

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:

**ROZBUDOWA OŚWIE TL ENIA ULICY ORZEC HOWEJ W
GRABÓWCE GMINA SUPRAŚŁ, POWIAT BIAŁOSTOCKI**

INWESTOR:

GMINA SUPRAŚŁ
UL. J. PIŁSUDSKIEGO 58,
16-030 SUPRAŚŁ

ZAWARTOŚĆ:

**ROZBUDOWA OŚWIE TL ENIA ULICY ORZEC HOWEJ W
GRABÓWCE**

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Karol Mitros	elektryczna	PDL/0067/PBE/18	

Grabówka, październik 2022

SPIS TREŚCI:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.4	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
1.5	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO: PROJEKTANT SPEC. ELEKTRYCZNEJ	5
1.6	ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB: PROJEKTANT SPEC. ELEKTRYCZNEJ	6
2.	STAN ISTNIEJĄCY	7
3.	OPIS SZCZEGÓŁOWY	7
3.1	PARAMETRY OŚWIETLENIA.....	7
3.2	KABLOWA LINIA OŚWIETLENIOWA	7
3.3	SŁUPY OŚWIETLENIOWE	8
3.4	OPRAWY OŚWIETLENIOWE	9
3.5	SZAFKA OŚWIETLENIOWA.....	9
3.6	UZIEMIENIE OCHRONNE.....	10
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
4.1	SKUTECZNOŚĆ OCHRONY SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.....	11
4.2	DOBÓR KABLA NN DLA ZASILANIA INSTALACJI OŚWIETLENIA	11
4.3	SPRAWDZENIE MAKSYMALNEGO SPADKU NAPIĘCIA	12
4.4	OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIOWYCH	13
5.	KONSERWACJA NOWOPROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	16
6.	UWAGI OGÓLNE	16
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	18
8.	KARTY KATALOGOWE.....	19
8.1	KARTA KATALOGOWA OPRAWY	19
8.2	KARTA KATALOGOWA SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO	22
9.	SPIS RYSUNKÓW	24

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy oświetlenia ulicznego części nie oświetlonej ulicy Orzechowej w Grabówce od istniejącego słupa oświetleniowego nr 5 zlokalizowanego przy budynku nr 13 do ulicy Cytrynowej.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- uzgodnienia z Inwestorem;
- wizja w terenie;
- aktualna mapa do celów projektowych;
- obowiązujące normy i przepisy.

-

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy elektryczny budowy linii oświetlenia ulicy Orzechowej w Grabówce. Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej od istniejącego słupa nr 5 do nowoprojektowanego słupa nr 4N wykonanej kablem YAKY 4x35mm²;
- zabudowanie 4 sztuk słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, wysokości 10 m z wysięgnikiem jednoramiennym giętym posadowionych na fundamencie prefabrykowanym standardowym rozwiązaniu producenta zgodnie z jego zaleceniami;
- zamontowanie 4 szt. opraw oświetleniowych typu LED o parametrach zgodnych z opisem technicznym;
- wykonanie zabezpieczenia projektowanych kabli rurami ochronnymi karbowanymi dwuściennymi typu DVK zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

1.4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

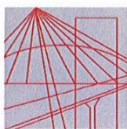
Białystok, dn. 22.07.2022r.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane oświadczam, że projekt:

„Rozbudowy oświetlenia ulicy Orzechowej w Grabówce, Gmina Supraśl, Powiat Białostocki, Województwo Podlaskie” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	mgr inż. Karol Mitros specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych numer uprawnień: PDL/0067/PBE/18	
------------	--	--

1.5 STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO: PROJEKTANT SPEC. ELEKTRYCZNEJ



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/011/18

Białystok, dnia 12 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan KAROL MITROS
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 5 czerwca 1986 r. w Augustowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0067/PBE/18
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrócie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

Otrzymują:

1. Pan Karol Mitros
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Paprocki
W. Sadowski
J. Drapa
D. Kiluk
T. Surowiec

1.6 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB: PROJEKTANT SPEC. ELEKTRYCZNEJ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-98E-IHD-N3C *

Pan Karol Mitros o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0010/15
adres zamieszkania ul. Upalna 7 A m. 28, 15-668 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-13 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. STAN ISTNIEJĄCY

Na fragmencie ulicy Orzechowej od budynku o numerze ewidencyjnym 13 do skrzyżowania z ulicą Cytrynową brak jest infrastruktury oświetleniowej.

