pm 6$	średnia z dwukrotnego pomiaru taśmą stalową
2	Dopuszczalne odchyłki kształtu: - odchylenie krawędzi podłużnych i poprzecznych w linii prostej - odchylenie krawędzi powierzchni licowych od kąta prostego - odchylenie powierzchni licowych od płaszczyzny	mm/mm mm mm	$1 / 1000$ $\leq 2$ $\leq 3$	jak w lp. 1

### 3.2.2 Właściwości techniczne

Właściwości techniczne panela ROCK-DELTA ® podano w tabeli 3.

Tablica 3

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymaganie	Metoda badania według
1	2	3	4	5
1	Izolacyjność akustyczna właściwa $DR_w$	dB	$\geq 24$	PN-EN 20140 3:1999
2	Odporność na uderzenia kamieni		spełniona	Procedura IBDiM Nr TM-Akust-02/03, wg PN-EN 1794-1:2002
3	Maksymalne ugięcie odwracalne panela o długości $L_s$ od obciążenia poziomego	mm	$d_{max} \leq L_s / 150$	PN-EN 1794-1:2002
4	Ocynkowanie galwaniczne elem. stalowych o średniej grubości powłoki cynkowej (wartość minimalna)	$\mu m$	70	PN-EN-ISO 1461:2000

### 3.2.3 Powłoka malarska elementów stalowych ocynkowanych panela

Wymagania dotyczące powłoki malarskiej elementów stalowych ocynkowanych panela podano w tabeli 4.

Tablica 4

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Grubość powłoki malarskiej	µm	75 ± 15	PN-EN ISO 2808:2000
2	Twardość względna	-	min 0,7	PN-ISO 15184:2001
3	Barwa	-	wg wzornika producenta	Ocena wizualna
4	Odporność na działanie mgły solnej; powłoka bez nacięcia, po 1440 h	-	Powłoka bez zmian	PN-ISO 7253:2000
5	Oporność w zanurzeniu w kwaśnym deszczu; powłoka bez nacięcia po 50 cyklach: mokre / suche 16 h / 8 h	-	Powłoka bez zmian	Procedura IBDiM Nr TWm - 21/97
6	Odporność na zmienne temperatury od - 18 °C do + 18 °C	-	Powłoka bez zmian	Procedura IBDiM Nr TWm - 34/98 PN-EN ISO 1134:2000

#### 4 Pakowanie, przechowywanie i transport

##### 4.1 Pakowanie i przechowywanie

Panele ROCK-DELTA ® są pakowane w pakiety. Panele ustawia się pionowo i łączy w pakiet za pomocą obejm, elementów drewnianych, lub drutu tak, aby uniemożliwić przesuwanie się paneli podczas transportu. Panele mogą być składowane na otwartej przestrzeni na równym i odwodnionym podłożu.

##### 4.2 Transport

Pakiety mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Załadunek i rozładunek pakietów może być wykonywany za pomocą dźwigu lub wózka widłowego. Panele w czasie czynności ładunkowych należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, umieszczone na środku transportowym powinny być trwale unieruchomione.

Na każdym pakiecie należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- datę produkcji,
- informację, że wyrób posiada Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2004-04-0739.

#### 5 System oceny zgodności wyrobów

Wyrób podlega ocenie zgodności według systemu oceny zgodności wyrobów budowlanych 3 (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym; Dz. U. Nr 198 z 2004 r., poz. 2041).

## 6 Ustalenia formalnoprawne

6.1 Aprobata Techniczna IBDiM nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 49 z dnia 21 maja 2001 r., poz. 508). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków przedsiębiorców składających wnioski o wydanie Aprobaty Technicznej IBDiM.

6.2 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739 jest dokumentem stwierdzającym przydatność w inżynierii komunikacyjnej paneli akustycznych ZIELONA ŚCIANA ROCK-DELTA ® w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty Technicznej.

6.3 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739 nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z art. 10, ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739 można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyrób ten został wprowadzony do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami.

Zgodnie z art. 5.1, poz. 3 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881) wyrób nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest oznakowany znakiem budowlanym.

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, dokonał oceny zgodności, i wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną.

6.4 Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5 Wszelkie odstępstwa od postanowień Aprobaty Technicznej IBDiM wymagają pisemnej zgody Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

6.6 Aprobata Techniczna IBDiM nie zwalnia producenta paneli akustycznych ZIELONA ŚCIANA ROCK-DELTA ® od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe jego zastosowanie.

6.7 Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie może uchylić Aprobata Techniczną z uzasadnionych przyczyn.

6.8 Aprobata Techniczna nie zastępuje pozwoleń władz budowlanych niezbędnych do prowadzenia robót w zakresie inżynierii komunikacyjnej.

6.9 Wnioskodawca niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM jest zobowiązany przekazać odbiorcom paneli akustycznych ZIELONA ŚCIANA ROCK-DELTA ® firmową instrukcję w języku polskim, określającą warunki stosowania, składowania i transportu.

## 7 Termin ważności

Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739 jest ważna do dnia 19 listopada 2009 r.



**B. AKCEPTACJA**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679 oraz Dz. U. Nr 8 z 2002 r., poz. 71), w wyniku postępowania aprobowego, przeprowadzonego na wniosek firmy:

**RockDelta a/s**  
**Hovedgaden 584**  
**DK-2640 Hedehusene**  
**Danmark**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie ocenia przydatność do stosowania w inżynierii komunikacyjnej wyrobów budowlanych pn.:

**Panel akustyczny Zielona Ściana ROCK-DELTA ®**

w zakresie i na zasadach określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM



DYREKTOR

prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Warszawa, 18 listopada 2004 r.

