

PROJEKT REWITALIZACJI PARKU PRZY ZESPOLE PARKOWO - PAŁACOWYM
W IRZĄDZACH

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE PARKU

INWESTOR: URZĄD GMINY IRZĄDZE
42-446 IRZĄDZE 124

PROJEKTOWAŁ: MARCIN GAŁĄSKA

Oświadczam, że niniejsze opracowanie - projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

WRZESIEŃ 2013

NR PROJ. 179G

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Spis treści

Uprawnienia projektanta i zaświadczenie ŚOIIB

Opis techniczny

Obliczenia techniczne

Zestawienie podstawowych materiałów

Rysunki:

1. Projekt zagospodarowania terenu

2. Schemat zasilania oświetlenia.

3. Karty katalogowe zastosowanych lamp.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Wstęp

Opracowanie niniejsze jest projektem oświetlenia terenu parku realizowanym w ramach „Projektu rewitalizacji parku w zespole parkowo-pałacowym w Irządzach”.

1.2 Podstawy opracowania.

1. Zlecenie inwestora.
2. Podkłady geodezyjne.
3. Wizja w terenie.
4. Aktualne przepisy i normy.

1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- budowę linii kablowej oświetleniowej YKY 5x6mm²,
- budowę latarni parkowych i punktów świetlnych parku,
- zabezpieczenie i sterowanie w/w urządzeń.

1.4 Stan istniejący.

Teren parku poddany rewitalizacji jest nieoświetlony.

1.5 Stan projektowany.

Projektowaną sieć oświetlenia zasilić z istniejącej rozdzielnicy nN umieszczonej przy centralnej części pałacu (siedziby Gminy Irządze). W rozdzielnicy zabudować zabezpieczenia, stycznik i sterownik oświetlenia ulicznego. Oświetlenie zabezpieczone będzie wyłącznikiem P344 B 16-30 AC. W projektowanych liniach oświetleniowych przyjęto:

- kabel zasilający: YKY 5x6 mm²,
- latarnie parkowe na słupach aluminiowych anodowanych w kolorze czarnym typu SAL 3,5/B60 z fundamentem B-50 wraz z oprawami typu OS1 produkcji ROSA
- oprawy oświetlenia schodów LED Alan J4 produkcji KANLUX
- reflektor GEA - podłogowy oprawa wpuszczana.

Lokalizację słupów oraz trasy projektowanych linii kablowych pokazano na rys. nr 1. Oświetlenie zasilić osobnym kablem YKY 5x6 bezpośrednio z tablicy bezpiecznikowej TB. Połączenia w tablicy bezpiecznikowej TB wykonać zgodnie z schematem (rys. nr 2). Kable zasilające należy prowadzić przelotowo przez projektowane latarnie parkowe i promieniowo z tabliczek słupowych tych latarni do pozostałych punktów oświetlenia parku. Dla zasilania opraw oświetlenia schodów po zewnętrznej stronie murka schodów zabudować puszkę hermetyczną metalową do której wprowadzić zasilanie a następnie zasilić poszczególne oprawy.

Wnęki słupów winny być wyposażone w typowe tabliczki słupowe TB11 z listwą zaciskową do podłączenia kabli oraz z zabezpieczeniami przewodów (6A) zasilających oprawy oświetleniową. Połączenie opraw z tabliczkami wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm².

Projektowane kable układać bezpośrednio w ziemi na głębokości min. 0,7 m, na 10 cm podsypce z piasku, przysypać warstwą piasku tej samej grubości i zabezpieczyć folią w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla winna wynosić co najmniej 25 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z pozostałym uzbrojeniem terenu, kable należy chronić rurami ochronnymi AROT DVK 50. Przejścia kabli pod ciągami planowanymi do utwardzenia wykonać na głębokości 1 m, zabezpieczając kable rurami ochronnymi AROT DVK 50. Przy wyjściu z budynku i przy słupach oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabli w postaci pólpełti o długości 1,5 m. Prace wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

W budynku kable prowadzić w piwnicy, w korytach kablowych i wprowadzić do rozdzielni głównej budynku. Na tablicy rozdzielczej zabudować zabezpieczenia oraz Sterownik oświetlenia ulicznego CPA 4.0 (RABBIT). Reflektory GEA – oświetlające zielen zabudować w przygotowanych wcześniej betonowych fundamentach utrudniających ich dewastację i kradzież.

Uziemienie ochronne

Uziemienie ochronne projektuje się jako powierzchniowe wykonane płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4 ułożonym wzdłuż kabli. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10Ω . Po wykonaniu uziemienia wartości uzyskanych rezystancji należy potwierdzić pomiarami.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Istniejąca sieć energetyczna pracuje w systemie TN-C. W projektowanej linii oświetleniowej zaprojektowano system TN-C-S – oprawy oświetleniowe zasilane będą od tabliczki bezpiecznikowej w słupie linią trójprzewodową. Ochronie podlegają wszystkie urządzenia, których obudowy mogą znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjęto samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia na obudowach chronionych urządzeń wartości napięcia dotykowego bezpiecznego.

W wykopie łącznie z kablami należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4 mm i połączyć ją z zaciskami ochronnymi słupów. Bednarkę przyłączyć również do metalowych elementów uziomu budynku.

Wartość rezystancji uziomu oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem. Prace wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

1.6 Pomiar energii elektrycznej.

Instalacja oświetleniowa terenu zasilana będzie z wewnętrznej instalacji budynku Gminy, za układem pomiarowym. Moc zainstalowanych odbiorników nie wymusza na inwestorze zwiększenie przydziału mocy u dostawcy energii elektrycznej.

1.7 Uwagi końcowe.

Projektowane urządzenia nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed szkodami górnictwami. Posadowienie latarni może być uwarunkowane wycinką drzew.

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy.

