

— zaprojektuj bezpieczniejszy świat

design a safer world

Słupy oświetleniowe z kompozytu polimerowego to innowacyjne konstrukcje dla bezpieczeństwa i podnoszenia jakości życia.
Poznaj nieograniczone możliwości naszych rozwiązań.



Słupy kompozytowe

nowy wymiar jakości
i bezpieczeństwa infrastruktury
drogowej

Jarosław Schabowski

Pełnomocnik Zarządu

Dyrektor ds. brd i rozwoju kompozytów

alumast

grupa kapitałowa



Składnikiem **infrastruktury drogowej** są urządzenia drogowe oraz ich konstrukcje:

- Konstrukcje wsporcze tablic i znaków drogowych
- Słupy oświetleniowe
- Słupy sygnalizacji świetlnej
- Słupy energetyczne i teletechniczne
- Bariery ochronne
- Osłony energochłonne





Słupy mogą być **niebezpieczne** dla każdego uczestnika ruchu drogowego!



Błędy projektowe lub wykonawcze



Właściwości materiału i konstrukcji



Niewłaściwe usytuowanie słupów powoduje utrudnienia i wzrost zagrożenia dla uczestników ruchu drogowego





Ryzyko najechania na słup w przypadku niekontrolowanego wypadnięcia z pasa jezdni





Infrastruktura drogowa **niewybaczająca błędów** kierowcy



Dobór właściwych urządzeń infrastruktury zmniejsza zagrożenie i redukuje skutki wypadków drogowych.





Zderzenia ze słupami to **rzeczywistość**



555 wypadków w 2017

Źródło: KGP Wypadki drogowe w 2016 roku





Słupy mogą zabijać

Zderzenia ze słupami to **rzeczywistość**



71 zabitych w 2017

Źródło: KGP Wypadki drogowe w 2016 roku





Zderzenia ze słupami to **rzeczywistość**



657 rannych w 2017

Źródło: KGP Wypadki drogowe w 2016 roku





Łączny koszt wypadków z słupami i konstrukcjami znaków drogowych

Koszt zabitych **121 mln**

Koszt ciężko rannych **667 mln**

Koszt lekko rannych **10,4 mln**

Razem 798,4 mln





Czy można zdecydowanie wpływać na zmniejszenie skutków i kosztów wypadków z infrastrukturą drogową

Tak !!!

Dzięki kompozytowym konstrukcjom spełniającym wymagania

biernego bezpieczeństwa

Czym jest Kompozyt ?

Oświetleniowe słupy kompozytowe



Kompozyt polimerowy to połączenie żywic poliestrowych, tkanin szklanych oraz mat szklanych w celu uzyskania materiału o wysokich parametrach wytrzymałościowych, odpowiedniego do produkcji słupów oświetleniowych.

tkanina szklana
z żywicą poliestrową

tkanina szklana
z żywicą poliestrową

mata szklana
z żywicą poliestrową




żelkot





Wymagania wobec **bezpiecznych** konstrukcji

Dla bezpiecznych konstrukcji wsporczych terminy i parametry są określone w następujących zharmonizowanych normach :

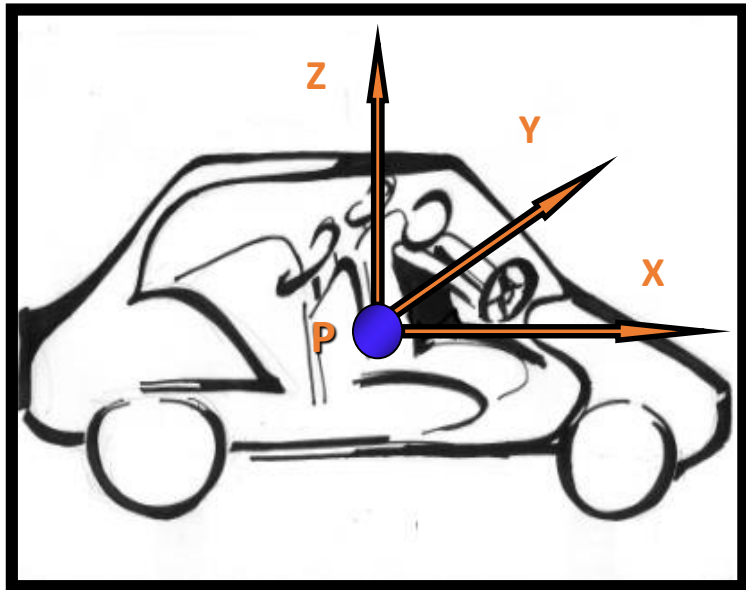
-  **PN-EN 1317-1:2010** - Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań.
-  **PN-EN 12767:2008** - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.
-  **PN-EN 12899-1:2010** - Stałe, pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe.

