

STANLUKS s.c.

Jakub Wróblewski Tomasz Hibner

ul. Izaaka Newtona 6D/XI ptr. 60-161 Poznań
tel. kom. 508 243 620, 502 720 550
NIP: 779 251 25 92 REGON: 385245401
e-mail: biuro@stanluks.pl www.stanluks.pl

INWESTOR:	Gmina Brusy ul. Na Zaborach 1 89-632 Brusy
INWESTYCJA:	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 235 polegająca na budowie oświetlenia drogowego w miejscowości Gacnik. <i>jedn. ewid. Gmina Brusy obr. 0001 Brusy, dz. ewid. nr 88/6 obr. 0023 Zalesie, dz. ewid. nr 457, 490/2</i>
BRANŻA:	Elektryczna
STADIUM OPRACOWANIA:	Projekt budowlano-wykonawczy
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski upr. WKP/0255/POOE/15 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych 58/20
OPRACOWUJĄCY:	inż. Bartosz Pieprzka
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner upr. WKP/0212/POOE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

egz.

Poznań, 26 listopad 2020 r.

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE WSTĘPNE	4
2.	STAN ISTNIEJĄCY	5
3.	STAN PROJEKTOWY	5
3.1.	Zasilanie oświetlenia, szafka oświetleniowa	5
3.2.	Sterowanie oświetleniem	5
3.3.	Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła	6
3.4.	Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego	7
4.	UWAGI KOŃCOWE	8
5.	OBLICZENIA TECHNICZNE	9
6.	OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE	10
6.1.	Dobór klas oświetleniowych	10
6.2.	Wyniki	12
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	32
8.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	33
9.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	35
10.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	37
	<ul style="list-style-type: none"> • Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator znak 101785/2020/OD1/ZR3 z dnia 27.11.2020r. • Uprawnienia projektowe projektanta i sprawdzającego, • Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. projektanta i sprawdzającego. 	

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1.1	Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe. Ark. 1	1:500
E-1.2	Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe. Ark. 2	1:500
E-1.3	Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe. Ark. 3	1:500
E-2	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia.	---

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy na budowę oświetlenia drogowego w ramach projektu „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 235 polegająca na budowie oświetlenia drogowego w miejscowości Gacnik.”.

Inwestor

Gmina Brusy
ul. Na Zaborach 1
89-632 Brusy

Adres inwestycji / Obszar oddziaływania

Gmina: Brusy
Obręb 0001 Brusy, dz. ewid. nr 88/6,
Obręb 0023 Zalesie, dz. ewid. nr 457, 490/2.

Kategoria geotechniczna

Dla projektowanego obiektu, tj. instalacji oświetlenia drogowego przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną – proste warunki gruntowe.

Zakres oddziaływania inwestycji

Projektowane oświetlenie nie oddziałuje samoistnie i bezpośrednio na otoczenie poza działkami na których będzie realizowana zgodnie z:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami,
- ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami,
- rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników

Projektowane oświetlenie nie spowoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia jego użytkowników.

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres projektu

Projekt branży elektrycznej – montaż oświetlenia drogowego na drodze wojewódzkiej nr 235 obejmuje:

- posadowienie 27 słupów oświetleniowych o wys. 9m z wysięgnikami podwójnymi 2x1,5m,
- posadowienie 1 słupa oświetleniowego o wys. 9m z wysięgnikiem pojedynczym 1,5m,
- montaż 27 opraw oświetleniowych typu LED o mocy 47W i 28 opraw typu LED o mocy 28W,
- ułożenie ok. 1235 m kablowej linii oświetleniowej,
- ułożenie ok. 29 m kablowej linii zasilającej,
- montaż szafy oświetleniowej.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Droga wojewódzka nr 235 w miejscowości Gacnik nie jest oświetlona. W miejscowości Brusy oświetlenie drogowe zaczyna się na wysokości ul. Reymonta.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Zasilanie oświetlenia, szafka oświetleniowa

Zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia wykonać z projektowanego złącza ZK1x-1P (budowa i projekt złącza w zakresie Enea). Zasilanie szafy SO ze złącza ZK1x-1P wykonać kablem YAKY 4x50mm².

