



od 1933 r.

**STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH  
BIURO BADAWCZE ds. JAKOŚCI**

ul. M. Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa

tel./fax: +48 22 815 65 80, e-mail: bbj@bbj.pl

**LABORATORIUM BADAWCZE**


AB 044


**SPRAWOZDANIE Z BADANIA  
PN-EN 60529**
**Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)**

Numer sprawozdania ..... : LA-23.045/2

Data wydania ..... : 2023-06-19

Całkowita liczba stron ..... : 10

**Badanie przeprowadził**  
 (imię i nazwisko + stanowisko + podpis) ..... : **Mateusz Wąsek**  
 specjalista



**Sprawozdanie autoryzował**  
 (imię i nazwisko + stanowisko + podpis) ..... : **Zbigniew Sereďa**  
 starszy specjalista

Numer zlecenia badania ..... : B-A-23-045

Oznaczenie obiektu badania ..... : B-A-23-045

Zakres badania ..... :  - badanie typu - badanie częściowe - badanie inne**Podstawa badania:**Normy/procedury ..... : PN-EN 60529:2003+A2:2014-07  
(EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013)

Metody badań nieznormalizowane: N/A

Metody badań nieakredytowane ... : N/A

Wnioskodawca ..... : AGRA Producent Masztów Flagowych Jacek Sobieryn

Adres ..... : ul. Kolejowa 3, 95-082 Dobroń

Opis obiektu badań ..... : Słupy kompozytowe

Znak towarowy ..... :

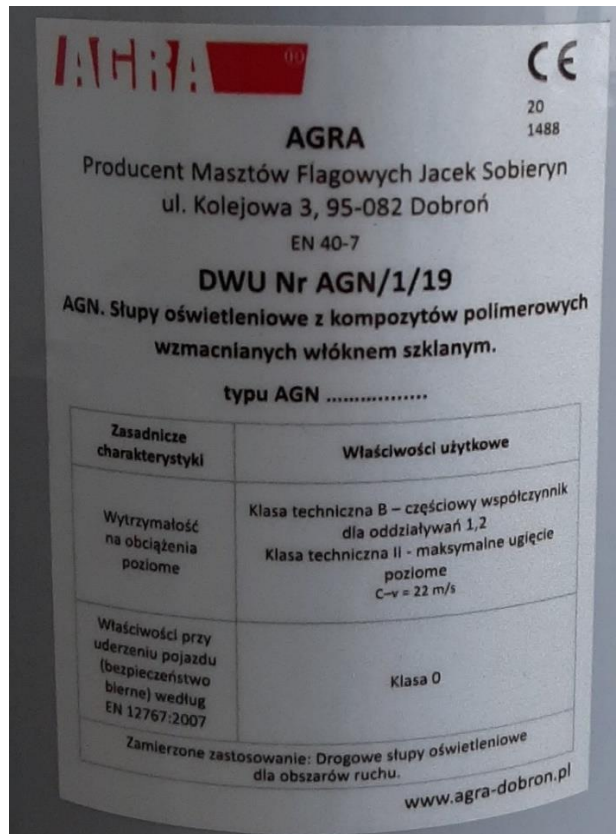
Producent ..... : AGRA Producent Masztów Flagowych Jacek Sobieryn  
ul. Kolejowa 3, 95-082 DobrońModel/Typ ..... : AGN (na fundamencie),  
AGNZ (na fundamencie na zawiasie),  
AGW (wkopywane)

Dane znamionowe ..... : IP55, IK10, patrz Załącznik nr 2

**Zastosowany formularz sprawozdania stanowi własność SEP-BBJ i nie powinien być wykorzystywany do celów komercyjnych bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego SEP-BBJ.**