Suma mocy zainstalowanych urządzeń:

Lp.	Urządzenie	szt.	Moc w [kW]
1.	Oświetlenie SON 70W	6	0,48
2.	Oświetlenie schodów LED	20	0,04
3.	Oświetlenie zieleni	7	0,28
RAZEM		Pmax	0,8

$$P_m = k_z * P_{max} = 1 * 0,8 = 0,8 \text{ kW}$$

Maksymalny prąd pobierany przez oświetlenie zewnętrzne.

$$J_{max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \times U_x \cos \varphi} = 1,25 \text{ A}$$

Przyjęto współczynnik $\cos \varphi = 0,93$

Dobrano przewód YKY 4x6mm² ma $J_{dd} = 61 \text{ A}$ – dla linii oświetleniowych,

Dobór przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Obciążalność długotrwała przewodu I_z powinna być nie mniejsza niż prąd znamionowy lub prąd nastawczy I_n aparatu stanowiącego zabezpieczenie przeciążeniowe; ten z kolei — by zapobiec zbędnym zadziałaniom — powinien być nie mniejszy niż obliczeniowy prąd szczytowy obwodu I_B

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

I_z - Obciążalność długotrwała przewodu

I_n - Prąd znamionowy zabezpieczenia

I_B - obliczeniowy prąd obwodu

Prąd przeciążeniowy o wartości $1,45 I_z$, przy której przyrost temperatury przewodu ustala się na poziomie dwukrotnie większym od dopuszczalnego długotrwale, powinien wywoływać zadziałanie nadprądowego zabezpieczenia obwodu. Powinien być, zatem spełniony warunek

$$1,45 I_z \geq I_2, \text{ czyli } 1,45 I_z \geq 1,6 I_n,$$

gdzie I_2 — najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego, czyli górny prąd probierczy [A].

Wartość prądu I_2 można ustalić na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej aparatu zabezpieczającego. Wynosi ona w stosunku do prądu znamionowego lub prądu nastawczego I_n :

1,6 — dla bezpieczników o prądzie znamionowym przekraczającym 25 A (wyłączenie następuje przed upływem 1÷4h zależnie od prądu znamionowego),

1,45 — dla wyłączników nadprądowych instalacyjnych (wyłączenie następuje przed upływem 1 h),

Obliczenia dla zastosowanych przewodów

Typ przewodu	I _{dd}	I _n	I ₂	warunek
YKY 4x6	61	16	23,2	Spełniony
YKY 3x2,5	37	16	23,2	Spełniony

Sprawdzenie spadków napięcia

Maksymalny spadek napięcia na przewodzie zasilającym YKY4x6:

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l_5}{\gamma \times S_5 \times U^2} = \frac{100 \times 800 \times 400}{58 \times 6 \times 400^2} = 0,44\%$$

Maksymalny spadek napięcia na odgałęzieniu YKY 3x2,5:

$$\Delta U = \frac{200 \times P \times l_5}{\gamma \times S_5 \times U_f^2} = \frac{200 \times 170 \times 50}{58 \times 2,5 \times 230^2} = 0,22\%$$

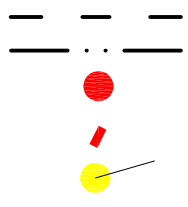
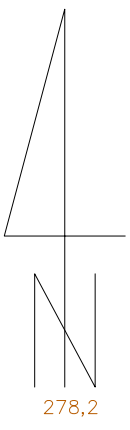
Maksymalny spadek napięcia w instalacji oświetleniowej wyniesie 0,66%. Istniejące przewody spełniają kryterium na dopuszczalny spadek napięcia.

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YKY 1kV 4x6 mm ²	mb	320
2.	Kabel YKY 1kV 3x2,5 mm ²	mb	190
3.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	mb	24
4.	Płaskownik stalowy ocynkowany 25x4 mm	mb	410
5.	Piasek	m ³	25
6.	Folia koloru niebieskiego	mb	410
7.	Słup parkowy aluminiowy anodowany w kolorze czarnym SAL 3,5/B60 (ROSA)	szt	6
8.	Fundament B-50 z zestawem mocującym (ROSA)	szt	6
9.	Oprawa oświetleniowa OS1 70W sodowa (ROSA)	szt	6
10.	Tabliczka słupowa z bezpiecznikami 6A (ROSA)	szt	6
11.	Lampa wyładowcza SON 70W	szt	6
12.	Oprawa LED Alan J04	szt	20
13.	Puszka łączeniowa hermetyczna(metalowa) IP65	szt	3
14.	reflektor GEA - podłogowy oprawa wpuszczana,	szt	6
15.	Lampa wyładowcza G8,5 Powerball HCI-TC	szt	6
16.	Stycznik SM 320 230-4z	szt	1
17.	Wyłącznik instalacyjny S301 B 6A	szt	1
18.	Wyłącznik instalacyjny P344 B 16-30 AC	szt	1
19.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	mb	30
20.	Sterownik oświetlenia ulicznego CPA 4.0 (RABBIT)	Szt.	1
21.	Koryta kablowe 25x25	m	20
22.	Obudowa S6	szt	2

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500
LEGENDA

woj. śląskie; pow. zawierciański
Jednostka ewidencyjna – Irządze, 241603_2
Obwód – Irządze, 0002
działka nr 1638/46, 1638/22 km3
Kolorem zielonym granice działek przniesione z operatu nr KERG 522.213.239, pozostałe granice przeniesiono z mapy ewidencyjnej sporządzonej w skali 1:4000
Układ współrzędnych prostokątnych: 1965 (1)
Poziom odniesienia: Kronsztadt 86
Mapa zasadnicza: 152.242.121.1
Układ współrzędnych prostokątnych: 2000 (21)
Poziom odniesienia: Kronsztadt 86
Mapa zasadnicza: 7.138.09.22.2.3
KERG – 032–51/2013
Mapa powstała w wyniku nowego pomiaru oraz wektoryzacji mapy zasadniczej 152.242.121 sporządzonej w skali 1:1000
Służebności grunowych nie badano.
Nie wyklucza się istnienia innych urządzeń infrastruktury, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej.
Mapę sporządził geodeta uprawniony Katarzyna Kocela
dnia: 19.09.2013r



