

Innowacyjne wypełnienia ekranów akustycznych



Kinrok Akustik

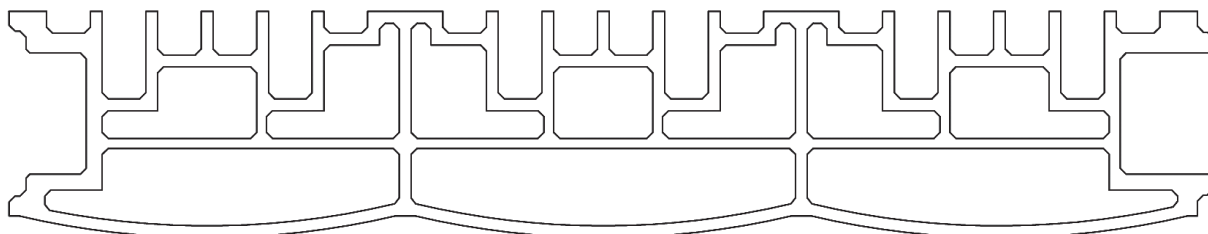
Doskonałe zabezpieczenie przed hałasem przemysłowym i środowiskowym

Krytyczna analiza obecnie stosowanych systemów ograniczenia propagacji hałasu generowanego przez transport spowodowała opracowanie przez firmę Möller Polska kompleksowego rozwiązania tego problemu w oparciu o innowacyjne materiały kompozytowe, gdzie miękkie nietrwale materiały dźwiękochłonne zostały zastąpione twardą strukturą rozpraszającą dźwięk.

Wysoka skuteczność naszych ekranów z przedziału 17–18,3 dB (PN-ISO10847) sprawia odczuwalną redukcję poziomu dźwięku. Dla porównania należy pamiętać że skala ta jest logarytmiczna co oznacza że redukcja hałasu o 3 decybele odpowiada dwukrotnemu zmniejszeniu głośności odbieranego przez nas dźwięku.

Panel KINROK-Akustik produkowany jest w następujących wymiarach:

- grubość – 11,4 cm,
- szerokość – 60 cm,
- długość – od 200 do 600 cm.



Oferowane obecnie przez nas ekrany akustyczne cechują się wysoką trwałością, względnie niskim kosztem (w relacji jakości do ceny), brak uciążliwości dla ludzi oraz minimalizacją oddziaływania na estetykę środowiska. Niską trwałość i wysoki koszt użytkowania obecnie stosowanych ekranów konkurencji udało się



Ausgezeichneter Schutz vor Industrie- und Umweltlärm

Nach Vornahme einer kritischen Analyse der aktuell verwendeten Systeme der Begrenzung von Abstrahlung des Transportlärms hat die Firma Möller Polska eine komplexe Lösung dieses Problems erarbeitet. Dabei wurden innovative Verbundwerkstoffe eingesetzt, in den weiche, unhaltbare, schallabsorbierende Materialien durch harte schallzerstreuende Struktur ersetzt wurden.

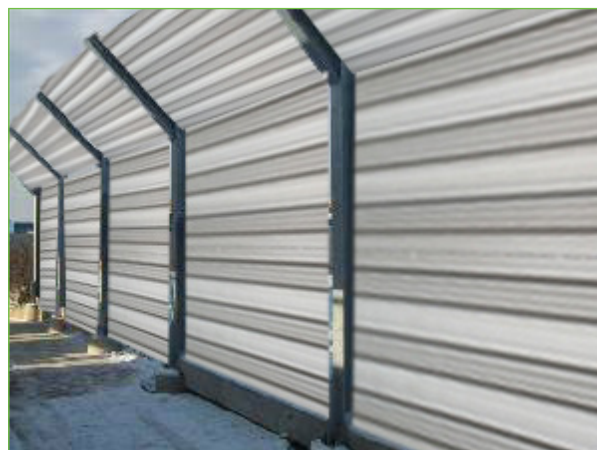
Dank hoher Effizienz von Schallschutzwänden: 17–18,3 dB (PN-ISO10847) war es möglich, eine spürbare Reduzierung des Schallpegels zu erreichen. Man darf nicht vergessen, dass es sich um eine logarithmische Skala handelt, was bedeutet, dass die Reduzierung des Schallpegels um 3 dB der zweifachen Minderung der wahrgenommenen Lautstärke entspricht.