Słupy oświetleniowe jako konstrukcje wsporcze z cechami biernego bezpieczeństwa zostały podzielona na trzy typy wg PN- EN 12 767

w zależności od stopnia absorbcji energii zderzenia rozróżnia się konstrukcje:



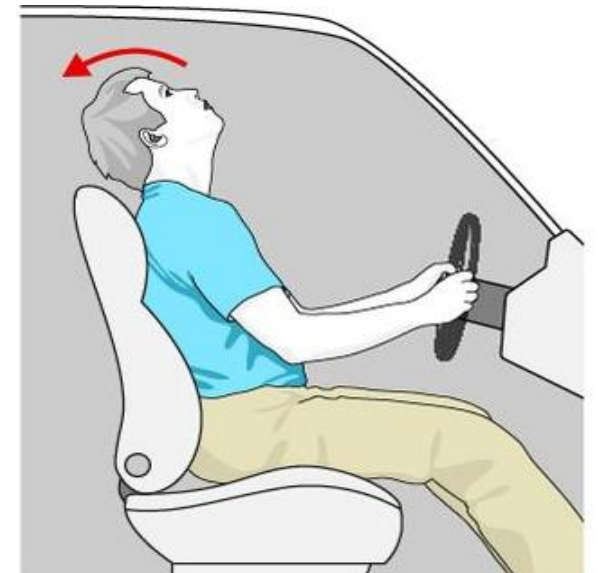
Badane wskaźniki z norm PN-EN 12767 i PN-EN 1317, określające produkt pod względem biernego bezpieczeństwa.



ASI



THIV



PHD

Wskaźniki ASI i THIV

klasyfikują konstrukcje określając poziom pochłaniania energii i poziom bezpieczeństwa użytkowników pojazdu dla klas prędkości **50, 70 i 100 km/h**

Poziom absorpcji	Poziom bezpieczeństwa uczestników wypadku	Prędkość			
		Wymagana niska prędkość zderzenia		Prędkości testowe	
		Maksymalna wartość		Maksymalna wartość	
		ASI	THIV [km/h]	ASI	THIV [km/h]
HE	1	1.0	27	1.4	44
HE	2	1.0	27	1.2	33
HE	3	1.0	27	1.0	27
LE	1	1.0	27	1.4	44
LE	2	1.0	27	1.2	33
LE	3	1.0	27	1.0	27
NE	1	1.0	27	1.2	33
NE	2	1.0	27	1.0	27
NE	3	0.6	11	0.6	11
NE	4	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań	3

ASI- wskaźnik intensywności przyspieszenia

THIV- teoretyczna prędkość głowy w czasie zderzenia

Poziom bezpieczeństwa pasażerów	Uwagi
1 do 3	Konstrukcje wsporcze charakteryzujące się zwiększonym bezpieczeństwem
4	Bezpieczne konstrukcje wsporcze, ocenione i przetestowane zgodnie z uproszczoną procedurą opisaną w pkt. 5.6. normy PN EN 12767

Słup kompozytowy vs słup betonowy



Test przy prędkości 70km/h w akredytowanym laboratorium PIMOT



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI
AUTOMOTIVE INDUSTRY INSTITUTE

ul. Jagiellońska 55, 01-303 Warszawa,
tel.: +48 22 7777 080, fax: +48 22 7777 829
www.pimot.pl, e-mail: biuro@pimot.pl
Laboratorium Herceńców, ul. St. Dobosza 116, 93-403 Łódź, tel./fax: +48(42) 648 90 81, 645 63 32
e-mail: klijenci@pimot.pl
Konto: Bank PKO BP S.A. Nr 16 1030 1137 0000 1160 0192 0433 700 525 000 18 23



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr: **BLB.123.18C**
TEST REPORT No.:

NAZWA LABORATORIUM / LABORATORY NAME
Laboratorium Bezpieczeństwa Pojazdów
Vehicle Safety Laboratory

TEMAT BADANIA / TEST TITLE
Badanie zderzeniowe kompozytowego słupa oświetleniowego SKPW 9.0 przy prędkości 70 km/h, na zgodność z wymaganiami normy PN-EN 12767:2008
Crash test of composite lighting pole SKPW 9.0 at 70 km/h, in compliance with the requirements of PN-EN 12767:2008

Pracę zlecił / Order: **Energy Composites Spółka z o.o.**
Marklowicka 30A
44-300 Wodzisław Śląski, Polska