Wykaz załączników do sprawozdania:		
Nr załącznika	Nazwa załącznika	Liczba stron
1	Fotografie wyrobu	8
2	Karty katalogowe	3
3	Lista użytego wyposażenia pomiarowego i badawczego	1
<b>Podsumowanie badań</b>		
<b>Wykonane badania</b> (w przypadku badań częściowych): N/A	<b>Miejsce wykonania badań / adres:</b> Stowarzyszenie Elektryków Polskich Biuro Badawcze ds. Jakości Laboratorium Badawcze Zakład Aparatów Niskiego Napięcia ul. M. Rapackiego 13, 20-150 Lublin, Polska	
<b>Liczba sprawdzeń z wynikiem „nie spełnia”:</b>	—	
<b>Podsumowanie zgodności/niezgodności z podstawowym dokumentem normatywnym</b> (jeżeli ma zastosowanie):	Wyrób spełnia wymagania stopnia ochrony IP55 zgodnie z normą PN-EN 60529:2003+A2:2014-07 (EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013).	
<b>Podsumowanie zgodności z różnicami krajowymi</b> (jeżeli ma zastosowanie):	N/A	
<b>Opinie i interpretacje, gdy jest to właściwe i potrzebne:</b>	N/A	
<b>Inne dodatkowe informacje</b> (np. informacje dodatkowe od klienta, w tym informacje, które mogą wpływać na ważność wyników):	N/A	
<p><b>Wykorzystanie niepewności pomiaru do stwierdzenia zgodności (zasada podejmowania decyzji):</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Żadna zasada podejmowania decyzji nie jest określona w normie przy porównywaniu wyniku pomiaru z mającym zastosowanie limitem zgodnie ze specyfikacją w tej normie. Stwierdzenia zgodności są podejmowane bez stosowania niepewności pomiaru („zasada prostej akceptacji”, znana wcześniej jako „dokładność metody”).</p> <p><input type="checkbox"/> Inne:</p>		
<p><b>Informacje o niepewności pomiaru:</b></p> <p>Niepewności pomiaru są obliczane przez laboratorium w oparciu o kryteria podane przez IEC EE OD-5014 dla sprzętu badawczego oraz zastosowanie metod badawczych, arkuszy decyzyjnych i procedur operacyjnych.</p> <p>IEC Guide 115 oraz ILAC-G8 zawierają wytyczne dotyczące oceny niepewności pomiaru i zastosowania zasady podejmowania decyzji przy zgłaszaniu wyników badań w ramach programu badawczego / certyfikacji, zwracając uwagę, że zgłaszanie niepewności pomiaru dla pomiarów nie jest konieczne, chyba że wymaga tego norma badawcza lub klient.</p> <p>Obliczenia prowadzące do zgłoszonych wartości znajdują się w dokumentacji Jednostki Certyfikującej i/lub Laboratorium Badawczego, które przeprowadziło badanie.</p>		

**Kopia tabliczki znamionowej:**



**Szczegóły dotyczące wyrobów do badań:**

- stopień ochrony (kod IK) ..... : IK10
- stopień ochrony (kod IP) ..... : IP55
- wymiary ..... : patrz Załącznik nr 2

**Data otrzymania obiektu badania** ..... : 2023-06-02, 2023-06-07

**Data rozpoczęcia badania** ..... : 2023-06-09

**Data zakończenia badania** ..... : 2023-06-13

**Możliwe oceny wyniku sprawdzenia:**

- sprawdzenie nie dotyczy badanego wyrobu ..... : **N/A (Not Applicable)**
- wyrób spełnia wymaganie ..... : **P (Pass)**
- wyrób nie spełnia wymagania ..... : **F (Fail)**

**Uwagi ogólne dotyczące sprawozdania:**

1. Wyniki badania odnoszą się tylko do badanych egzemplarzy wyrobów. Niniejsze sprawozdanie nie powinno być powielane bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego SEP-BBJ inaczej niż w całości.
2. “(patrz załącznik #)” odnosi się do załącznika do sprawozdania.
3. “(patrz załączona tablica)” odnosi się do tablicy zamieszczonej w sprawozdaniu.
4. W sprawozdaniu używa się przecinka do oddzielenia części dziesiętnych.
5. Formularz sprawozdania oparto na TRF Nr: —

**Miejsce(a) produkcji.....:** AGRA Producent Masztów Flagowych Jacek Sobieryn  
ul. Kolejowa 3, 95-082 Dobroń

**Ogólne informacje o wyrobie(ach):**

**Słupy kompozytowe  
typu**

**AGN (na fundamencie), AGNZ (na fundamencie na zawiasie), AGW (wkopywane)**

Wykaz modeli:

TYP AGN	TYP AGNZ	TYP AGW
AGN-003/130/60	AGNZ-003/130/60	AGW-003/130/60
AGN-004/130/60	AGNZ-004/130/60	AGW-004/130/60
AGN-005/130/60	AGNZ-005/130/60	AGW-005/130/60
AGN-006/150/60	AGNZ-006/150/60	AGW-006/150/60
AGN-007/150/60	AGNZ-007/150/60	AGW-007/150/60
AGN-008/150/60	AGNZ-008/150/60	AGW-008/150/60
AGN-008/192/60	AGNZ-008/192/60	AGW-008/192/60
AGN-009/192/60	AGNZ-009/192/60	AGW-009/192/60
AGN-010/192/60	AGNZ-010/192/60	AGW-010/192/60
AGN-011/192/60	AGNZ-011/192/60	AGW-011/192/60
AGN-012/192/60	AGNZ-012/192/60	AGW-012/192/60

Patrz Załącznik nr 2 – Karty katalogowe.