Zasilanie oświetlenia ulicznego wykonane będzie z istniejącej szafki oświetleniowej Grabówka SO 503 obwód 1 Oświetlenie do sł. 2 ul. Leszczynowa kier. Białostocka – Jodłowa zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania ulic Leszczynowa i Sekwojowa jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego. Podłączenie projektowanego oświetlenia projektuje się na istniejącym słupie nr 5 zlokalizowanym na ulicy Orzechowej. Wejście na istniejący słup napowietrznej linii elektroenergetycznej nr 5 stanowiącej własność PGE Dystrybucja S.A. zgłosić do wydziału Majątku Sieciowego, celem ustalenia terminów włączeń i nadzoru przy wykonaniu wyżej wymienionych prac.

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY

3.1 PARAMETRY OŚWIETLENIA

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 - wybór klas oświetlenia, projektowany odcinek drogi gminnej wewnętrznych ul. Orzechowej w Grabówce zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych: B2. Ze względu na występujące strefy konfliktowe i złożoność pola widzenia przyjęto klasę oświetlenia - ME5. Dla tej klasy minimalna wartość średniej luminancji (przy suchej nawierzchni) wynosi 0,5 [cd/m²] przy równomierności 0,4. Według przeprowadzonych obliczeń projektowane punkty oświetleniowe spełnią powyższe kryteria. Spełnione zostaną również wymagania dotyczące oświetlenia chodników.

3.2 KABLOWA LINIA OŚWIETLENIOWA

W pasie drogowym ulicy Orzechowej w Grabówce należy rozbudować oświetlenie uliczne nieoświetlonego fragmentu drogi Gminnej. Szczegółowy przebieg trasy kablowej linii oświetleniowej oraz miejsce posadowienia słupów pokazane są na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (Rys. Z-1). Do oświetlenia drogi wewnętrznej gminnej zaprojektowano kabel YAKY 4 x35 mm². Kabel układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m + 0,1 m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Wzdłuż układanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm i połączyć go z obu stron z metalową konstrukcją wszystkich słupów obwodu w

punkcie PE. Ułożony kabel przysypać 0,1m warstwy piasku, 0,25m warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego po czym uzupełnić wykop do końca gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych koloru niebieskiego o średnicy rury fi 110. Natomiast, skrzyżowanie z jezdnią i wjazdami wykonać w rurach gładkich koloru niebieskiego o średnicy rury fi 110. Przepusty uszczelnić stosując uszczelniacze systemowe lub dławice czopowe (zabrania się stosowania pianki i folii).

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika. Oznaczniki takie winne zostać umieszczone również na kablach odejściowych od „głównego” ciągu oświetleniowego w słupach oświetleniowych.

Przy połączeniu linii kablowej w słupach oraz przy wprowadzeniu na istniejące słupy napowietrznej linii elektroenergetycznej nr 5 kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych na kable czterożyłowe o odpowiedniej średnicy. Przy słupach pozostawić zapasy kabla długości 1,5 m.

Linie kablową przy podejściu na słup linii napowietrznej (sł. nr 5 zabezpieczyć osłoną kablową gładką HDPE -UV 50/4 koloru czarnego (np. BE 50). Koniec rury zabezpieczyć uszczelniaczem termokurczliwym o odpowiednich parametrach (np.: REC 50).

Projektowane linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E 004. Nowe kable podlegają odbiorowi technicznemu przed włączeniem ich do sieci oświetleniowej. Każda budowana linia kablowa w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem przez inspektora nadzoru z ramienia Gminy Supraśl.