Nowoprojektowaną szafkę SO wykonać jako jednosekcyjną, wolnostojącą na fundamencie, wykonaną z izolacyjnego, trudnopalnego i samogasnącego kompozytu. Szafka powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV. Powierzchnie szafki powinny być żebrowane (antyplakatywne), a daszek skośny. Szafka powinna być wykonana w II klasie ochronności, posiadać stopień ochrony minimum IP44 oraz być przystosowana na napięcie AC minimum 500V. Szafka musi pomieścić urządzenia wykonawcze, zabezpieczeniowe i pomocnicze, dlatego proponuje się szafkę o wymiarach całkowitych 60cm x 53cm x 25cm (wys. x szer. x głęb.).

Szafkę wyposażać w sterownik oświetlenia, zabezpieczenie sterownika oraz zabezpieczenie obwodów sterowniczych wyłącznikami nadprądowymi B 6A, zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w postaci rozłączników bezpiecznikowych jednobiegunowych z wkładkami małogabarytowymi D01, stycznik 3-biegunowy 25A (AC5a), przełącznik rodzaju pracy (A-0-R), oraz wyłącznik nadprądowy B 6A do zabezpieczenia wyłączników krańcowych. Szafka powinna być standardowo wyposażona w oprawę oświetleniową z łącznikiem oraz gniazdo serwisowe 230V IP44.

Projektowaną szafkę oświetleniową SO uziemić tak aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 5Ω. W tym celu pograćzyć w ziemi dwa pręty stalowe, ocynkowane o średnicy Ø20mm i długości 9m.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 4x35mm². Latarnie zasilac naprzemiennie różnymi żyłami kabla (co trzecia latarnia w tej samej żyły) w celu równomiernego rozłożenia obciążenia.

Zasilanie projektowanego obwodu przedstawia plan sytuacyjny rys. E-1.1, E-1.2, E-1.3 oraz schemat ideowy rys. E-2.

3.2. Sterowanie oświetleniem

Do załączania i wyłączania oraz monitoringu i zabezpieczania oświetlenia zastosować sterownik (zegar) astronomiczny. Wymagania techniczne i wyposażenie sterownika:

- napięcie zasilające 230VAC (+5/-10%), 50Hz,
- wymiary ok. 52x104x62 mm (szer./wys./gł.) (+/- 10%)
- min. 2 niezależne programowalne wyjścia o obciążalności min. 5A/230V,
- min. 1 wejście,
- temperatura pracy: -30°C – +80°C
- stopień ochrony min. IP 20
- montaż na szynie DIN
- szerokość urządzenia: maks. 3 moduły
- synchronizacja czasu zgodnie z sygnałem GPS,
- wyposażony w zewnętrzną antenę GPS,
- pełna kontrola i sterowanie z poziomu dedykowanej aplikacji na smartfona/tabletu,
- komunikacja z smartfonem/tabletem przez Bluetooth
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN,
- rejestracja zdarzeń,
- automatyczna zmiana czasu lato/zima,
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach

- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść,
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień,
- możliwość podłączenia anteny zewnętrznej.

3.3. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- Stalowe, ocynkowane,
- z blachy o grubości min. 3 mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- na fundamencie prefabrykowanym,
- o wysokości 9m,
- z wysięgnikiem podwójnym o dł. 2x 1,5m i kącie nachylenia 0° (kąt pomiędzy ramionami 180°),
- z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 1,5m i kącie nachylenia 0° (1 słup),
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,

Fundamenty pod słupy oświetleniowe powinny być wykonane w jednej całości. Nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Fundamenty pokryć powłoką bitumiczną zabezpieczającą przed wnikaniem wilgoci.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1.1, E-1.2, E-1.3.