KINROK-Akustik-Paneel wird in folgenden Maßen hergestellt:

- Dicke – 11,4 cm,
- Breite – 60 cm,
- Länge – von 200 bis 600 cm.

Die von uns angebotenen Schallschutzwände zeichnen sich durch hohe Beständigkeit, relativ niedrige Kosten (Qualität-Preis-Verhältnis) aus, sind nicht umweltbelastend und üben lediglich einen minimalen Einfluss auf die Naturästhetik.

Es ist uns gelungen niedrige Beständigkeit und hohe



nam zminimalizować redukując użyte w nich nietrwałe materiały dźwiękochłonne oraz zastąpienie w nich materiałów korodujących trwałymi elementami kompozytowymi w całości podlegającym recyklingowi.

Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania.

■ Przeznaczenie i zakres stosowania

Panele dźwiękochłonna-rozpraszające KINROK-Akustik są przeznaczone do montażu wolnostojących, przeciwhałasowych ekranów akustycznych, jako elementy wypełniające przestrzeń pomiędzy słupami nośnymi podpór ekranu. Panele mogą tworzyć samodzielnie ekran akustyczny lub być montowane na innego typu ekranach w postaci wstawek lub zwieńczeń zwiększających ich skuteczność.

■ Warunki stosowania

Panele KINROK-Akustik mogą być stosowane do ekranów wykonywanych na podstawie zatwierzonego projektu budowlanego, opracowanego dla konkretnego, który powinien zawierać co najmniej:

- sposób posadowienia słupów w zależności od: wysokości ekranu, warunków gruntowych, strefy obciążenia wiatrem wg. PN-77/B-02011 oraz obciążenia dynamicznego przy odśnieżaniu wg. PN-EN 1794-1:2005,
- rozstaw słupów,
- wersję i sposób ułożenia naszych paneli.

Panele KINROK-Akustik stosuje się do budowy wolnostojących ekranów chroniących środowisko przed hałasem komunikacyjnym, zlokalizowanych zgodnie z przepisami rozporządzenia 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 z 2000 r., poz. 735, dział VI, rozdział 12) w następujących odległościach od źródła hałasu:

- w ciągu dróg klasy A i S:
- od krawędzi pasa postoju awaryjnego – nie mniej



Betriebskosten der von unserer Konkurrenz aktuell angebotenen Schallschutzwände minimalisieren, indem wir die Anzahl der unhaltbaren, schallabsorbierenden Materialien reduziert und die korrodierenden Stoffe durch beständige, 100% recyclebare Verbundwerkstoffe ersetzt haben.

Bestimmung, Umfang und Bedingungen der Verwendung

■ Bestimmung und Umfang der Verwendung.

Diffusions – und schalldämpfende KINROK-Akustik-Paneele sind für die Montage der freistehenden Schallschutzwände vorgesehen und füllen freie Flächen zwischen den Tragsäulen von Stützpfeilern der Schallschutzwand.

Eine Schallschutzwand kann nur aus Paneelen aufgebaut werden, sie können aber auch an Wänden anderer Art in Form von Einlegeplatten bzw. als Verzierungen befestigt werden, was die Wirksamkeit der Lärmschutzwände erhöht.

■ Bedingungen der Verwendung.

KINROK-Akustik-Paneele können in den Schallschutzwänden eingesetzt werden, die aufgrund eines genehmigten, für die konkrete Wand vorbereitenden Bauprojekts gefertigt wurden. Das Projekt hat mindestens folgende Angaben zu enthalten:

- Art der Aufstellung der Säulen je nach: Höhe der Schallschutzwand, Baugrundverhältnissen, Windzone nach PN-77/B-02011 sowie dynamischer Belastung bei Schneebeseitigung nach PN-EN 1794-1:2005,
- Abstand zwischen Säulen,
- Version und Art der Verlegung unserer Paneelen.