3.3 SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Do oświetlenia drogi wewnętrznej ulicy Orzechowej w Grabówce zaprojektowano słupy stalowe GALAXIE P 8m, ocynkowane zgodnie z normą ISO EN 1461 o zwiększonej wytrzymałości (siła ścinająca przy podstawie 258 daN, moment zginający przy podstawie 1091 daN) - i otworze drzwiczek wnekowych – 400 mm x 110 mm oraz wysięgnikiem rurowym jednoramiennym giętym OC S2/1,5/5 o wysokości 2m, wysięgu 1,5 m i kącie nachylenia 5°. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa zgodnie z zaleceniami producenta.

We wnękach słupów zainstalować tabliczki zaciskowo - bezpiecznikowe np. TB-1, podstawy bezpiecznikowe DOI. Każdą z opraw zabezpieczyć bezpiecznikiem DOI gG6A.

3.4 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Do oświetlenia fragmentu nieoświetlonej drogi wewnętrznej ul. Orzechowej w Grabówce zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu LED z rodziny produktów BRP102 o barwie źródła światła 740 (neutralna biel) o mocy 83W, strumieniu świetlnym 9006 lm w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 65 dla całej oprawy oraz odpornością na udary mechaniczne IK08. Korpus oprawy wykonano z wysokociśnieniowego odlew aluminium, materiał optyki z Polymethyl methacrylate, materiał soczewki szyba hartowana, klosz soczewki FT przezroczysty. Urządzenie montażowe uniwersalne o średnicy 42-60 mm regulowane.

Ze złącz słupowych oprawy oświetleniowe zasilić przewodem typu YDY 3x2,5mm² lub YLY 3x2,5mm².

Do obliczeń przyjęto oprawę produkcji Philips BRP102 LED110/740 II DM 83W 9006 lm CoreLine Malaga LED large.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ww. opraw. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora) Wykonawca jest zobowiązany do zachowania równoważności pod względem parametrów technicznych zaproponowanych opraw oraz przedstawienia kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

3.5 SZAFKA OŚWIETLENIOWA

Projektowana rozbudowa oświetlenia ulicy Orzechowej realizowana jest z istniejącej szafki oświetleniowej SO 503 zlokalizowanej przy stacji transformatorowej SN 01-1802 15kV przy skrzyżowaniu ulic Leszczynowej i Sekwojowej. Obwód zasilający 2 „Oświetlenie od słupa 2 ul. Leszczynowa kierunek Białostocka – Jodłowa”. Rozbudowa oświetlenia odbywa się w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej, w związku z powyższym wartość zabezpieczeń przedlicznikowych w szafce oświetleniowej pozostaje bez zmian. Projektowana moc zainstalowana wynosi 332 W.

3.6 UZIEMIENIE OCHRONNE

Ochronę dodatkową dla projektowanych urządzeń oświetleniowych stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Prowadzoną z kablem bednarkę FeZn 25x4mm należy podłączyć z obudową słupa i zaciskiem ochronnym „PE” we wnęce każdego projektowanego słupa stalowego. Dodatkowo przy słupie końcowym wykonać uziomy szpilkowe. Rezystancja uziomów $R < 30 \Omega$. Uziemienia wykonać jako powierzchniowo-głębinyowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm i prętów miedziowanych. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 SKUTECZNOŚĆ OCHRONY SAMOCZYNNEGO WYŁACZENIA ZASILANIA

Obliczenia wykonano dla najdalej oddalonej oprawy oświetleniowej.

Do obliczeń przyjęto:

Moc transformatora w stacji SN/nN 01-1802: 250kV,

Linia napowietrzna istniejąca: ASXSn 4x25 (1f) długość 350m,

Linia kablowa nowoprojektowana YAKY 4x35 mm² długość 125m,

Zabezpieczenie istniejącego obwodu w szafce oświetleniowej DO2 25A.

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$1,074 \cdot 202,5 \leq 230$$

$$217,5 \leq 230 - \text{warunek spełniony}$$

4.2 DOBÓR KABLA NN DLA ZASILANIA INSTALACJI OŚWIETLENIA

Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej.