Zam. z dnia / Order dated: 2018-03-08 Nr zlecenia / Code: DPK-0032-BLB-BLB

Data wydania / Issue date: 2018-10-12

Nazwisko / Name	Podpis / Signature
Osoba prowadząca / Leading person mgr inż. Marika Krukowska	

Orderujący / Recipient:
1. Zamawiający / Orderer - 2 egz./2 copies
2. Laboratorium / Laboratory

Autoryzował / Authored by:

Zatwierdził / Approved by:
Z-ca Dyrektora ds. Badań
mgr inż. Karol Zieliński

Wydano egz. / Number of copies: **3** Egz. nr. / Copy number: **1** Liczba stron / Number of pages: **16**

UWAGA! / NOTE!
Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie bez pisemnej zgody Przemysłowego Instytutu Motoryzacji. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. The test report may not be reproduced without the express written consent of Automotive Industry Institute. The test results refer only to the tested objects.



Zakłady Badań i Atestacji "ZETOM"
im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.

ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17, 40-384 Katowice, tel.: 0048 32 2569 257
tel/fax: 0048 32 2569 305, e-mail: biuro@zetom.eu

ZAKŁAD CERTYFIKACJI



CERTYFIKAT STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH
Nr 1436 – CPR – 0076

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (Rozporządzenie CPR), niniejszy certyfikat odnosi się do wyrobu budowlanego:

Słupy oświetleniowe z kompozytów polimerowych wzmocnionych włóknem szklanym ze wspornikiem (wysięgnikiem), osadzone na fundamencie, typ SKPF wg Załącznika nr 1, z określoną klasą bezpieczeństwa biernego 70, NE, 2 wg EN 12767:2007, dla obszarów ruchu drogowego.

wprowadzonego do obrotu pod nazwą lub znakiem firmowym producenta:

Alumast S.A.
ul. Marklowicka 30A
44-300 Wodzisław Śląski

i produkowanego w zakładzie produkcyjnym:

Alumast S.A.
ul. Marklowicka 30A
44-300 Wodzisław Śląski

Niniejszy certyfikat potwierdza, że wszystkie postanowienia dotyczące oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych określone w załączniku ZA normy (norm):

EN 40-7:2002

w ramach systemu I w odniesieniu do właściwości użytkowych określonych w niniejszym certyfikacie są stosowane oraz że producent wdrożył system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia utrzymania ich stałości.

Niniejszy certyfikat został wydany po raz pierwszy w dniu 12.02.2019 r. i pozostaje ważny, dopóki zharmonizowana norma, metody oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sam wyrób budowlany i warunki jego wytwarzania nie ulegną istotnej zmianie oraz pod warunkiem, że nie zostanie zawieszony lub cofnięty przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą wyroby.

DYREKTOR DS. CERTYFIKACJI

dr inż. Tomasz Włodek



PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Edward Makiela

Katowice, dnia 12 lutego 2019 r.

Słupy
oświetleniowe
kompozytowe w
klasie
bezpieczeństwa
70,NE,2 wg PN-EN
12767

	Słup osłonięty barierą	słup nieosłonięta barierą
koszt		
rodzaj konstrukcji	<i>niezgodna z PN EN 12767</i>	zgodna z PN EN 12767
typ konstrukcji	<i>Słup stalowy wysokości 9 m</i>	<i>Słup kompozytowy 9 m</i>
cena	3x1750 = 5 250 zł	3*2880 = 8640zł
fundament	<i>stopy fundamentowe</i>	<i>stopy fundamentowe</i>
cena	200 zł	200 zł
montaż	300 zł	300 zł
bariery ochronne z montażem odcinek 84 mb		
cena	14 280 zł	0 zł
Wartość poniesionych kosztów	20 030 zł	9 140zł
oszczędność wynikająca z zastosowanego rozwiązania	0 zł	10 890 zł

- Bezpieczne słupy kompozytowe nie wymagają barier ochronnych
- **Oszczędność** na inwestycji dzięki bezpiecznym słupom kompozytowym **sięga 54% !!!**



Drogowe bariery ochronne **nie zawsze są w stanie spełnić właściwie swoją funkcję** – źle dobrany rodzaj bariery lub zbyt blisko posadowiony słup nie zapewnia miejsca dla szerokości pracującej dla bariery