KINROK-Akustik-Paneele werden bei der Errichtung von freistehenden Schallschutzwänden verwendet, um die Umwelt vor Verkehrslärm zu schützen. Sie werden gemäß den Vorschriften der Verordnung des Ministers für Transport und Seewirtschaft vom 30. Mai 2000 (bezüglich technischer Bedingungen, denen Straßenbauten und ihre Lage entsprechen sollen, ABl. Nr. 63 für das Jahr 2000, Pos. 735, Teil VI, Kapitel 12) aufgestellt, wobei bei ihrer Aufstellung folgender Abstand von der Lärmquelle zu beachten ist:

- Straßen der Klasse A und S:
- von dem Rand der Standspur – mindestens 1,00 m,

- niż 1,00 m,
- od krawędzi pasa ruchu – nie mniej niż 3,00 m,
- w ciągu dróg pozostałych klas:
- od krawędzi pasa ruchu jako ekran pochłaniający – nie mniej niż 2,00 m,
- od krawędzi pasa ruchu jako ekran odbijający – nie mniej niż 1,00 m.

Panele KINROK-Akustik są przeznaczone do stosowania we wszystkich strefach wiatrowych w Polsce (do wysokości 600 metrów n.p.m) przy rozpiętości słupów nośnych do 6 metrów i wysokości ekranu do 10 metrów i przy maksymalnej prędkości płuzenia śniegiem 50 km/h.

■ Właściwości materiałowe

KINROK-Akustik to panele akustyczne wytłaczane z kompozytu polimerowo-drzewnego o budowie modułowej, łączone w prosty sposób na zatrzask. Takie rozwiązanie umożliwi też łatwą wymianę uszkodzonych mechanicznie paneli.

Tabela poniżej podaje zestawienie parametrów, które spełnia oferowany ekran akustyczny.

- von dem Rand der Fahrstreife – mindestens 3,00 m,
- Straßen sonstiger Klassen:
- von dem Rand der Fahrstreife als absorbierende Schallschutzwand – mindestens 2,00 m,
- von dem Rand der Fahrstreife als reflektierende Schallschutzwand – mindestens 1,00 m.

KINROK-Akustik-Paneele können in allen Windzonen in Polen (bis zur Höhe von 600 m ü. M) aufgestellt werden. Dabei hat der Abstand zwischen den Tragsäulen bis zu 6 m zu betragen, Höhe der Lärmschutzwand darf 10 m nicht überschreiten und der Schneeflugs soll nicht schneller als 50 km/h fahren.

■ Materialeigenschaften.

KINROK-Akustik sind akustische, aus Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff extrudierte Paneele mit Modullaufbau, die mit den Verschlüssen einfach miteinander verbunden werden können. Diese Lösung ermöglicht auch einfachen Austausch der mechanisch geschädigten Paneele.

In der nachstehenden Tabelle wurden Parameter der Schallschutzwand dargestellt.

L.p.	Właściwości Eigenschaften	Jednostki Einheiten	Wymaganie Sollwerte	Metoda badania wg Prüfmethode nach
1	2	3	4	5
1.	Gęstość Dichte	kg/m ²	1350	EN 323
2.	Twardość HK Härte HK + 25°C - 20°C	N/m ² N/m ²	34,7 * 10 ⁶ 53,5 * 10 ⁶	
3.	Udarność U Schlagfestigkeit U + 25°C - 20°C	J/m ² J/m ²	5,9 * 10 ³ 7,3 * 10 ³	PN-EN 1794-1
4.	Moduł elastyczności Elastizitätsmodul	MPA	4900	EN ISO 527
5.	Temperatura mięknięcia wg.Vicat Vicat-Erweichungstemperatur	°C	89	EN ISO 306
6.	Trwałe ugięcie panelu o dł.4960 mm Dauerhafte Durchbiegung des 4960 mm langen Panels	mm	9,9	PN-EN 1794-1
7.	Współczynnik wydłużenia liniowego długości Längenausdehnungskoeffizient	°K	21x 10 ⁻⁶	ISO 11359-2
8.	Wytrzymałość panelu na zgniatanie Druckstandfestigkeit	kNm	10,48	PN-EN 1794-1
9.	Oczekiwanie utrzymania barwy Erwartungen bezüglich der Farbtonbeständigkeit	rok Jahr	Powyżej 5 lat über 5 Jahre	-