Całkowita moc zainstalowana istniejących opraw zasilanych z obwodu 1 szafki oświetleniowej wynosi 2,7kW.

Moc opraw projektowanych wynosi 0,33kW.

Do obliczeń przyjęto moc całkowitą 3,03kW.

$$I_B = \frac{S}{U_{nf}} = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A];

U_{nf} – napięcie fazowe, w [V];

U_n – napięcie międzyfazowe, w [V];

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy;

S – moc pozorna obciążenia przewodu lub kabla, w [VA];

P – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla, w [W].

Obliczony $I_B = 14,17\text{A}$.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k I_N}{1,45}$$

gdzie:

I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A];

I_Z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A];

k – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie.

Istniejący obwód oświetlenia dobezpieczony jest wkładką bezpiecznikową 25A DO2.

Dopuszczalna obciążalność kabla YAKY 4x35 mm² wynosi $I_Z = 98A$.

$$14,17A \leq 25A \leq 27,58A$$

Projektowany kabel YAKY 4x35 mm² spełnia wyżej wymienione warunki.

4.3 SPRAWDZENIE MAKSYMALNEGO SPADKU NAPIĘCIA

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot U_{nf}^2 \cdot s}$$

gdzie:

P - moc czynna przesyłania analizowanym odcinkiem toru prądowego;

l - długość odcinka przewodu;

γ - konduktywność przewodu;

s - przekrój przewodu;

U_{nf} -napięcie znamionowe fazowe;

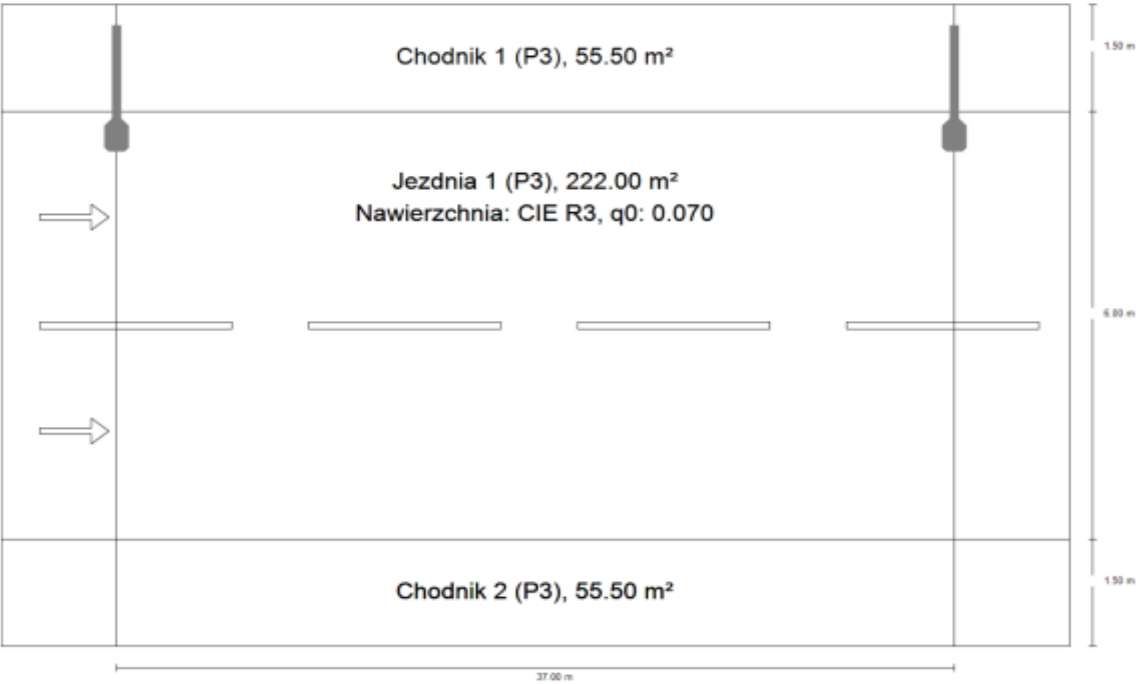
U_n -znamionowe napięcie międzyfazowe.