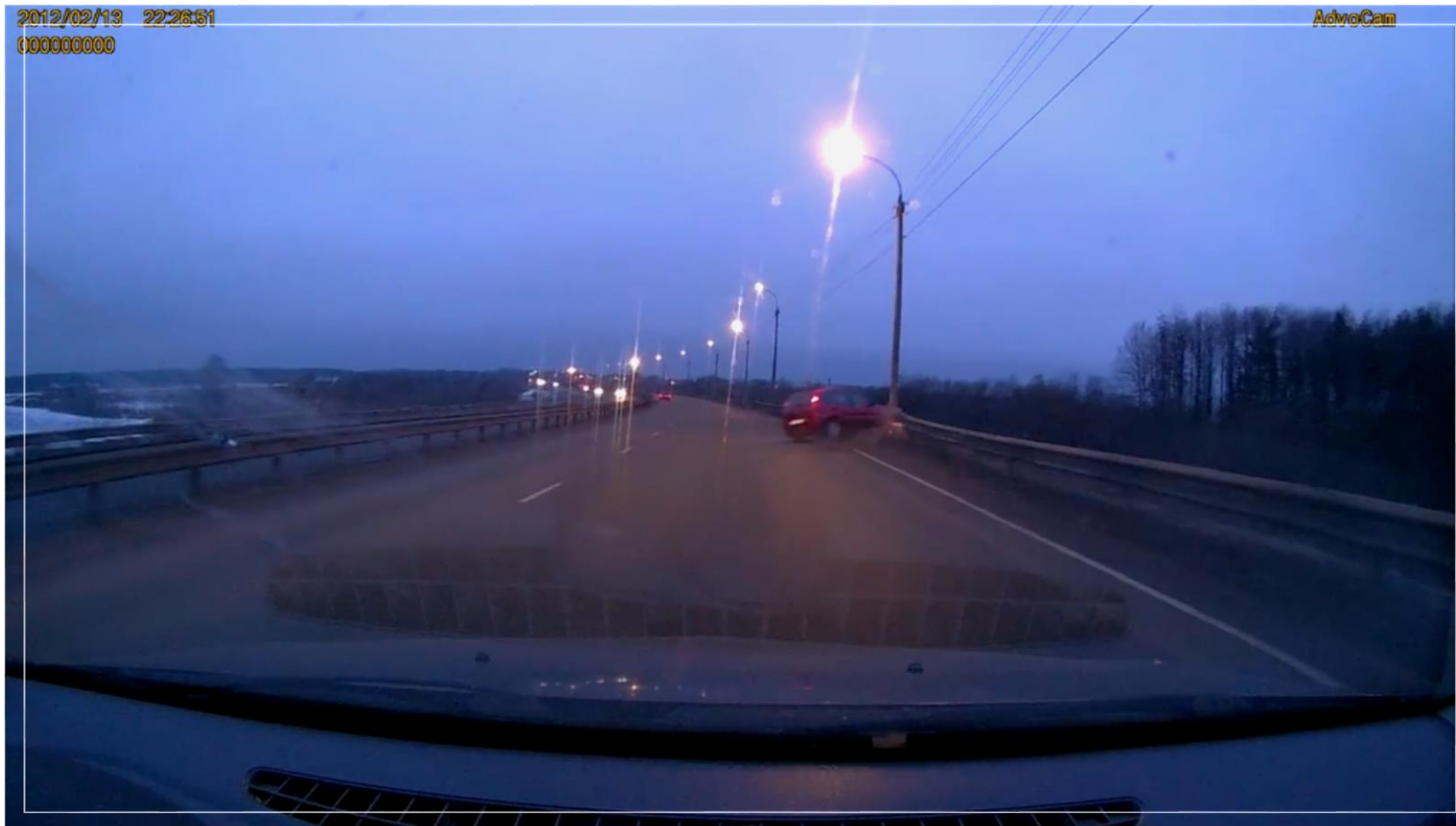


tabela z aneksu (informacyjnego) do normy BS EN 12767:2007

rodzaj drogi	lokalizacja	rodzaj konstrukcji wsporczej		
		slupy oświetleniowe (podpunkty a, b, c według kolejności w zależności od dostępności produktu)	konstrukcje pod znaki i sygnalizację świetlną (podpunkty a, b, c według kolejności w zależności od dostępności produktu)	nieszkodliwa konstrukcja wsporcza
drogi wszelkiego typu w terenie niezabudowanym z dozwoloną prędkością powyżej 70km/h	głównie pobocza autostrad, dróg dwujezdniowych i jednojezdniowych	100:NE:1-3	100:NE:1-3	100:NE:4
	ze znaczną ilością niezmotoryzowanych użytkowników w czasie kiedy może dojść do zderzenia	100:HE:1-3	a/ 100:HE:1-3 b/ 100:LE:1-3 c/ 100:NE:1-3	100:NE:4
	gdzie występuje ryzyko spadku przedmiotów na inną jezdnię (np. węzły/skrzyżowania wielopoziomowe)	100:HE:1-3	a/ 100:HE:1-3 b/ 100:LE:1-3 c/ 100:NE:1-3	100:NE:4 lub 70:NE:4
drogi w terenie zabudowanym lub inne drogi z dozwoloną prędkością 70km/h lub mniej	wszystkie lokalizacje	a/ 70:HE:1-3 b/ 100:HE:1-3 c/ 70:LE:1-3 d/ 100:LE:1-3	a/ 70:HE:1-3 b/ 100:HE:1-3 c/ 70:LE:1-3 d/ 100:LE:1-3 e/ 70:NE:1-3 f/ 100:NE:1-3	100:NE:4 lub 70:NE4