LEGENDA:
kabel oświetleniowy YKY5x6
kabel oświetleniowy YKY 3x2,5
Latarnia parkowa OS–1/SAL 3,5/B60
Oprawa ALAN LED–J04
Reflektor wpuszczany w ziemię GEA

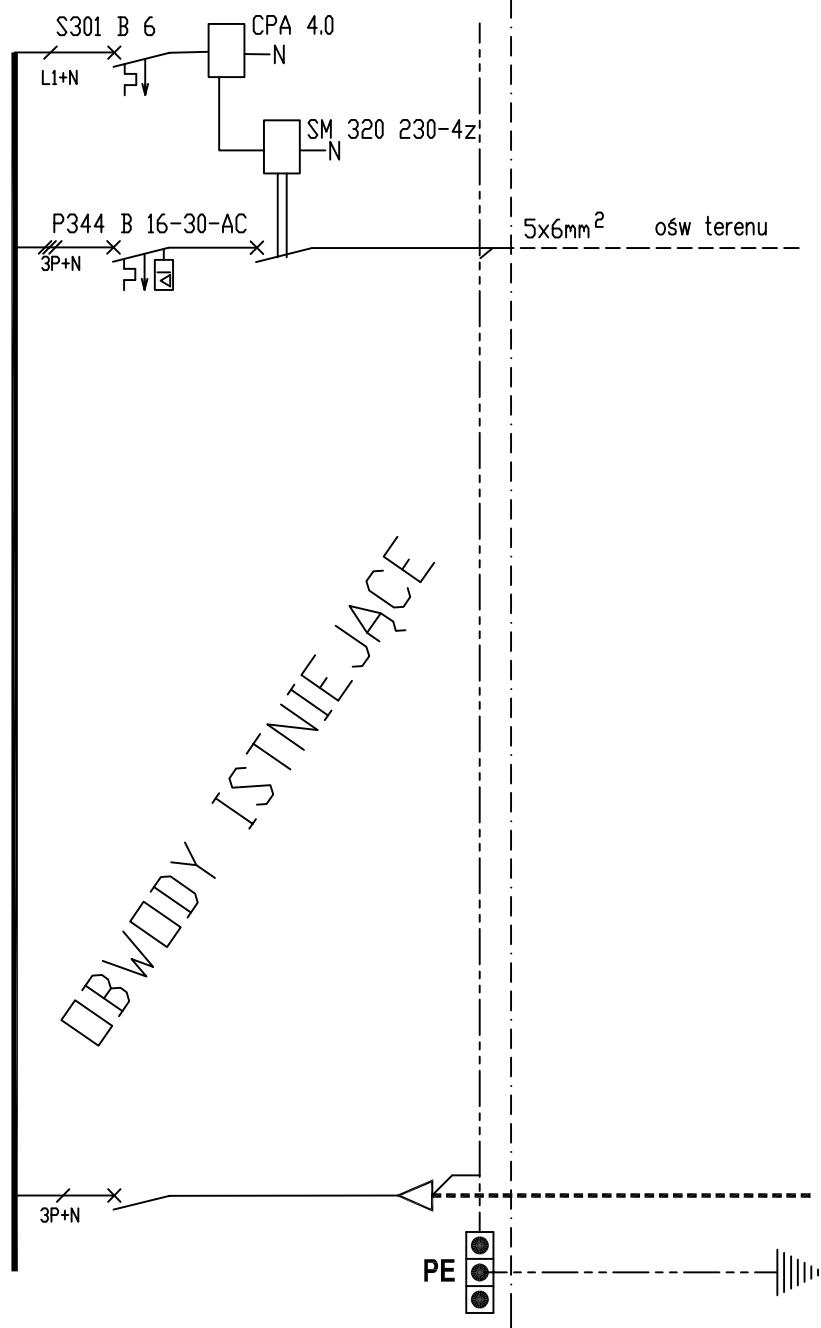
nazwa projektu:		PROJEKT REWITALIZACJI PARKU W ZESPOLE PARKOWO – PAŁACOWYM W IRZĄDZACH CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE PARKU	
adres obiektu:		GMINA IRZĄDZE, DZ. NR EWID. 1638/22, 1638/46	
inwestor:		branza:	
URZĄD GMINY IRZĄDZE 42-446 IRZĄDZE 124		EL	
projektant:		skala:	
Marcin Gałaska		1:500	
nazwa rysunku:		nr rys.:	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		01e	
data:			
09.2013			

TG

INSTALACJA

MOC

ODBIORNIK

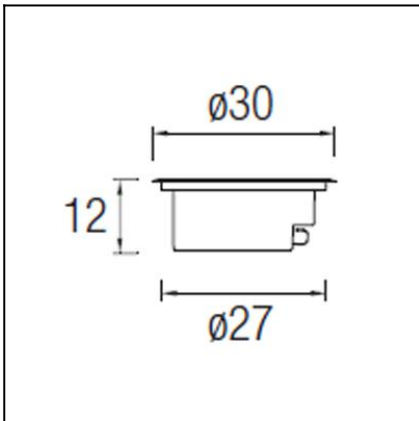


	Sterownik oświetlenia CPA 4.0
	Stycznik
1,76 kW	Zasilanie oświetlenia parku
	Zasilanie

nazwa projektu: PROJEKT REWITALIZACJI PARKU W ZESPOLE PARKOWO – PAŁACOWYM W IRZĄDZACH CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE PARKU			
adres obiektu: GMINA IRZĄDZE, DZ. NR EWID. 1638/22, 1638/46			
inwestor: URZĄD GMINY IRZĄDZE 42-446 IRZĄDZE 124			branża: ARCH.
projektant: Marcin Gałgiska		podpis:	skala: 1: 500
nazwa rysunku: SCHEMAT			nr rys.: 02e
data: 09.2013			



The photograph may not match the reference exactly. Please read the product description to identify the finish.