Obliczony spadek napięcia wynosi 2,84% - **warunek spełniony spadek napięcia poniżej 3%.**

4.4 **OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIOWYCH**

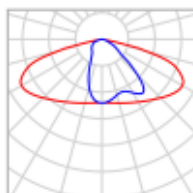
Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 1

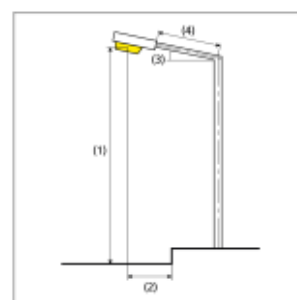
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	83.0 W
Nazwa artykułu	BRP102 T25 1 xLED110/740 DM	Φ_{Lampa}	11000 lm
Wypożyczenie	1x LED110/740/-	Φ_{Oprawa}	9352 lm
		η	85.02 %

BRP102 T25 1 xLED110/740 DM (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 83.0 W
Zużycie	2241.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 641 cd/klm $\geq 80^\circ$: 125 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.06 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5



Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E _m	9.66 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	4.27 lx	≥ 1.50 lx	✓
Jezdnia 1 (P3)	E _m	10.50 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	5.42 lx	≥ 1.50 lx	✓
Chodnik 2 (P3)	E _m	9.00 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	6.73 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.70 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	D _p	0.025 W/lx*m ²	-
BRP102 T25 1 xLED110/740 DM (z jednej strony u góry)	D _e	1.0 kWh/m ² rok,	332.0 kWh/rok

5. KONSERWACJA NOWOPROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

W celu utrzymania nowoprojektowanych urządzeń w dobrym stanie technicznym, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularnie czynności konserwacyjne, takie jak:

- Czyszczenie kloszy opraw oświetleniowych;
- Wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych i słupów;
- Regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta;
- Konserwacja elementów korodujących;
- Pomiary skuteczności od porażeń;
- Pomiary rezystancji izolacji i uziemienia ochronnego;
- Sprawdzenie hermetyczności opraw oświetleniowych;
- Wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganymi parametrami;
- Usuwanie awarii tj. zwarć w liniach i oprawach,
- Wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

6. UWAGI OGÓLNE

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i otrzymanymi wytycznymi od Inwestora. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte. Dotyczy to przede wszystkim aktualnych zapisów norm oraz wiedzy technicznej.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamiennych), w przypadku gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych

materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw (na etapie składania ofert) na dowolnego producenta o równoważnych parametrach, sprawności oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z obliczeniami zawartymi w projekcie) wyników natężenia, luminancji oświetlenia oraz dobranych współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

Zakres projektowanych prac wykonać według projektu organizacji ruchu drogowego na czas zajęcia pasa drogowego. Prace w pobliżu istniejących urządzeń oświetleniowych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników aktualnego konserwatora oświetlenia ulicznego na dzień realizowanych prac. Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Miasto. Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia, niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu należy postępować zgodnie z zasadami i przepisami, aktualnymi normami z zachowaniem przepisów BHP.

Przy wykonywaniu linii oświetleniowych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania w budownictwie.

Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne. Trasy projektowanych linii, lokalizacje słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. W pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi Wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie pomiary tj. pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiary luminancji i natężenia oświetlenia. Pomiary powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie umiejętności i kwalifikacje.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L. p.	Material	Ilość	Obmiar	Producent
1	Linia kablowa YAKY 4x35mm ²	155	m	dowolny
2	Przewód YDYżo 3x2,5	44	m	dowolny
3	Słup sieci oświetleniowej np. Galaxie P 8m z wysięgnikiem OC S 2/1,5/5, fundamentem F-120V/43 i tabliczką bezpiecznikową TB-1 wkładką topikową DO1 gG 6A wyposażony w	4	kpl.	np. Valmont lub równoważny
4	Oprawa oświetleniowa uliczna LED np. BRP102 LED 110/770 II DM 83W	4	kpl.	Philips lub równoważny
5	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10	1	kpl	dowolny
6	Rura osłonowa DVK ø 110	45	m	dowolny
7	Rura HDPE -UV 50/4 PE np. BE fi 50	10	m	dowolny
8	Uziomy szpilkowe l = 3m.	1	kpl.	Np. Elko-Bis lub równoważny
9	Materiały pomocnicze np. folia, opaski, piasek, płaskownik FEZn 25x4	wg. potrzeb	szt.	dowolny