■ Właściwości akustyczne



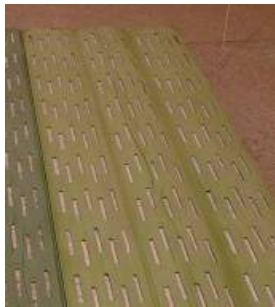
Panele KINROK-Akustik oferowane są w trzech podstawowych rodzajach:

- rozpraszające Kinrok – Dyfuzor – zewnętrzna struktura Schroedera
- odbijające Kinrok – Classik – elementy wypukłe bez wypełnień
- dźwiękochłonne Kinrok – Classik Absorber – jednostronnie perforowane wypełnione hydrofobizowaną wełną mineralną (o grubości 25 mm) zabezpieczoną welonem szklanym.

■ Akustische Eigenschaften

Es werden drei Hauptarten von KINROK-Akustik-Paneelen angeboten:

- zerstreuende Paneele Kinrok – Diffusor – äußere Struktur nach Schröder
- reflektierende Paneele Kinrok – Classik – konvexe Elemente ohne Füllungen
- schallabsorbierende Paneele Kinrok – Classik Absorber – einseitig perforiert, mit hydrophobierter Mineralwolle (Dicke 25 mm) gefüllt, mit Glasmatte gesichert.

<p>Panel Kinrok – Dyfuzor Powierzchnię panelu zaprojektowano w taki sposób, aby uzyskać wysoki współczynnik rozproszenia dźwięku przy zachowaniu parametrów mechanicznych umożliwiających zastosowanie w typowych konstrukcjach drogowego ekranu akustycznego.</p> <p>Paneel Kinrok - Diffusor Oberfläche des Paneels wurde entworfen, um einen hohen Koeffizient der Schallzerstreuung zu erreichen bei gleichzeitiger Einhaltung mechanischer Parameter, die es erlauben, das Paneel in den herkömmlichen Schallschutzwänden einzusetzen.</p>	
<p>Panel Kinrok – Classik Druga strona panelu <i>Dyfuzor</i> złożona jest z wypukłych elementów walcowych zapewniających inny sposób rozproszenia dźwięku, co przy ułożeniu naprzemiennym powoduje korzystny rozkład pola akustycznego.</p> <p>Paneel Kinrok - Classik Die andere Seite von Diffusor-Paneel besteht aus konvexen Zylinderelementen, die eine andere Art der Schallzerstreuung gewährleisten. Aufeinanderlegen von Elementen sorgt für günstige Streuung des Schallfeldes.</p>	
<p>Panel Kinrok – Classik Absorber Panel Claassik perforowany umożliwia silne pochłanianie dźwięku zależne od sposobu perforacji oraz rodzaju wypełnienia komór. Budując ekran przy ułożeniu naprzemiennym z panelem Dyfuzor tworzymy strukturę o najwyższej skuteczności akustycznej.</p> <p>Paneel Kinrok - Classik Absorber Das perforierte Classik-Paneel absorbiert viel Schall je nach der Art der Perforierungen und der eingesetzten Füllung von Kammern. Werden Paneele abwechselnd mit Dyfuzor-Paneel nacheinander angeordnet, entsteht eine Oberfläche mit höchster akustischer Wirksamkeit.</p>	

Ekran akustyczny Kinrok-Akustik złożony z paneli dyfuzyjnych, ułożonych naprzemiennie (Kinrok Dyfuzor/Classik Absorber) z zastosowaniem struktury rozpraszającej i pochłaniającej dźwięki powodują wydatne zmniejszenie jego poziomu na kierunku odbicia. Ekran wyróżnia znaczna skuteczność akustyczna, łatwość montażu, duża trwałość, możliwość recyklingu materiału, a parametry akustyczne mogą być kształtowane w zależności od przewidzianej funkcji.