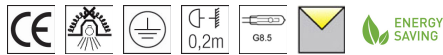


DESCRIPTION

May be flush mounted into the floor. Body produced in injected aluminium, with an AISI 304 stainless steel surround and a clear glass diffuser. For G8.5 HID 35W light source. Includes BAG electronic components. It can be rotated by $\pm 15^\circ$. Includes a 16° beam reflector and a 42° beam reflector. Its wire outlets on both sides makes it suitable for an array installation. Compact design (only 12cm deep).

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Type:	Uplight
IP Protection degrees:	IP67
IK Protection degrees:	IK08
Lampholder:	1 x G8.5
Power (W):	G8.5 35W
Voltage / Frequency:	230V/50Hz
Units per box:	2
Net Weight (Kg):	5.7
EAN:	8435111082065

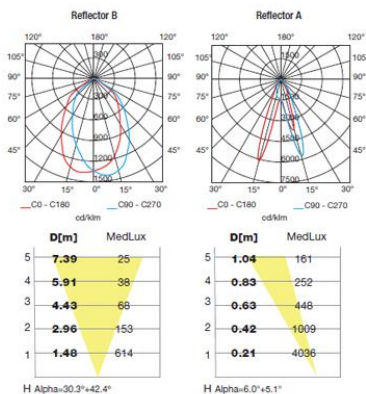


MATERIALS / FINISHES

Structure material: Stainless steel
AISI304
Injected aluminium

Diffuser material: Glass

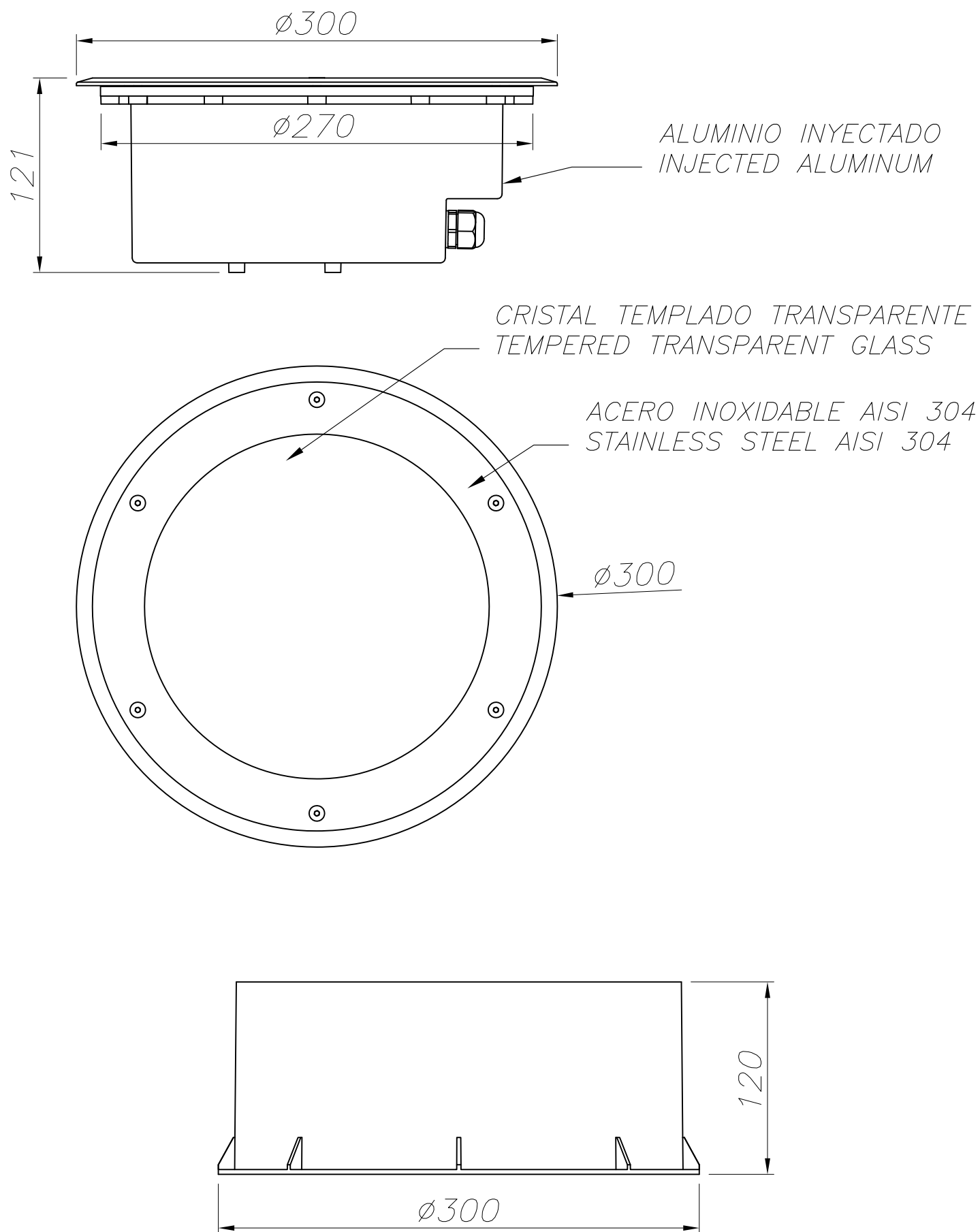
Diffuser finish: Tempered



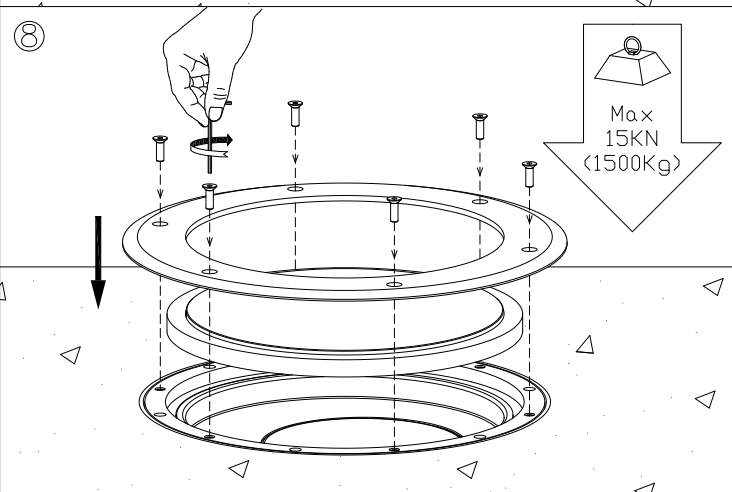
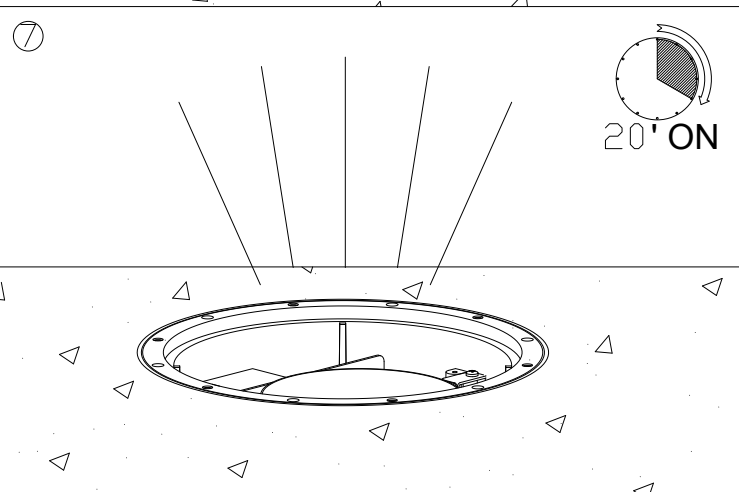
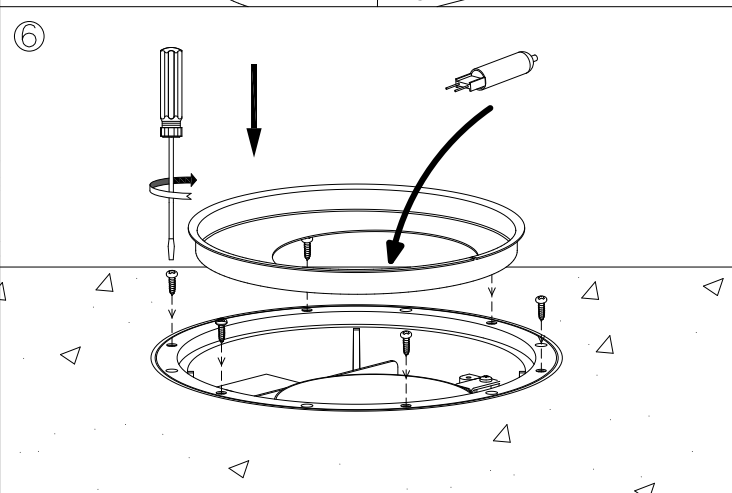
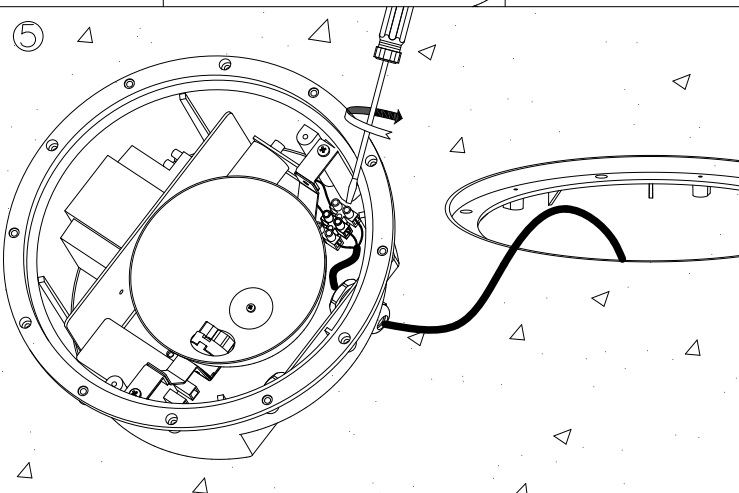
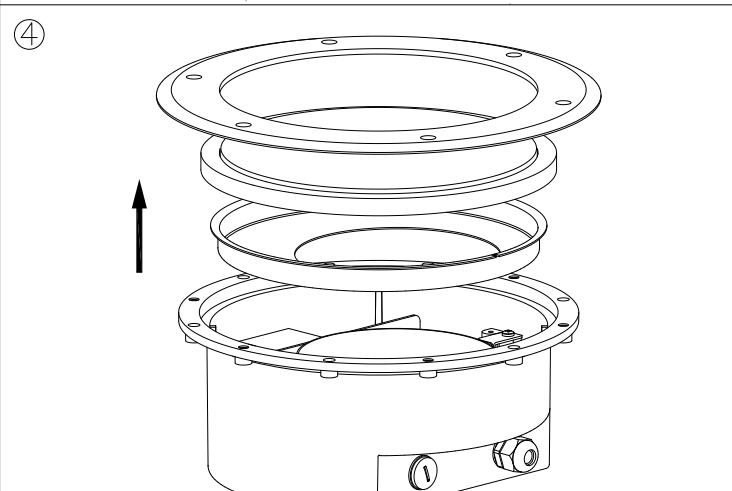
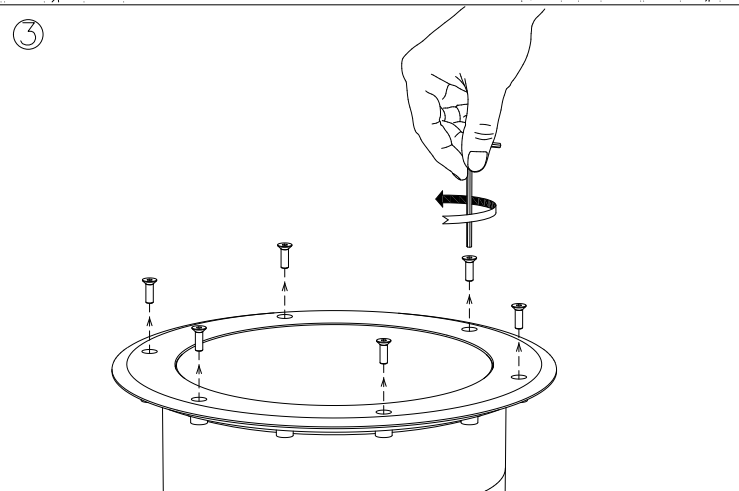
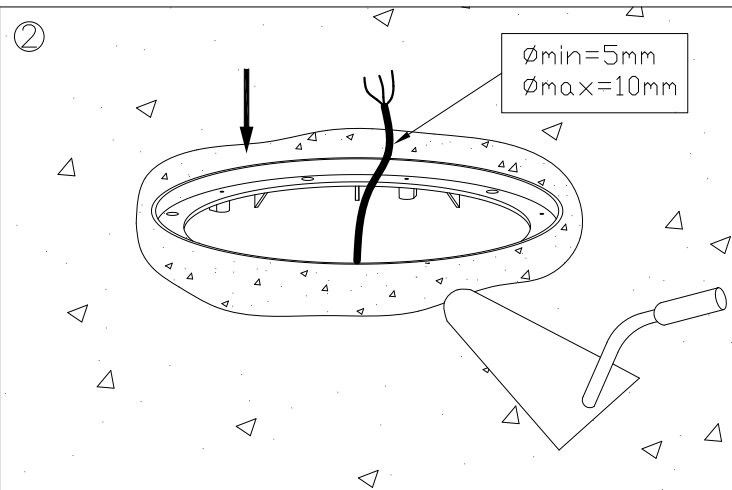
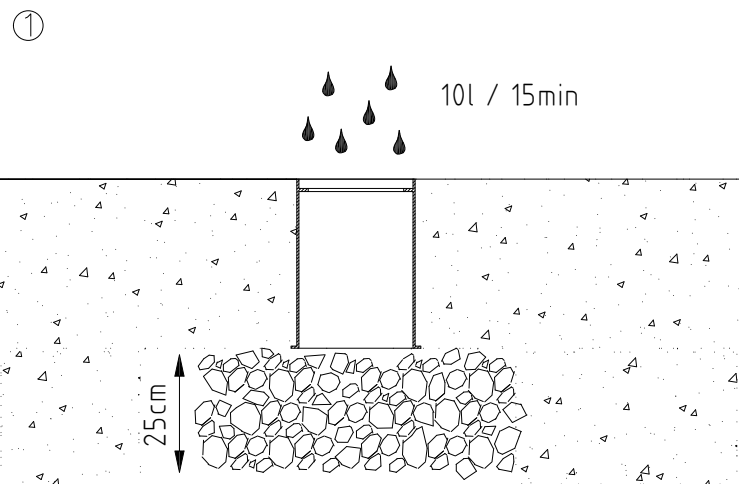
Download photometric file .ldt / .ies