8. KARTY KATALOGOWE

8.1 KARTA KATALOGOWA OPRAWY



CoreLine Malaga LED

BRP102 LED110/740 II DM

CoreLine Malaga LED large – LED module 11000 lm – jednostka zasilająca – Klasa bezpieczeństwa II – rozsył światłości średni – uniwersalny o średnicy 42-60 mm regulowany

Rodzina opraw CoreLine Malaga LED została zaprojektowana do ogólnych zastosowań oświetlenia ulicznego. Rodzina ta dostępna jest w dwóch rozmiarach i wykorzystuje jako źródło światła standardowy moduł LED marki Philips oraz układ zasilający serii Philips Xitanium. Gwarantuje to jakość, na której możesz polegać. Rodzina opraw CoreLine Malaga LED została zaprojektowana w taki sposób, aby umożliwiać łatwą i szybką wymianę w stosunku 1:1 wyeksploatowanych opraw tradycyjnych ze źródłami SON o mocach 50, 70, 100 i 150W. Układ optyczny w oprawach Coreline Malaga LED zapewnia efektywną i równomierną dystrybucję światła na oświetlanej powierzchni. Pozwala to na znaczne obniżenie kosztów operacyjnych i oszczędności energii na poziomie 50%. Oprawy Coreline Malaga LED charakteryzują się niezwykle długą trwałością eksploatacyjną sięgającą 100.000h. Tak wysoka trwałość opraw w połączeniu z ich niezawodnością pozwala ograniczyć do minimum niezbędne czynności konserwacyjne i ich koszty, co procentuje szybszą stopą zwrotu z inwestycji. Dodatkowo dzięki zastosowaniu nowego systemu tzw. rozszerzonego dławika, aby podłączyć kabel zasilający nie ma trzeba otwierać oprawy, co dodatkowo ułatwia jej instalację.

Dane produktu

Informacje ogólne	
Kod rodziny źródła światła	LED110 [LED module 11000 lm]
Barwa źródła światła	740 neutralna biel
Wymienne źródło światła	brak
Liczba jednostek osprzętu	1
Zasilacz/moduł zasilający/transfikator	PSU [jednostka zasilająca]

Zawiera zasilacz	tak
Typ pokrywy optycznej/soczewki	FG [płaska szyba]
Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej	-
Interfejs sterownika	-
Złącze elektryczne	Szybkozłączka ze zwolnieniem napięcia
Kabel	brak

CoreLine Malaga LED

Klasa ochrony IEC	Klasa bezpieczeństwa II
Oznaczenie palności	NO [brak]
Znak CE	CE
Oznaczenie ENEC	ENEC
Okres gwarancji	5 lat
Typ optyki zewnętrznej	rozsył światłości średni
Uwagi	*- Na podstawie dokumentu Lighting Europe „Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018” („Ocena wydajności opraw LED – styczeń 2018 r”): statystycznie nie ma różnicy w utrzymaniu strumienia świetlnego między B50 a na przykład B10. W związku z tym , średnia trwałość użytkowa (B50) jest taka sama, jak B10.
Stąły strumień świetlny	No
Liczba produktów na obwodzie zabezpieczonym 1 wyłącznikiem nadprądowym 16A typu B	11
Zgodność z normą UE RoHS	Tak
Light source engine type	LED
Rodzina produktów	BRP102 [CoreLine Malaga LED large]

Dane techniczne oświetlenia

Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń	0
Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie	-
Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku	0°