Koniec

## C. INFORMACJE DODATKOWE

**Słowa kluczowe:** HAŁAS DROGOWY, EKRAN AKUSTYCZNY, PANEL AKUSTYCZNY,  
PANEL POCHŁANIAJĄCY

### 1 Informacja o Aprobacie Technicznej

Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-0739 unieważnia i zastępuje Aprobate Techniczną IBDiM Nr AT/99-04-0739.

W Aprobacie Technicznej IBDiM Nr AT/2004-04-0739 wprowadzono następujące zmiany.

- przedłużono termin ważności aprobaty,
- przededagowano Aprobate Techniczną doprowadzając do zgodności z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998 r. (Dz. U. Nr 107 z 1998 r., poz. 679, Dz. U. Nr 8 z 2002 r., poz. 71).

### 2 Normy i dokumenty powołane

PN-EN 1793-1:2001 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 1 : Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku

PN-EN 1793-2 : 2001 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych – Część 2 : Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych

PN-EN 1794-1:2002 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Wymagania pozaakustyczne - Część 1. Właściwości mechaniczne i stateczność

PN-EN 10203:1998 Stal - Blacha walcowana na zimno ocynkowana elektrolitycznie (biała)

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-EN ISO 1134:2000 Farby i lakiery - Sztuczne działania atmosferyczne i ekspozycja na sztuczne promieniowanie - Ekspozycja na filtrowane promieniowanie lampy ksenonowej

PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki

PN-EN ISO 3269:2002(U) Części złączone - Badanie zgodności

PN-EN ISO 15978 : 2003 (U) Nity jednostronne otwarte z trzpieniem zrywającym, z łbem wpuszczanym AA/St

PN-ISO 7253:2000 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mg/ę)

- PN-ISO 15184:2001 Farby i lakiery - Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową  
Sprawdzenie właściwości - Laboratoryjne metody badań
- PN-EN ISO 15978 : 2003 (U) Nity jednostronne otwarte z trzpieniem zrywającym, z łbem wpuszczanym A/A/St
- PN-EN ISO 1461 : 2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową – Wymagania i badania
- PN-EN ISO 1622-1:2000 Tworzywa sztuczne - System oznaczania i podstawy do klasyfikacji
- PN-EN ISO 1622-2:2000 Tworzywa sztuczne - Poliester (PS) do formowania wtryskowego i wytłaczania - Przygotowanie próbek do badań i oznaczanie właściwości
- PN-EN ISO 4014:2004 Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem
- PN-73/H-93460.00 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte
- PN-73/H-93460.01 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte - Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- PN-73/H-93460.05 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte - Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- PN-73/H-93460.07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte - Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- Procedura Badawcza IBDiM TM/Akust.-1/02 Badanie odporności ścian przeciw hałasowych i wykładzin dźwiękochłonných na uderzenia kamieni.
- Procedura Badawcza IBDiM TWm-21/97 Badanie odporności powłoki malarskiej w zanurzeni w kwaśnym deszczu
- Procedura Badawcza IBDiM TWm 34/98 Badanie odporności na zmienne temperatury
- Procedura Badawcza IBDiM Nr TM/Akust. 1/01
- Rozporządzenie Ministra TiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

### 3 Dokumenty wykorzystane w postępowaniu aprobacyjnym

- Lista referencyjna projektów wybudowanych z zastosowaniem produktów ROCKDELTA A/S w latach 1998 - 2004 na Terenie ...
- ROCKDELTA a/s Test Report Binder Nr 1 / 2002 - PRÜFBERICHT ITA Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik MBH Beradente Ingenieure VBI Max Planck Ring 49, 65205 Wiesbaden – Delkenheim (ROCKDELTA a/s Zestawienie Wyników Badań Nr 1 / 2002) sporządzone przez Stowarzyszenie Inżynierów Rzeczoznawców d/s Akustyki Technicznej z siedzibą w Wiesbaden-Delkenheim, Plac Maxa Plancka 49.)
- Sprawozdanie z obliczeniowej oceny właściwości mechanicznych i stateczności metalowego panela dźwiękochłonnego ROCK-DELTA ® produkowanego przez f-mę ROCKDELTA a/s z siedzibą w Hedenusene, sporządzone przez f-mę ROCKDELTA a/s w listopadzie 2004 r.
- Report z badania właściwości akustycznych. Określenie izolacyjności akustycznej właściwej panela akustycznego ZIELON ... AN produkowanego przez f-mę ROCKDELTA,, sporządzony przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie we wrześniu 2004 r.

Raport z badania właściwości akustycznych. Pomiary pogłosowego współczynnika poctaniana dźwięku estawu trzech typów paneli akustycznych ZIELONY EKRAN produkowanego przez firmę ROCKDELTA, sporządzony przez Akademię Górniczo-Hutnicą w Krakowie we wrześniu 2004 r.

Raport z badania Nr TM/Akust. – 22/04 odporności ścian przeciwhałasowych i wykładzin dźwiękochłonnnych na uderzenie kamieni metalowego panela akustycznego ROCKDELTA © produkowanego przez firmę ROCKDELTA a/s sporządzony w Zakładzie Mostów IBDiM w listopadzie 2004 r.

#### 4 Wnioskodawca / Producent

RockDelta a/s  
Hovedgaden 584  
DK-2640 Hedehusene  
Danmark  
[www.rockdelta.com](http://www.rockdelta.com)

#### 5 Zespół Aprobat Technicznych IBDiM

Instytut Badawczy Dróg i Mostów  
ul. Jagiellońska 80  
03-301 Warszawa  
tel.: (0-22) 614 56 59  
fax: (0-22) 811 17 92, 675 41 27  
[www.ibdim.edu.pl](http://www.ibdim.edu.pl)