Słupy oświetleniowe z kompozytu polimerowego, wzmocnionego włóknem szklanym.

Trzon słupa stanowi materiał kompozytowy będący laminatem poliestrowo-szklanym (PS), powstały z żywicy poliestrowych zbrojonych matą oraz tkaniną z włókien szklanych. Włókna konstrukcyjne przenoszą naprężenia ściskające i rozciągające, natomiast substancja łącząca przenosi siły ścinające, zapewniając współpracę włókien jako łącznik. Masowa zawartość włókien jest nie mniejsza niż 40%. Powierzchnia zewnętrzna słupa jest pokryta powłoką ochronną z żelkotu, zwiększającą odporność na działanie promieniowania słonecznego. Powłoka ochronna jest gładka i naniesiona na całą powierzchnię słupa. Słupy są wykonywane w dowolnym kolorze z palety RAL.

Badanie przeprowadzono na czterech reprezentatywnych próbkach słupów kompozytowych.

Słupy kompozytowe do badań zostały obcięte do długości 1,5 m od podstawy (patrz Załącznik nr 1).

Próbki do badań oznaczono następująco:

Typ:	Nr próbki:
AG...-003/130/60 (otwór drzwiczek 200 x 75)	B-A-23-045/1
AG...-006/150/60 (otwór drzwiczek 300x 85)	B-A-23-045/2
AG...-008/150/60 (otwór drzwiczek 400x 85)	B-A-23-045/3
AG...-012/192/60 (otwór drzwiczek 400x 85)	B-A-23-045/4

W dalszej części raportu próbki oznaczono skrótowo numerami 1...4.



PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
11	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ		P
11.1	Warunki atmosferyczne podczas badań wodą i pyłem		—
	- jak określono w normie przedmiotowej		N/A
	jak podano w IEC 60068-1:		P
	- zakres temperatury 15 °C...35° C .....	(20...23) °C	—
	- wilgotność względna 25 %...75 % .....	(48...56) %RH	—
	- ciśnienie atmosferyczne 86 kPa...106 kPa .....	(101,4...101,6) kPa	—
11.2	Próbki do badań:		P
	- nowe i czyste		P
	- kompletne ze wszystkimi częściami na swoich miejscach		P
	Urządzenie do badania:		—
	- kompletne, o normalnych wymiarach		N/A
	- mniejsze urządzenie mające te same detale konstrukcyjne w pełnej skali		N/A
	- reprezentatywne części urządzenia	Fragmenty słupów, z drzwiczkami rewizyjnymi, o wysokości 1,5 m	P
	Ustalenia konieczne do wykonania badania:		—
	i) określone w normie przedmiotowej		N/A
	ii) jak uzgodniono z producentem		P
	iii) jak zdecydowało laboratorium badawcze		P
	- liczba próbek do badania .....	Badanie na czterech reprezentatywnych próbkach wyrobu	P
	- warunki montażu, składania i usytuowania próbek	Jak w normalnym użytkowaniu	P
	- stabilizowanie wstępne .....	15...16 °C; 52...58 % RH	P
	- zasilanie urządzenia energią elektryczną .....	—	N/A
	- stan części ruchomych podczas próby .....	—	N/A
11.3	Stosowanie wymagań dotyczących badań i interpretacji wyników:		P
	- zgodnie z normą IEC/EN 60529	Zgodnie z wymaganiami normy IEC/EN 60529	P
	- zgodnie z normą przedmiotową		N/A
11.4	Warunki badania dla pierwszej cyfry charakterystycznej		—
	- spełnienie wszystkich warunków próby zgodnie z Tablicą 5	Warunki próby zgodnie z Tablicą 5	P
11.5	Puste obudowy		N/A



PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
	Sposób montażu urządzeń w obudowie podany w instrukcji producenta obudowy zapewnia wymagany stopień ochrony		N/A
	Producent wyrobu finalnego zapewnia obudowie przypisany stopień ochrony wyrobu finalnego		N/A
12	<b>BADANIE OCHRONY OZNACZONEJ PIERWSZĄ CYFRĄ CHARAKTERYSTYCZNĄ PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI NIEBEZPIECZNYCH</b>		P
12.1	Próbniki dostępu:		—
	- próbniki dostępu jak podano w Tablicy 6	Zgodnie z podanymi w Tablicy 6.	P
12.2	Warunki badania:	Warunki badania dla stopnia ochrony IP5X	—
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 1: próbnik dostępu 1:		N/A
	- kula o średnicy $\varnothing$ 50 mm, siła probiercza $50\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 2: próbnik dostępu 2:		N/A
	- przegubowy palec probierczy $\varnothing$ 12 mm / 80 mm siła probiercza $10\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 3: próbnik dostępu 3:		N/A
	- pręt probierczy $\varnothing$ 2,5 mm / 100 mm, siła probiercza $3\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Pierwsze cyfry charakterystyczne 4, 5 i 6: próbnik dostępu 4, 5 i 6:	IP5X; Badane próbki nr 1, 2, 3, 4	P
	- drut probierczy $\varnothing$ 1,0 mm / 100 mm, siła probiercza $1\text{ N} \pm 10\%$	Próbnik dostępu 5 - drut probierczy $\varnothing$ 1,0 mm / 100 mm; Siła probiercza $1\text{ N} \pm 10\%$	P
	Sprawdzanie odstępu między próbnikiem a częściami niebezpiecznymi		N/A
	- wskazanie połączenia obwodu przez lampkę sygnalizacyjną		N/A
12.3	Warunki uznania:		—
	- zachowanie odpowiednich odstępów między próbnikiem dostępu a częściami niebezpiecznymi zgodnie z p. 12.3.1, 12.3.2 i 12.3.3	Próbnik dostępu 5 nie przechodzi do przestrzeni zabezpieczonej.	P
	- dla cyfry IP1X, próbnik dostępu $\varnothing$ 50 mm nie może przejść całkowicie przez otwór		N/A





PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
	- dla cyfry IP2X płaszczyzna ograniczająca palca probierczego nie może przejść przez otwór		N/A
13	BADANIE OCHRONY OZNACZONEJ PIERWSZĄ CYFRĄ CHARAKTERYSTYCZNĄ PRZED OBCYMI CIAŁAMI STAŁYMI		P
13.1	Wyposażenie do badań:		—
	- wyposażenie do badań jak podano w Tablicy 7	Zgodnie z podanymi w Tablicy 7.	P
13.2	Warunki badania:	Warunki badania dla stopnia ochrony IP5X	—
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 1: próbnik przedmiotowy 1:		N/A
	- sztywna kula Ø 50 mm, siła probiercza 50 N ± 10 %		N/A
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 2: próbnik przedmiotowy 2:		N/A
	- sztywna kula Ø 12,5 mm, siła probiercza 30 N ± 10 %		N/A
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 3: próbnik przedmiotowy 3:		N/A
	- sztywny stalowy pręt Ø 2,5 mm, siła probiercza 3 N ± 10 %		N/A
	Pierwsza cyfra charakterystyczna 4: próbnik przedmiotowy 4:		N/A
	- sztywny stalowy drut Ø 1,0 mm, siła probiercza 1 N ± 10 %		N/A
13.3	Warunki uznania:		N/A
	- dla cyfr IP1X, -2X, -3X i -4X: ochrona jest zadawalająca, jeżeli próbnik o średnicy określonej w tablicy 7 nie przechodzi przez żaden z otworów		N/A
13.4	Badanie pyłoszczelności dotyczące pierwszych cyfr charakterystycznych 5 i 6:	IP5X; Badane próbki nr 1, 2, 3, 4	P
	- komora pyłowa jak na rys. 2	Komora pyłowa wg rys. 2	P
	- pył talku < 75 µm	< 75 µm	P
	- kategoria określona w normie przedmiotowej		N/A
	- kategoria podana przez producenta	Kategoria 2	P
	- kategoria 1: podciśnienie ≤ 2 kPa		N/A
	- kategoria 2: bez pompy próżniowej	Badanie bez podciśnienia	P



PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
	Wsysanie do badanej obudowy powietrza o objętości równej 80-krotnej objętości obudowy (max. 60 objętości na godzinę); podciśnienie $\leq 2$ kPa		N/A
	Czas próby (h)	8 h	P
	Objętość powietrza wyssana z obudowy w czasie próby (dm <sup>3</sup> )		N/A
13.5	Warunki specjalne dotyczące pierwszej cyfry charakterystycznej 5:	IP5X	P
13.5.1	Warunki badania:		—
	- kategoria 1		N/A
	- kategoria 2	Kategoria 2	P
13.5.2	Warunki uznania:		—
	- dopuszczalne zebranie się talku w ilości nie powodującej zakłóceń w prawidłowej pracy urządzenia lub zmniejszenia bezpieczeństwa	Nie stwierdzono śladu talku w przestrzeni wewnętrznej słupów	P
	- jak podano w normie przedmiotowej		N/A
13.6	Warunki specjalne dotyczące pierwszej cyfry charakterystycznej 6:		N/A
13.6.1	Warunki badania:		—
	- kategoria 1		N/A
13.6.2	Warunki uznania:		—
	- brak śladów talku wewnątrz obudowy		N/A
14	BADANIE OCHRONY OZNACZONEJ DRUGĄ CYFRĄ CHARAKTERYSTYCZNĄ PRZED WNIKANIEM WODY		P
14.1	Wyposażenie do badań:		—
	Wyposażenie do badań jak podano w Tablicy 8	Zgodnie z podanym w Tablicy 8.	P
14.2	Warunki badania:	Warunki badania dla stopnia ochrony IPX5; Badana próbka nr 1.	—
	Główne warunki prób jak podano w Tablicy 8	Zgodnie z Tablicą 8	P
	- temperatura wody .....	12,6 °C	—
	- temperatura badanej próbki .....	16,0 °C	—
	- wymagana różnica temperatur: $\leq 5$ K .....	3,4 K	P
	- powierzchnia obudowy $S \pm 10\%$ (m <sup>2</sup> ) .....	Próbka nr 1: 0,60 m <sup>2</sup> ; próbka nr 2: 0,74 m <sup>2</sup> ; próbka nr 3: 0,74 m <sup>2</sup> ; próbka nr 4: 0,96 m <sup>2</sup>	—





PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
14.2.1	IPX1 skrzynia kroplowa / rys. 3a, czas próby 10 min		N/A
14.2.2	IPX2 skrzynia kroplowa / rys. 3b, czas próby 4 x 2,5 min		N/A
14.2.3	IPX3 rura o ruchu oscylacyjnym wg rys. 4, czas próby 2 x 5 min		N/A
	IPX3 końcówka natryskująca wg rys. 5 czas próby $\geq$ 5 min		N/A
14.2.4	IPX4 rura o ruchu oscylacyjnym wg rys. 4, czas próby 10 min		N/A
	IPX4 końcówka natryskująca wg rys. 5 czas próby $\geq$ 5 min		N/A
14.2.5	IPX5 dysza wylotowa wg rys. 6: $\varnothing$ 6,3 mm, czas próby $\geq$ 3 min	Dysza wylotowa $\varnothing$ 6,3 mm; Odległość od próbki: 2,6 m; Prędkość przepływu wody: 12,5 l/min; Czas próby: 3 min	P
14.2.6	IPX6 dysza wylotowa wg rys. 6: $\varnothing$ 12,5 mm, czas próby $\geq$ 3 min		N/A
14.2.7	IPX7 zbiornik do zanurzania, czas próby 30 min;		N/A
14.2.8	IPX8 zbiornik do zanurzania według uzgodnienia: poziom wody: ponad górną część (m); ponad dolną część (m); czas trwania próby		N/A
14.3	Warunki uznania:		—
	- jak podano w normie przedmiotowej		N/A
	- jak podano w p. 14.3	Zgodnie z p. 14.3	P
	- nie wniknięcie wody do obudowy, lub	Nie stwierdzono śladów wody w przestrzeni wewnętrznej słupów	P
	- wniknięcie wody w ilości nie zakłócającej prawidłowej pracy urządzenia, lub		N/A
	- woda nie zmniejsza bezpieczeństwa, i		N/A
	- nie zbiera się na częściach izolacyjnych, nie do- staje się do części pod napięciem lub uzwojeń, nie gromadzi się w pobliżu końcówek kablowych lub nie wnika do kabli		N/A
	- skuteczność działania otworów odpływowych		N/A
15	BADANIE OCHRONY OZNACZONEJ DODATKOWĄ LITERĄ PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI NIEBEZPIECZNYCH		N/A