Eksploatacja i połączenie elektryczne

Napięcie wejściowe	220-240 V
Częstotliwość wejściowa	50 do 60 Hz
Początkowy pobór mocy przy włączonym CLO	N/A W
Średnie zużycie energii przy stałym strumieniu świetlnym	N/A W
Końcowy pobór mocy przy włączonym CLO	N/A W
Prąd rozruchowy	46 A
Czas rozruchu	440 ms
Współczynnik mocy (Min)	0.97

Sterowanie i ściemnianie

Ściemnialna	brak
-------------	------

Mechanika i korpus

Materiał korpusu	Wysokociśnieniowy odlew aluminium
Materiał odbłyśnika	-
Materiał optyki	Polymetyl metacrylate
Materiał pokrywy optycznej/soczewki	Szyba hartowana
Materiał mocowania	Aluminium

Urządzenie montażowe	42/60A [uniwersalny o średnicy 42-60 mm regulowany]
Klosz/soczewki	FT
Wykończenie klosza/soczewki	Przezroczyste
Całkowita długość	493 mm
Całkowita szerokość	217 mm
Całkowita wysokość	79 mm
Całkowita średnica	520 mm
Skuteczna powierzchnia rzutu	0,22526 m²
Kolor	GR
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	79 x 217 x 493 mm

Zatwierdzenie i Aplikacja

Kod klasy szczelności IP	IP65 [Zabezpieczone przed przenikaniem kurzu, strugoodporne]
Odporność na uduary mech.	IK08 [IK08]
Ochrona przeciwprzepięciowa (tryb wspólny/różnicowy)	Poziom ochrony przeciwprzepięciowej oprawy oświetleniowej do 4 kV dla trybu różnicowego i 4 kV dla trybu wspólnego
Ocena pod kątem zrównoważonego rozwoju	-

Wydajność początkowa (zgodna z normą IEC)

Initial luminous flux	9006 lm
Tolerancja strumienia świetlnego	+/-7%
Początkowa skuteczność świetlna oprawy LED	111 lm/W
Znamionowa temperatura barwowa	4000 K
Init. Color Rendering Index	70
Początkowa chromaticzność	(0.41, 0.39) SDCM ≤5
Moc znamionowa	83 W
Tolerancja zużycia mocy	+/-10%
Tolerancja znamionowego wskaźnika oddawania barw	+/-2

Wydajność wraz z upływem czasu (zgodna z normami IEC)

Control gear failure rate at median useful life	10 %
100000 h	
Lumen maintenance at median useful life*	L70
100000 h	

Warunki dotyczące zastosowań

Zakres temperatury otoczenia	-40 do +35°C
Temperatura otoczenia do pracy Tq	25 °C
Maksymalny poziom ściemnienia	Nie dotyczy

Dane produktu

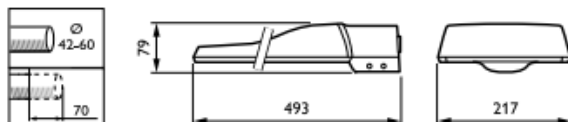
Pełny kod produktu	871869699822900
Nazwa produktu na zamówieniu	BRP102 LED110/740 II DM
EAN/UPC - Produkt	8718696998229
Kod zamówienia	99822900

CoreLine Malaga LED

Numerator - Quantity Per Pack	1
Numerator - Packs per outer box	1
Material Nr. (12NC)	910925865345
Net Weight (Piece)	3,300 kg