GEAR

Gear included: Yes, Magnetic

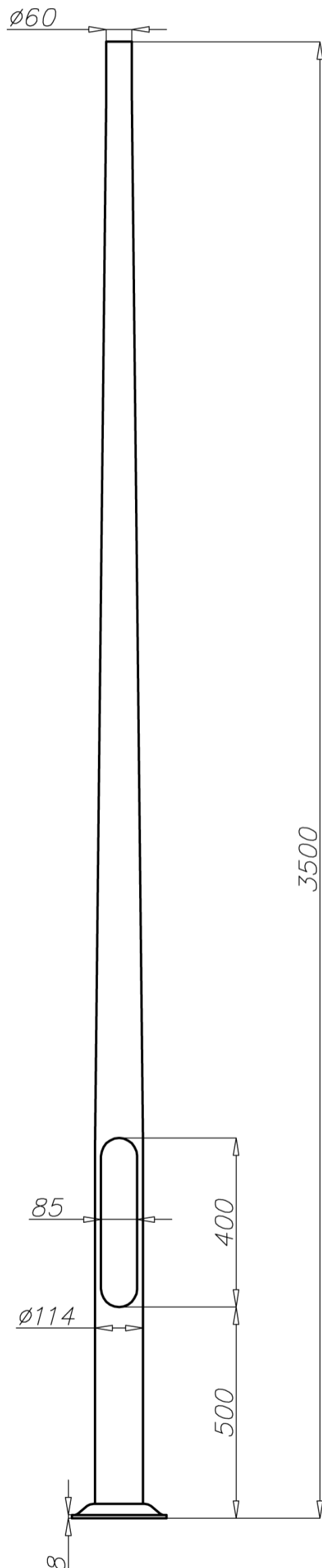


CAJA DE EMPOTRAR
FLUSH FITTING BOX



Słup aluminiowy SAL-3,5/B60

o średnicy 114 mm przy podstawie



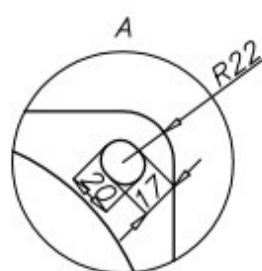
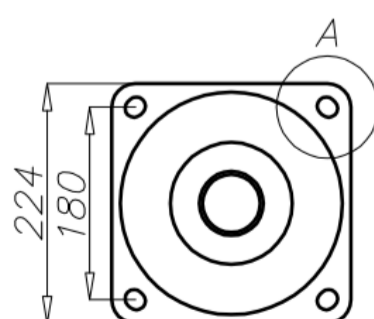
Dane techniczne