PN-EN 60529			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki -obserwacje	Ocena
15.1	Próbniki dostępu jak podano w tablicy 6		N/A
15.2	Warunki badania:		N/A
	Dodatkowa litera A: próbnik dostępu A: sztywna kula probiercza $\varnothing$ 50 mm, siła $50\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Dodatkowa litera B, próbnik dostępu B, probierczy palec przegubowy $\varnothing$ 12 mm / 80 mm, siła $10\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Dodatkowa litera C, próbnik dostępu C, sztywny pręt probierczy $\varnothing$ 2,5 mm / 100 mm, powierzchnia kuli ograniczającej $\varnothing$ 35 mm, siła $3\text{ N} \pm 10\%$		N/A
	Dodatkowa litera D, próbnik dostępu D, sztywny pręt probierczy $\varnothing$ 1 mm / 100 mm, powierzchnia kuli ograniczającej $\varnothing$ 35 mm, siła $1\text{ N} \pm 10\%$		N/A
15.3	Warunki uznania:		N/A
	- zachowanie odpowiednich odstępów między próbniakiem dostępu a częściami niebezpiecz- nymi zgodnie z p. 12.3.1, 12.3.2 i 12.3.3		N/A
	- nie przechodzenie płaszczyzny ograniczającej próbniaka przez otwór		N/A

**Załącznik nr 1****Fotografie wyrobów**

AG...-003/130/60 (otwór drzwiczek 200 x 75)

**Załącznik nr 1**

AG...-003/130/60 (otwór drzwiczek 200 x 75)

**Załącznik nr 1**

AG...-006/150/60 (otwór drzwiczek 300x 85)



**Załącznik nr 1**



AG...-006/150/60 (otwór drzwiczek 300x 85)



**Załącznik nr 1**

AG...-008/150/60 (otwór drzwiczek 400x 85)

**Załącznik nr 1**

AG...-008/150/60 (otwór drzwiczek 400x 85)

**Załącznik nr 1**

AG...-012/192/60 (otwór drzwiczek 400x 85)

**Załącznik nr 1**



AG...-012/192/60 (otwór drzwiczek 400x 85)



## Załącznik nr 2

**01**

Słupy z kompozytu



## Słup oświetleniowy z kompozytu na fundamencie AGN


**IP 55 IK10**

Słup zbudowany jest z laminatu poliestrowo-szkłanego, na bazie z żywic poliestrowych, zbrojonych matą oraz tkaniną z włókien szklanych.

Włókna konstrukcyjne przenoszą naprężenia ściskające i rozciągające, natomiast substancja łącząca przenosi siły ścinające, zapewniając współpracę włókien jako łącznik. Masowa zawartość włókien jest nie mniejsza niż 40%.


 Drzwiczki rewizyjne  
(PC + ABS)

 Wymiary drzwiczek:  
 - 200x75 średnica 130  
 - 300x85 średnica 150  
 - 400x85 średnica 150  
 - 400x85 średnica 192


Dostępne wysokości słupów kompozytowych na fundamencie

 a x b = wymiary otworu  
drzwiczek:  
(200x75; 300x85; 400x85)

 H = wysokość słupa  
kompozytowego

 D = średnica podstawy  
słupa kompozytowego

 Słup oświetleniowy  
z kompozytu  
na fundamencie

Typ [Oznaczenie]	Wysokość [m]	Średnica podstawy [mm]	Średnica zwężenia [mm]	Wymiary podstawy [mm]	Rozstaw otworów [mm]	Fundament [mm]	Waga [kg]
AGN - 003	3	130	60	295x295	200x200	AF1000/200	9,0
AGN - 004	4	130	60	295x295	200x200	AF1000/200	11,0
AGN - 005	5	130	60	295x295	200x200	AF1000/200	18,0
AGN - 006	6	150	60	295x295	200x200	AF1200/200	21,0
AGN - 007	7	150	60	295x295	200x200	AF1200/200	39,0
AGN - 008	8	150	60	295x295	200x200	AF1200/200	48,0
AGN - 008	8	192	60	295x295	200x200	AF1500/200	54,0
AGN - 009	9	192	60	295x295	200x200	AF1500/200	58,0
AGN - 010	10	192	60	295x295	200x200	AF1500/200	63,0
AGN - 011	11	192	60	295x295	200x200	AF1500/200	78,0
AGN - 012	12	192	60	295x295	200x200	AF1500/200	95,0