Kinrok-Akustik-Paneel besteht aus nacheinander verlegten Diffusionspaneelen (Kinrok Diffusor/Classik Absorber) bei Verwendung der zerstreuenden und schallabsorbierenden Struktur, was zu einer deutlichen Senkung des Schallpegels in Reflexionsrichtung führt. Lärmschutzwand zeichnet sich durch besonders hohe akustische Wirksamkeit, einfache Montage, lange Beständigkeit und Recyclingmöglichkeit aus. Die akustischen Parameter können dabei je nach der vorgesehenen Funktion gestaltet werden.

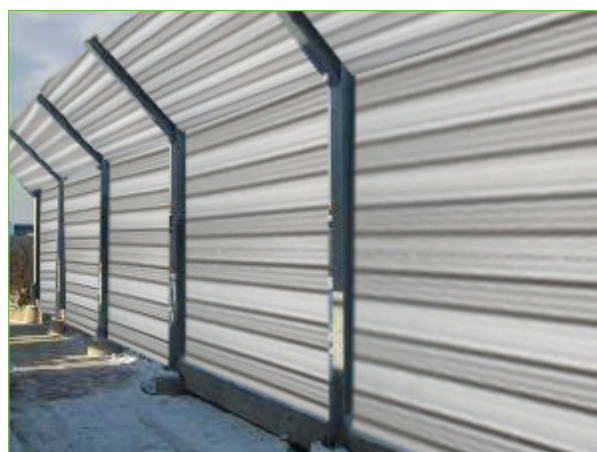
	Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku Schallabsorptionsgrad			Typ Ekranu Art. der Platte			Współczynnik rozproszenia dźwięku	Współczynnik dyfuzji dźwięku
	PN EN ISO 354, PN EN 1793-1			KINROK			Koeffizient der Schallzerstreuung	Koeffizient der Diffusion
	$\alpha_{s, sr}$	DL _a [dB]	Klasa A	R _w [dB]	DL _R [dB]	Klasa B	S ₅₀₀₋₈₀₀₀	d _{0,n,500-8000}
Dyfuzor	0,16	1	A1	36	33	B3	0,42	0,22
Classik	0,22	1	A1	35	32	B3	0,42	
Classik-Absorber	0,62	8	A3	32	30	B3	-	-

Zalety paneli dyfuzyjno-dźwiękochłonnych Kinrok-Akustik :

- określone parametry akustyczne
- sztywność przestrzennej konstrukcji i odporność na pobudzenie dźwiękiem
- duża trwałość
- odporność na warunki atmosferyczne
- łatwość obróbki mechanicznej za pomocą narzędzi do drewna
- odporne na rozwój bakterii i grzybów i insektów
- prosty montaż na pióro-wpust
- zwiększona odporność na UV
- przyjazne dla środowiska – 100% recykling
- nie zawierają HDPD i PP
- klasa 1 odporności na ogień zgodnie z PN-EN 1794-2:2005
- dowolna długość paneli w zakresie do 6 m
- produkowany w 4 standardowych kolorach
- dodatkowa możliwość pokrycia powierzchni lakierami do drewna
- ekstremalna odporność na czynniki starzenia
- brak absorpcji zanieczyszczeń
- dodatkowa możliwość wykorzystania przestrzeni komorowych paneli
- możliwy rozrost roślinności płożących
- nie gromadzą ładunków elektrostatycznych

Vorteile von Diffusions – und schalldämpfenden Kinrok-Akustik-Paneelen

- festgelegte akustische Parameter
- feste räumliche Konstruktion und Beständigkeit gegen Lärmeinwirkung
- hohe Beständigkeit
- Beständigkeit gegen Wetterbedingungen
- einfache mechanische Bearbeitung mithilfe von Werkzeugen für Holzbearbeitung
- Beständigkeit gegen Einwirkung von Bakterien, Pilzen und Insekten
- einfache Montage dank Nut-Feder-Verbindung
- erhöhte UV-Beständigkeit
- umweltfreundlich – 100% recycelbar
- beinhalten weder HDPD noch PP
- Brandschutzklasse 1 nach PN-EN 1794-2:2005
- beliebige Länge des Paneels bis zu 6 m
- in 4 Standardfarben erhältlich
- Oberfläche des Paneels kann zusätzlich mit Lack für Holz beschichtet werden
- außergewöhnliche Beständigkeit gegen Alterungseinflüsse
- Schadstoffe werden nicht absorbiert
- auch Kammerflächen von Paneelen können benutzt werden
- mögliche Bewachung mit Kriechpflanzen
- in Paneelen werden keine elektrostatischen Ladungen gespeichert