Rysunki techniczne



BRP102 LED110/740 II DM

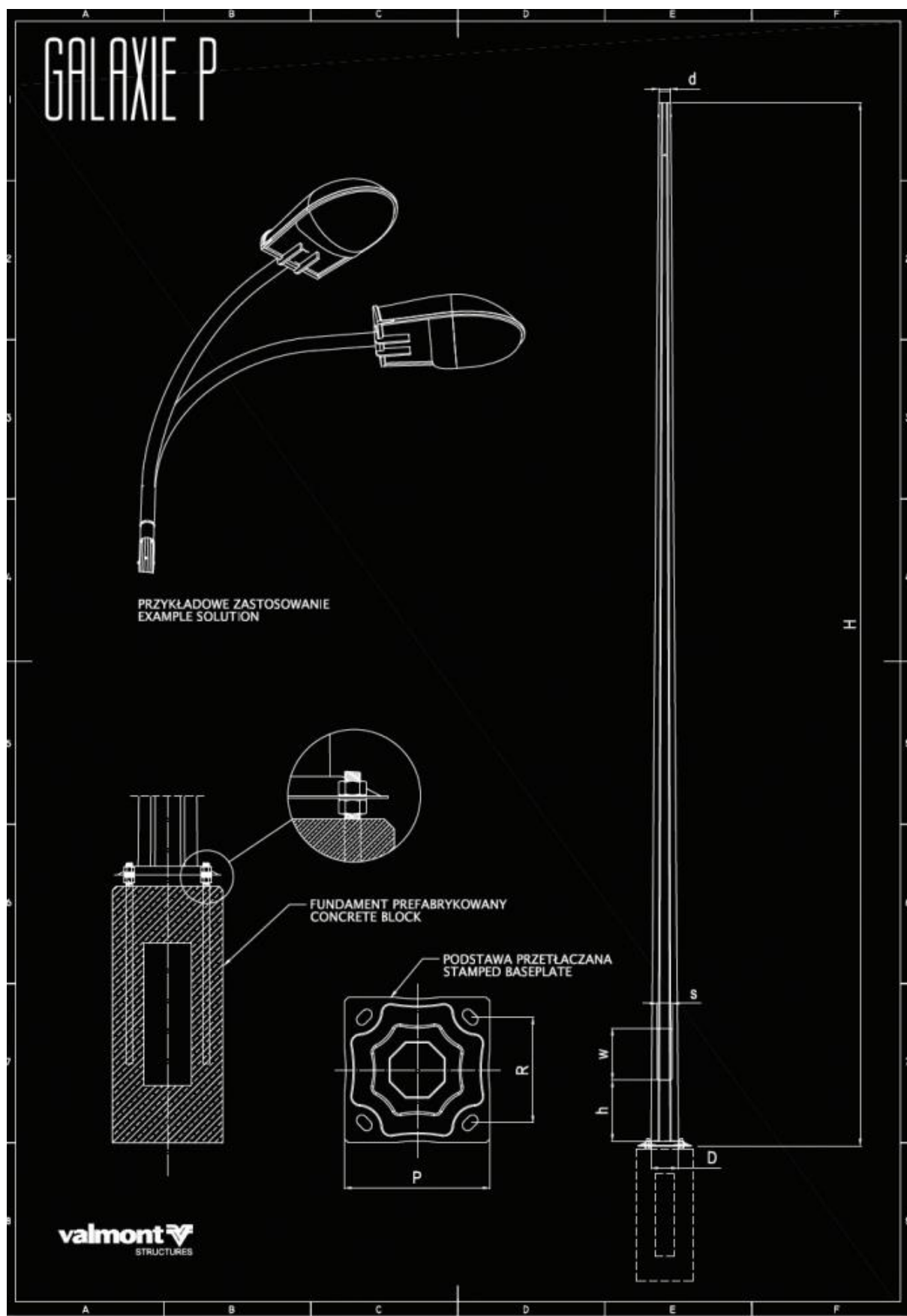


© 2022 Signify Holding. Wszelkie prawa zastrzeżone. Signify nie składa żadnych oświadczeń ani nie udziela jakichkolwiek gwarancji dotyczących dokładności lub kompletności informacji zawartych w niniejszym dokumencie i nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek związane z nimi działania. Informacje zamieszczone w niniejszym dokumencie nie stanowią oferty handlowej ani elementu jakiegokolwiek oferty lub umowy, chyba że uzgodniono inaczej z Signify. Philips i emblemat Philips są zarejestrowanymi znakami towarowymi Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com

2022, Sierpień 8 - Dane wkrótce ulegną zmianie

8.2 KARTA KATALOGOWA SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO



Rys. 2 Przykładowe zdjęcie projektowanego słupa



9. SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt Zagospodarowania Terenu Rys. Z-1;
2. Schemat zasilania Rys. SCH.