**Załącznik nr 2**

**01**

Słupy z kompozytu

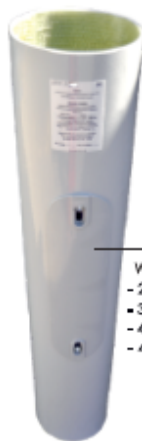


**Słup oświetleniowy z kompozytu kładziony AGNZ**



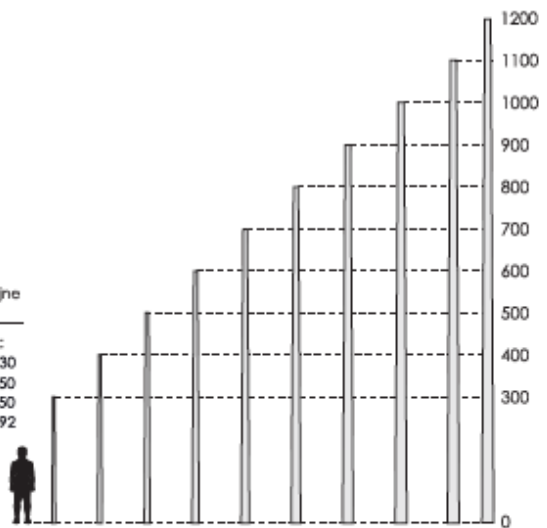
Słup zbudowany jest z laminatu poliestrowo-szklanego, na bazie z żywic poliestrowych, zbrojonych matą oraz tkaniną z włókien szklanych.

Włókna konstrukcyjne przenoszą naprężenia ściskające i rozciągające, natomiast substancja twardząca przenosi siły ścinające, zapewniając współpracę włókien jako twardzik. Masowa zawartość włókien jest nie mniejsza niż 40%.



Drzwiczki rewizyjne (PC + ABS)

- Wymiary drzwiczek:
- 200x75 średnica 130
  - 300x85 średnica 150
  - 400x85 średnica 150
  - 400x85 średnica 192



Dostępne wysokości słupów kompozytowych na fundamencie z zawieszem

a x b - wymiary otworu drzwiczek: (200x75; 300x85; 400x85)

H - wysokość słupa kompozytowego

D - średnica podstawy słupa kompozytowego



Słup oświetleniowy z kompozytu na fundamencie

Typ [Oznaczenie]	Wysokość [m]	Średnica podstawy [mm]	Średnica zwężenia [mm]	Wymiary podstawy [mm]	Rozstaw otworów [mm]	Fundament [mm]	Waga [kg]
AGNZ-003	3	130	60	295x295	200x200	AFZ1000/200	9,0
AGNZ-004	4	130	60	295x295	200x200	AFZ1000/200	11,0
AGNZ-005	5	130	60	295x295	200x200	AFZ1000/200	18,0
AGNZ-006	6	150	60	295x295	200x200	AFZ1200/200	21,0
AGNZ-007	7	150	60	295x295	200x200	AFZ1200/200	39,0
AGNZ-008	8	150	60	295x295	200x200	AFZ1200/200	48,0
AGNZ-008	8	192	60	295x295	200x200	AFZ1500/200	54,0
AGNZ-009	9	192	60	295x295	200x200	AFZ1500/200	58,0
AGNZ-010	10	192	60	295x295	200x200	AFZ1500/200	63,0
AGNZ-011	11	192	60	295x295	200x200	AFZ1500/200	78,0
AGNZ-012	12	192	60	295x295	200x200	AFZ1500/200	95,0



**Załącznik nr 2**



**01**

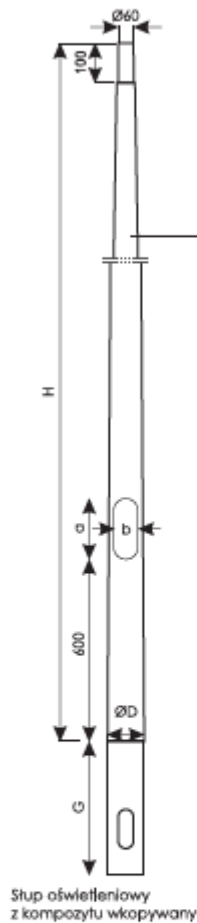
Słupy z kompozytu

**Słup oświetleniowy**

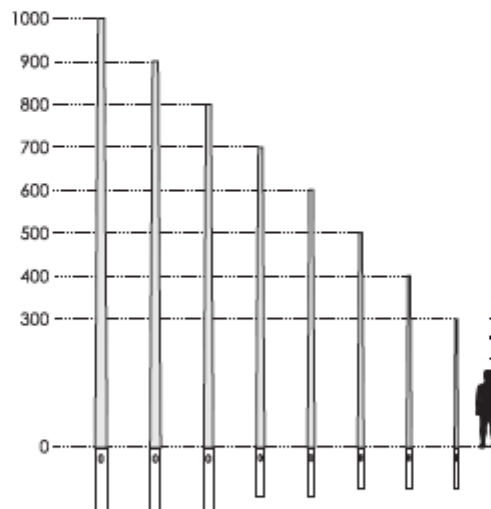
**z kompozytu wkopywany**

Słup zbudowany jest z laminatu poliestrowo-szklanego, na bazie z żywicy poliestrowych, zbrojonych matą oraz tkaniną z włókien szklanych.