Krawędziowy dyfraktor dźwięku Kinrok – Dyfuzor

Z dotychczasowych obserwacji użytych materiałów dźwiękochłonnych do produkcji elementów zwieńczających drogowe ekrany akustyczne w formie oktagonu wynika że ich skuteczność jest bardzo ograniczona (tego rodzaju konstrukcja budowy powoduje dużą nasiąkliwość wełny mineralnej i przyspieszoną korozję samej obudowy).

Na podstawie badań naszego ekranu z dyfraktorem Kinrok – Dyfuzor przeprowadzonych zgodnie z procedurą podaną w normie PN-ISO 10847: 2002 stwierdzono skuteczności wynoszącą 18.3 dB, co jest wartością przypisywaną dla bardzo wysokich konstrukcji.

Efekt ten powodowany jest przez silnie rozpraszającą powierzchnię płaszczyzn pionowych ekranu, jak i zwieńczenie pod kątem 135 stopni.

Ważnym aspektem zastosowania zwieńczenia Kinrok – Dyfuzor jest obniżenie wysokości projektowanego ekranu o ok. 1 metra przy zachowaniu tych samych parametrów akustycznych.

Oferotę kierujemy do projektantów, akustyków oraz firm wykonawczych ponieważ proponowany element zwieńczający oferowany jest w standardowej cenie panelu akustycznego a skuteczność przewyższa efekt oktagonu.

Montaż krawędziowego reduktora hałasu Kinrok – Dyfuzor na już istniejących ekranach powoduje poprawę parametrów akustycznych bez konieczności zwiększania ich wysokości .
Przy nowo projektowanych inwestycjach nie podnosi znacząco całości nakładów jak to jest przy użyciu dotychczasowych reduktorów dźwięku.



Kanten-Lärminderer Kinrok – Diffusor

Die bisherigen Beobachtung der schallabsorbierenden, für die Herstellung von abschließenden Elementen der Schallschutzwände in Form von Achtecken verwendeten Materialien haben ergeben, dass sie eine sehr begrenzte Wirksamkeit aufweisen (solch eine Baukonstruktion bewirkt eine sehr hohe Abnetzung der Mineralwolle und führt zur beschleunigten Korrosion des Gehäuses).

Die Ergebnisse der gemäß der Norm PN-ISO 10847: 2002 durchgeführten Prüfung unserer Schallschutzwand mit dem verwendeten Kanten-Lärminderer Kinrok – Diffusor haben eine Wirksamkeit von 18.3 dB bewiesen, welches Ergebnis sehr hohen Konstruktionen entspricht.

Dieses Ergebnis ist sowohl der stark zerstreuen, vertikalen Flächen der Lärmschutzwand wie auch der 135 Grad geneigten Konstruktion zu verdanken.

Ein wichtiger Aspekt der Verwendung von Kanten-Lärminderer Kinrok – Diffusor ist die Verringerung der Höhe der entworfenen Schallschutzwand bis zu ca. 1 m bei gleichzeitiger Einhaltung derselben akustischen Parameter.

Unser Angebot richten wir an Planer, Akustiker und Bauunternehmen, weil das vorerwähnte Element zum Standardpreis eines akustischen Panels angeboten wird, wobei seine Wirksamkeit die des Achtecks deutlich übersteigt.

Montage von Kanten-Lärminderer Kinrok – Diffusor an den bereits bestehenden Schallschutzwänden führt zur Verbesserung der akustischen Parameter, ohne dass die Wandhöhe vergrößert werden muss.
Einsatz des Lärmmindeers bei neu projektierten Investitionen ist nicht mit einem deutlich erhöhten finanziellen Aufwands verbunden, so wie es mit den bisher verwendeten Lärmmindeern der Fall war.





Moller-Polska Sp. z o.o.
Zielonka, ul. Orzechowa 35
86-005 Białe Błota
tel. +48 52 581-88-55, fax +48 52 581-88-56
e-mail: moller@go2.pl