Wielka Brytania, Szwecja, Finlandia, Dania, Norwegia, Holandia były pierwszymi państwami w których wprowadzono wytyczne dotyczące projektowania dróg z uwzględnieniem wymagań normy EN 12767:2000 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych”.

Tabela **wytycznych** stosowania bezpiecznych konstrukcji w Wielkiej Brytanii

Wymagania bezpieczeństwa biernego dla słupów oświetleniowych lokalizowanych w pasach drogowych

L.p.	Kategoria drogi	Wymagane właściwości wg PN-EN 12767 <i>„Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych Wymagania i metody badań”</i>		
		Klasa prędkości	Kategoria pochłaniania energii	Poziom bezpieczeństwa użytkowników pojazdu
1	2	3	4	5
1	Autostrady i drogi ekspresowe	100	NE	3
2	Pozostałe krajowe i drogi wojewódzkie (z wyłączeniem l.p. 4)	70	HE, LE, NE	1, 2, 3
3	Powiatowe i gminne (z wyłączeniem l.p. 4)	50	HE, LE, NE	1, 2, 3
4	Krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne, usytuowane w granicach obszaru zabudowanego*, gdzie nie wskazano podniesienia dopuszczalnej prędkości*	Klasa „0”		

Komisja Aprobata IBDIM zaleciła od 1.01.2015 by wszystkie słupy oświetleniowe przeznaczone do wbudowania na drogach publicznych spełniały wymagania biernego bezpieczeństwa.

Słupy niespełniające wymagań można instalować pod warunkiem zastosowania ochronnych barier drogowych

Stan obecny

- Aprobata zostały zastąpione Krajowymi Ocenami technicznymi
- Brak wytycznych stosowania konstrukcji bezpiecznych

Tabela zaleceń IBDIM

**Dlaczego warto
wymienić
słupy na
kompozytowe**

Trwałość

Optymalnym rozwiązaniem problemu gwarancji, są produkowane przez firmę Alumast S.A. wkopywane kompozytowe słupy oświetleniowe z 10-letnią gwarancją.

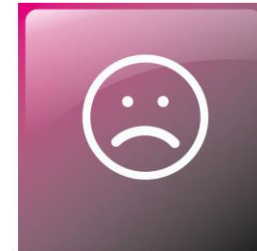
odporność
na sól drogową
i morską



trudno palny



brak wartości
złomowej



wysoka odporność
mechaniczna



**Dlaczego warto
wymienić
słupy na
kompozytowe**

Logistyka



Słupy kompozytowe ze względu na niską wagę minimalizują koszty transportu, Montażu i demontażu.

łatwy montaż
i demontaż



łatwy transport



słup kompozytowy wkopywany o wysokości **9 m** waży tylko **59 kg**

**Dlaczego warto
wymienić
słupy na
kompozytowe**

Bezpieczeństwo

brak przewodnictwa
prądu



kompozyt poliestrowo-szkłany
jest izolatorem

brak zakłóceń
fal radiowych

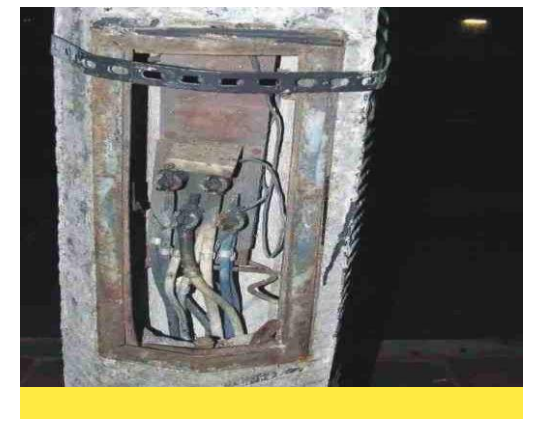
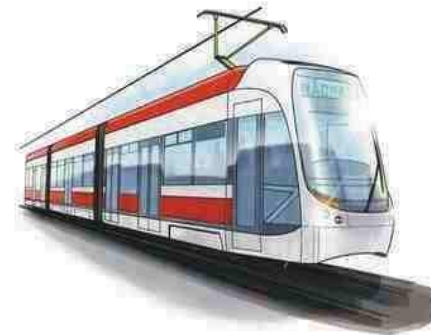


słupy kompozytowe są
obojętne dla fal radiowych,
samochodów elektrycznych,
autonomicznych