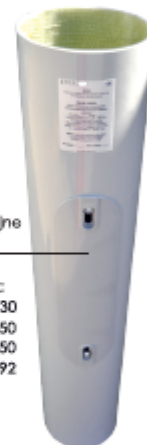
Włókna konstrukcyjne przenoszą naprężenia ściskające i rozciągające, natomiast substancja łącząca przenosi siły ścinające, zapewniając współpracę włókien jako łącznik. Masowa zawartość włókien jest nie mniejsza niż 40%.



a x b - wymiary otworu drzwiczek:  
(200x75; 300x85; 400x85)  
H - wysokość słupa kompozytowego  
D - średnica podstawy słupa kompozytowego  
G - głębokość wkopania



Dostępne wysokości słupów kompozytowych wkopywanych



Drzwiczki rewizyjne (PC + ABS)

Wymiary drzwiczek:  
- 200x75 średnica 130  
- 300x85 średnica 150  
- 400x85 średnica 150  
- 400x85 średnica 192

Słup oświetleniowy z kompozytu wkopywany

Model	Wysokość [m]	Średnica podstawy [mm]	Średnica złączenia [mm]	Głębokość wkopania [mm]	Waga [Kg]
AGW-003	3	130 mm	60 mm	1000	12,0
AGW-004	4	130 mm	60 mm	1000	14,0
AGW-005	5	130 mm	60 mm	1000	22,0
AGW-006	6	150 mm	60 mm	1200	25,0
AGW-007	7	150 mm	60 mm	1200	43,0
AGW-008	8	150 mm	60 mm	1200	51,0
AGW-008	8	192 mm	60 mm	1500	59,0
AGW-009	9	192 mm	60 mm	1500	63,0
AGW-010	10	192 mm	60 mm	1500	68,0
AGW-011	11	192 mm	60 mm	1500	78,0

**Załącznik nr 3**
**Lista użytego wyposażenia pomiarowego i badawczego**

Rozdział	Pomiar/ badanie	Wyposażenie pomiarowe/badawcze/materiały	Użyty zakres	Data wzorco- wania	Data ważności
12	Badanie ochrony przed dostępem do części niebezpiecznych dla stopnia IP5X	termohigrometr, W-02506	Auto	2022-11-07	2023-11-06
		próbnik dostępu – drut probierczy, W-52200	Ø 1 mm / 100 mm	2022-01-13	2025-01-12
		siłomierz, W-02548	1 N	2022-06-08	2023-12-07
13	Badanie ochrony przed obcymi ciałami stałymi dla stopnia IP5X	termohigrometr, W-02511	Auto	2022-11-07	2023-11-06
		miernik klimatu, 801/02724	hPa	2022-12-09	2023-12-08
		komora pyłowa, 801/02825	2,0 kPa	2021-02-18	2024-02-17
		przymiar wstępowy 3 m, W-52157	3 m	2014-01-14	—
		sekundomierz elektroniczny, W-2593	h	2023-03-20	2024-03-19
14	Badanie ochrony przed wnikaniem wody dla stopnia IPX5	termohigrometr, W-02506	Auto	2022-11-07	2023-11-06
		miernik klimatu, 801/02724	hPa	2022-12-09	2023-12-08
		miernik temperatury, 801/02830	(0...250) °C	2022-07-18	2023-07-17
		dysza wylotowa o średnicy 6,3 mm IPX5, 8/50112/3	Ø = 6,3 mm	2022-01-12	2025-01-11
		wodomierz, W-2558	12,5 l/min	2021-03-08	2024-03-07
		manometr elektroniczny, W-2586	Auto	2021-06-08	2024-06-07
		przymiar wstępowy 3 m, W-52157	3 m	2014-01-14	—
		sekundomierz elektroniczny, W-2593	min	2023-03-20	2024-03-19