Typ słupa	SAL-3,5/B60
Kod produktu	42101
Wysokość słupa H [m]	3,5
Grubość ścianki słupa [mm]	3
Waga netto [kg]	9,8
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,078
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-50 / Z-50
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311150 / 311205
Komplet elementów złącznych zwykłych / zrywalnych	4006 / 4007

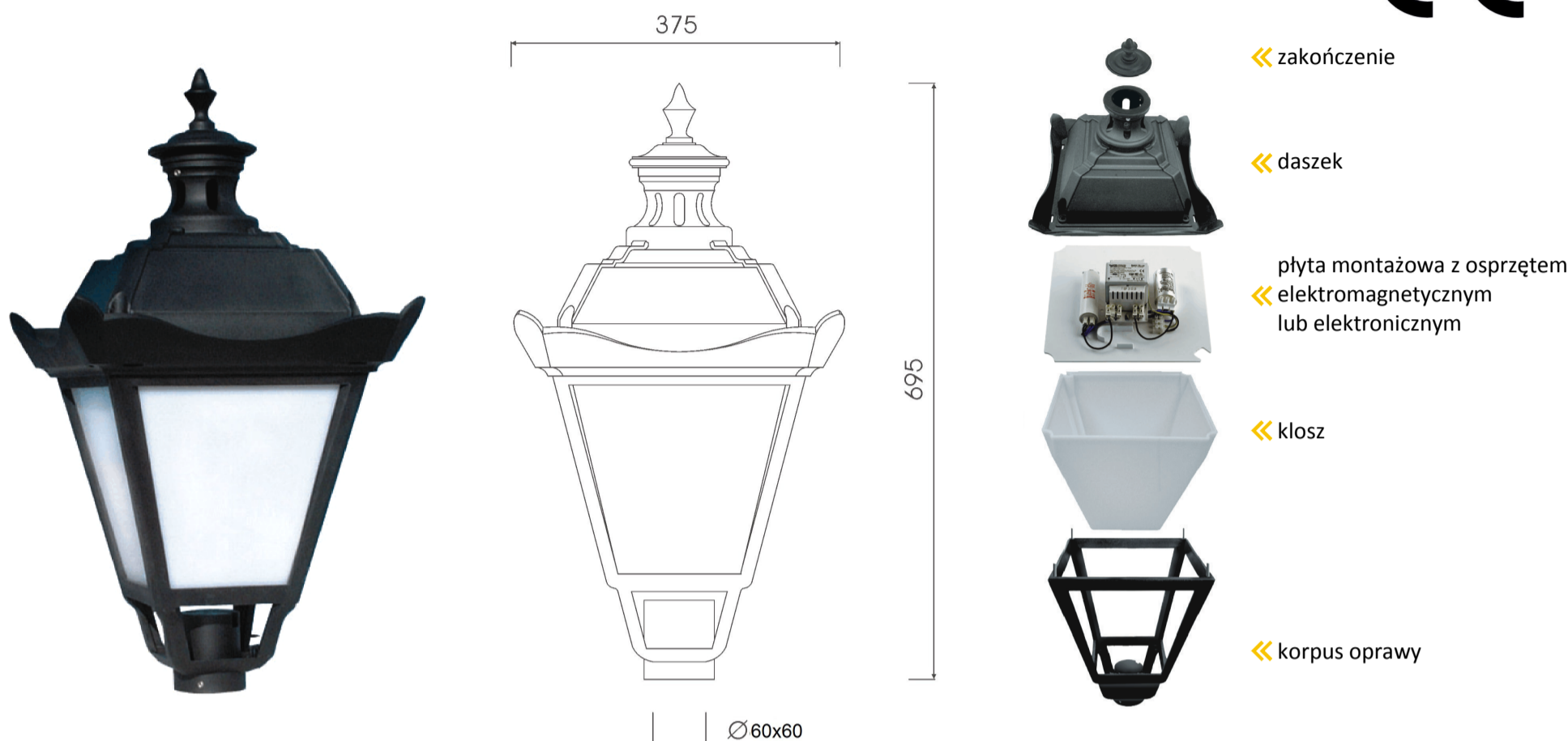
Tabele wytrzymałościowe

SAL-3,5/B60 kod 42101		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=0,7			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WA-01	10	0,78	0,65	0,48	0,43
WA-1	10	0,80	0,68	0,50	0,45
WA-2	10	0,59	0,49	0,34	0,30
WA-3	10	0,51	0,43	0,32	0,28
WA-4	10	0,47	0,38	0,25	0,21
WA-5/1	10	0,32	0,26	0,17	0,15
WA-5/2	8	0,20	0,15	x	x
WA-8/1	10	0,39	0,31	0,21	0,18
WA-8/2	8	0,21	0,16	x	x
WA-11/1	10	0,36	0,28	0,18	0,15
WA-11/2	8	0,26	0,19	x	x
WA-14/1	10	0,39	0,31	0,21	0,18
WA-14/2	8	0,26	0,19	x	x

SAL-3,5/B60 kod 42101		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m ²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg]		I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
20		0,68	0,58	0,45	0,41