Dlaczego warto wymienić słupy na kompozytowe

Bezpieczeństwo

- Kompozyt poliestrowo-szklany jest materiałem izolacyjnym.
- Słup kompozytowy wkopywany nie zawiera elementów metalowych, które wymagałyby uziemienia.
- Nawet podczas uszkodzenia izolacji przewodów, zawilgocenia lub dewastacji na powierzchni słupa kompozytowego wkopywanego nie pojawi się napięcie niebezpieczne.
- Wielowarstwowa konstrukcja kompozytowa doskonale tłumi drgania powstające w ruchu ulicznym oraz pochodzące od trakcji tramwajowej i kolejowej.



Dlaczego warto wymienić słupy na kompozytowe

Estetyka



Gładka powierzchnia ułatwia usuwanie zabrudzeń, nawet pozostałości po kleju i taśmach, używanych do wieszania plakatów i ogłoszeń. Słup można szybko i skutecznie oczyścić stosując środki czyszczące.

szeroki
wybór kolorów



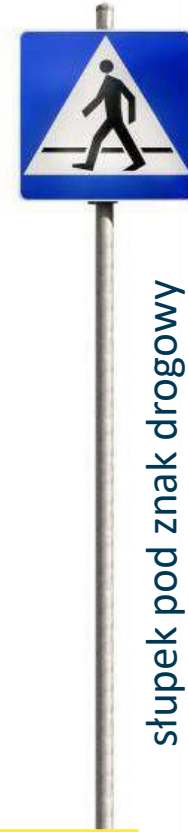
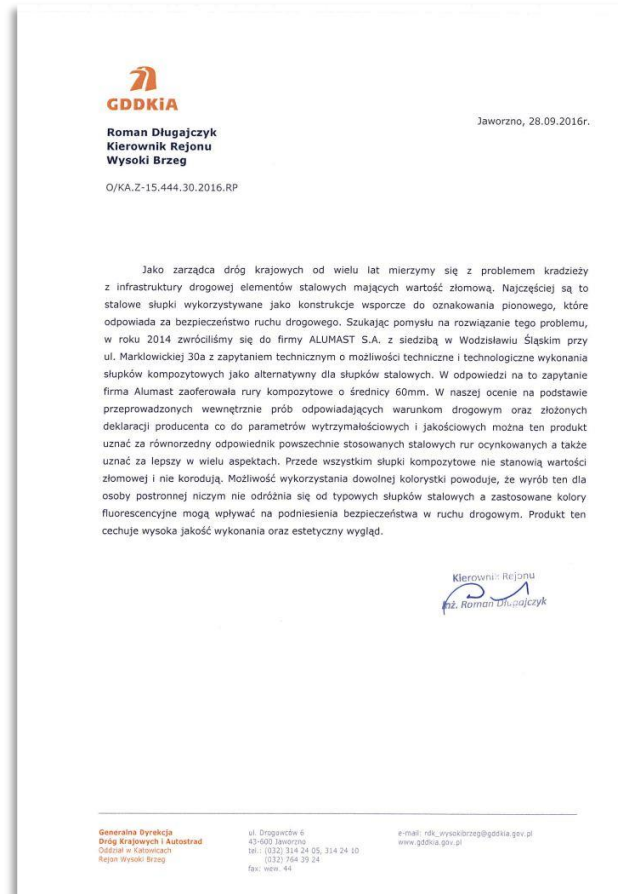
własny wzór