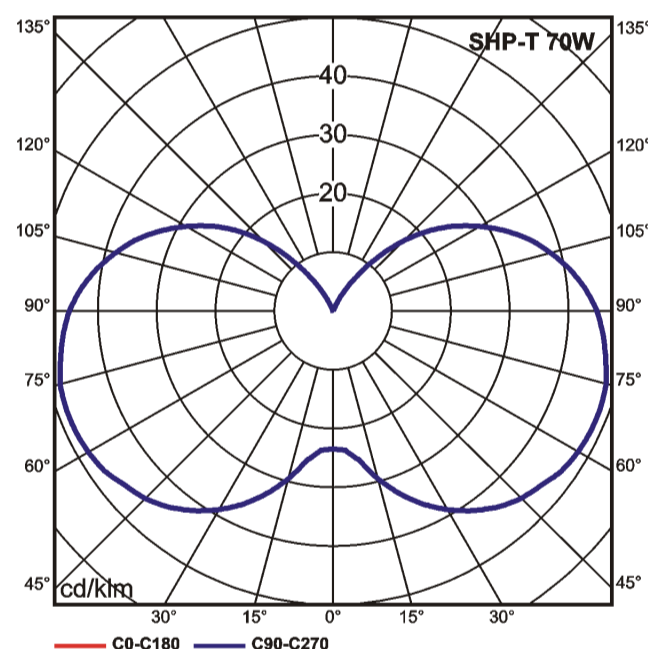


- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 12 kolorach
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard ROSA
- pakowanie: włóknina polipropylenowa



Charakterystyka

Napięcie	230V, AC
Częstotliwość	50 Hz
Klasa izolacji	I
Stopień ochrony	IP 54
Materiał	korpus – polipropylen z włóknem szklanym odporny na promieniowanie UV; klosz – polimetakryl PMMA w wersji białej i przezroczystej lub poliwęglan PC w wersji białej i przezroczystej
Kolor	czarny
Sposób montażu	w górę lub w dół
Montaż	na słupach typu S z zakończeniem B, na układach ramion, kinkietach KR, słupach, wysięgnikach, kinkietach aluminiowych i stalowych z zakończeniem Ø60 mm o długości 60 mm
Osprzęt elektryczny	na płycie montażowej z tworzywa sztucznego, statecznik magnetyczny z zabezpieczeniem termicznym 50W-125W, możliwość zastosowania statecznika elektronicznego dla lampy MH 70W (EL)



Krzywa rozsyłu dla oprawy OS-1 S-70W klosz biały

Dane techniczne

Typ oprawy			OS-1 S-50W	OS-1 S-70W	OS-1 MH-70W	OS-1 MH-100W	OS-1 R-125W	OS-1 E/Z
Klosz biały	PC	kod	211101	211102	211107	211108	211113	211115
	PMMA		211001	211002	211007	-	211013	211015
Klosz przezroczysty	PC		211301	211302	211307	211308	211313	211315
	PMMA		211201	211202	211207	-	211213	211215
Moc [W]			50	70	70	100	125	23
Typ źródła światła / oprawka			Sodowe E-27		Metalohalogenkowe E-27		Rtęciowe E-27	Świetlówki kompaktowe E-27
Waga oprawy netto [kg]			4,9	5,2	5,2	5,4	5,0	3,9
Objętość jednostkowa [m³]			0,10					
Powierzchnia boczna [m²]			0,15					
Przykładowe typy lamp		Philips	SON 50W-E	SON 70W-E CDO-ET (-TT) 70W	-	-	HPL 125W	23W / 100 W
		Osram	NAV-E 50W	NAV-E 70W	HQI-E 70W	HQI-E 100W	HQL 125W	23W / 100 W

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE, norma PN-EN 60598-1
- Dyrektywa EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3

DORA LED / LINDA LED / ALAN LED / LICA LED

Oprawa do wbudowania LED / LED wall light fitting



DORA LED-J01



LINDA LED-J02



ALAN LED-J03

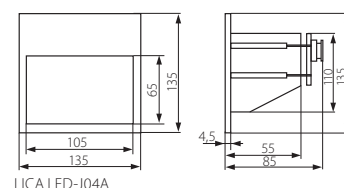
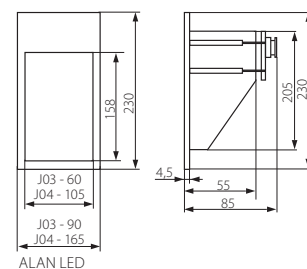
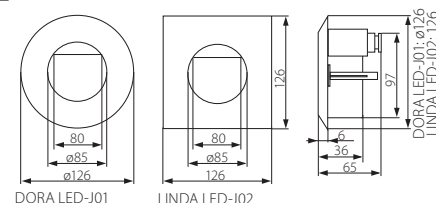


ALAN LED-J04

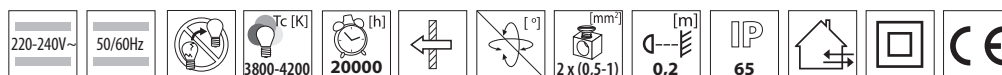


LICA LED-J04A

- obudowa: stop aluminium / osłona: tworzywo sztuczne
- casing: aluminum alloy / cover: plastic



Kanlux						
DORA LED-J01	04680	szary / grey	1,2	14 LED ✓	1/-/40	290
LINDA LED-J02	04681	szary / grey	1,2	14 LED ✓	1/-/40	336
ALAN LED-J03	04682	szary / grey	1,2	15 LED ✓	1/-/30	530
ALAN LED-J04	04683	szary / grey	1,5	18 LED ✓	1/-/30	670
LICA LED-J04A	04684	szary / grey	1,5	18 LED ✓	1/-/20	512



możliwość zasilania przelotowego do 5 opraw / w zestawie plastikowa puszka do zabudowy
possibility of pass-through supply up to 5 fittings / plastic mounting box included in the set