odporność na
promieniowanie UV



Inne Zastosowanie kompozytów



Oświetleniowe słupy kompozytowe na różnych kategoriach dróg

Nasze
realizacje



DK 21

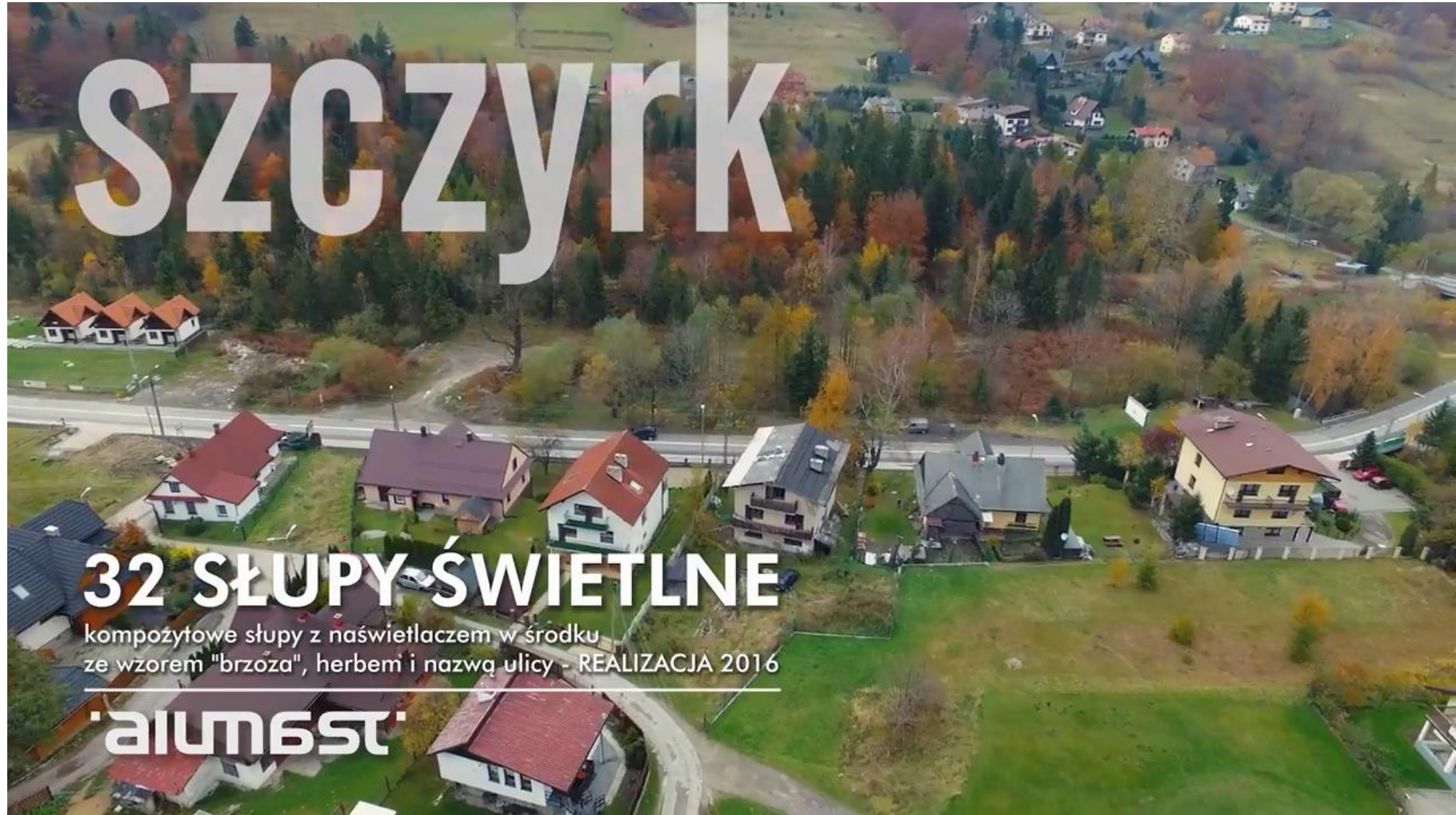
SŁUPY DESIGNEPOLE - przykładowa realizacja w Szczyrku



DW 942

Nasze
realizacje





SZCZYRK

32 SŁUPY ŚWIETLNE

kompozytowe słupy z naświetlaczem w środku
ze wzorem "brzoza", herbem i nazwą ulicy - REALIZACJA 2016

ALUMAST

Podświetlane
słupy
kompozytowe

S Ł U P Y K O M P O Z Y T O W E

słup świetlny z wzorem "brzoza" realizacja 2014 - Chorzów

'alumast'





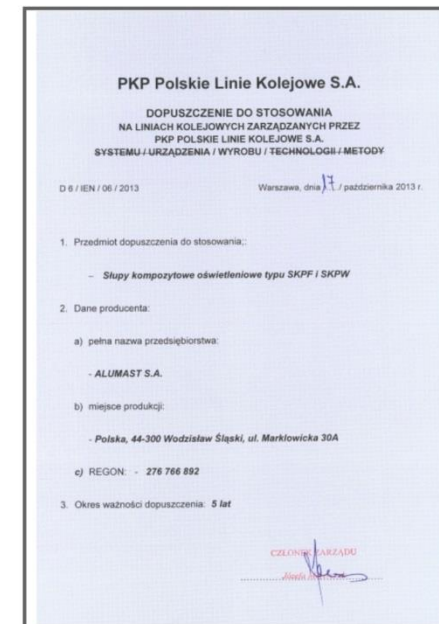
Certyfikat Zgodności
(CE)
z normą EN 40-7



Certyfikat Zgodności
z normą
PN-EN 60529,
PN-EN 62262
oraz PN-EN 50102;
-IP44
- IK10



Natowski Kod
Podmiotu
Gospodarki
Narodowej
2522H



Dopuszczenie do stosowania
na liniach kolejowych
zarządzanych przez
PKP PLK S.A.
wyrobu
słupy kompozytowe
oświetleniowe
typu SKPW i SKPF

2008

2010

2011

2012

2015

WYRÓŻNIENIE W KONKURSIE
NA NAJBARDZIEJ INNOWACYJNY WYRÓB TARGÓW ZA
KOMPOZYTOWY SŁUP OŚWIETLENIOWY LUMIPOLE
PODCZAS XXIII MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW
SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO ŚWIATŁO 2015.

2015

ZŁOTY MEDAL ZA
ŻERDŹ KOMPOZYTOWĄ PODCZAS MIĘDZYNARODOWYCH
TARGÓW ENERGETYCZNYCH EXPOPOWER 2015
DLA SPÓŁKI ZALEŻNEJ ENERGY COMPOSITES SP. Z O.O.



2016

ZŁOTY MEDAL ZA KOMPOZYTOWY
SŁUP ŚWIETLNY PODCZAS MIĘDZYNARODOWEJ
WARSZAWSKIEJ WYSTAWY
WYNAŁAZKÓW IWIS 2016 WARSZAWA



2015

WYRÓŻNIENIE W KONKURSIE
NA NAJLEPSZY WYRÓB TARGÓW ZA SŁUP ŚWIETLNY
Z NADRUKIEM PODCZAS XXIII MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW
SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO ŚWIATŁO 2015.

2016

ZŁOTY MEDAL ZA
MOBILNĄ LINIĘ SERWISOWĄ PODCZAS MIĘDZYNARODOWYCH
TARGÓW ENERGETYCZNYCH EXPOPOWER 2016
DLA SPÓŁKI ZALEŻNEJ ENERGY COMPOSITES SP. Z O.O.



2016

SPECJALNA NAGRODA INNOWACJI PRYZNANA PRZEZ
STOWARZYSZENIE INNOWACJI
I PROMOCJI WYNAŁAZKU TAJLANDIA
ZA KOMPOZYTOWY SŁUP ŚWIETLNY
PODCZAS MIĘDZYNARODOWEJ WARSZAWSKIEJ WYSTAWY
WYNAŁAZKÓW IWIS 2016 WARSZAWA



Firma Alumast S.A.

- Od 2000 r. ALUMAST S.A. działa na rynku krajowym i zagranicznym
- W 2008 r. ALUMAST S.A. uruchamia pierwszą w Polsce i tej części Europy linię produkcyjną słupów z kompozytów polimerowych
- ALUMAST S.A. jest notowany na rynku alternatywnego systemu obrotu New Connect, prowadzonym przez Giełdę Papierów Wartościowych
- W zakresie rozwoju produktów ALUMAST S.A. współpracuje m.in. z Politechniką Śląską w Gliwicach, Instytutem Lotnictwa w Warszawie, Instytutem Kolejnictwa w Warszawie, Przemysłowym Instytutem Motoryzacji w Warszawie oraz z całą grupą profesjonalnych projektantów i designerów.
- ALUMAST tworzy obecnie grupę kapitałową, w skład której wchodzi niemiecka spółka Alumast GmbH, rosyjska Alumast RU, SWE Sp. z o.o. oraz Energy Composites Sp. z o.o.
- Odbiorcami produktów są klienci z ponad 40 krajów na całym świecie
- ALUMAST S.A. pracuje dla kilkuset podmiotów z Polski i zagranicy, są wśród nich m.in.: Tauron Dystrybucja, PGE, PKP PLK S.A., GDDKIA, Skanska, Urzędy Wojewódzkie, Powiatowe, Miast i Gmin.

Zapraszamy do współpracy

Alumast S.A.
Marklowicka 30A
44-300, Wodzisław Śląski

+48 32 456 02 48
+48 32 453 03 14-17
FAX +48 32 455 47 25

info@alumast.eu
alumast.eu



alumast
grupa kapitałowa