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- II klasa ochronności,
- sprawność oprawy (L.O.R.) min. 0,85
- źródła światła typu LED o mocy max. 47W (oświetlenie drogi),
- źródła światła typu LED o mocy max. 28W (oświetlenie ścieżki),
- min. strumień świetlny oprawy 6616lm – dla opraw 47W,
- min. strumień świetlny oprawy 4293lm – dla opraw 28W,
- zasilacz programowalny – min. 5 stopni redukcji,
- $\cos\varphi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) > 0,9, THD < 25%, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 \leq \tan\varphi \leq 0,4$
- temperatura barwowa z zakresu 4000-4500K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 100K$), o wskaźniku oddawania barw $R_A > 70$,
- ze złączem umożliwiającym szybką wymianę panelu LED,
- trwałość min. 100 000h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE oraz ENEC,
- min. 5 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

Tabela redukcji mocy/strumienia proponowanych opraw

L.p.	Godzina	Poziom redukcji
1	15.00-21.30	100%
2	21.30-22.30	85%
3	22.30-4.30	70%
4	4.30-5.30	85%
5	5.30-9.00	100%

3.4. Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

Uwagi dotyczące montażu słupów

W słupach należy umieścić tabliczki bezpiecznikowe / złącza kablowo-bezpiecznikowe (np. typ IZK), 1 oraz 2-obwodowe z wkładkami 2A, umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Ilość obwodów odpowiada ilości opraw na danym słupie. Połączenia wewnątrz słupów należy wykonać przewodami YDY 2x1,5mm². Dodatkowo z zasilaczy w oprawach do wnętrza słupowych należy wyprowadzić przewody typu YDY 2x1,5mm². Przewody zakończyć złączkami instalacyjnymi.

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomu zastosować pręt stalowy, ocynkowany o długości 9m. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Należy wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony ścieżki a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblizeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury uzbrojenia podziemnego.

Podczas stawiania słupów, należy zachować skrajnie minimum 1m od krawędzi jezdni do ścianki słupa.

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić wycinkę gałęzi.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomienia obiektu na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer. Szczegóły dotyczące numeracji uzgodnić przed wykonaniem prac z Inwestorem. Tło oznaczenia powinno być w kolorze jasno-szarym RAL7035 lub odcieniach jaśniejszych (dopuszczalne jest umieszczenie numeracji bezpośrednio na słupie), natomiast cyfry nanieść jako czarne.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E1-. Szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy rys. E-2.

Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Przy przejściach przez jezdnie, ścieżki rowerowe oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować za krawężnikiem w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W przypadku układania kabla pod lub w pobliżu drzew należy stosować metodę przecisku pneumatycznego.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201:2016 Oświetlenie dróg.

4. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach,

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

Uwagi ogólne

Jeżeli stan istniejący przedstawiony w projekcie nie jest zgodny ze stanem faktycznym, rozbieżności należy zgłosić projektantowi.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto należy stosować urządzenia w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazać słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

Kabel	I	P _z	I _b	Miejsce zabezp.	I _n	k ₂	I _z	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z _k	I _a	Skuteczność ochrony	ΔU
typ	m	W	A		A	---	A	---	$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$	$I_{dd} \geq (k_2/1,45) \times I_n$	---	Ω	A	$I_k > I_a$	%
YAKY 4x 50	29	2053	3,19	ZKP	gG 10	1,6	142	0,85	$3,19 \leq 10 \leq 120,7$	$120,7 \geq 11,1$	SO	0,326	43,5 (t=5s)	$564,4 > 43,5$	0,12
YAKY 4x 35	724	1228	1,91	SO	gG 6	1,9	118	0,85	$1,91 \leq 6 \leq 100,3$	$100,3 \geq 7,9$	stłup nr 17/2	1,457	25,3 (t=5s)	$126,3 > 25,3$	0,57
YDY 2x 1,5	12,5	47	0,22	IZK	gG 2	1,9	22	1	$0,22 \leq 2 \leq 22$	$22,0 \geq 2,62$	Oprawa 17/2	1,744	16,0 (t=0,4s)	$105,5 > 16,0$	0,58

I długość kabla

P_z moc zapotrzebowanaI_b prąd roboczyI_n prąd znamionowy zabezpieczeniak₂ współczynnik zabezpieczeniaI_z dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kablaI_{dd} dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia

k współczynnik uwzględniający ułożenie kabla

I_a prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie tZ_k impedancja pętli zwarciaI_k prąd zwarcia

ΔU spadek napięcia

$$I_{dd} = k \times I_z$$

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \Sigma P \times I$$

6. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

6.1. Dobór klas oświetleniowych

Chodnik

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00- 21.30, 5.30-9.00	Wartość wagi VW W godz. 22.30-4.30
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40$ km/h	1	1	1
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0		
Natężenie ruchu	Wysokie		1		
	Normalne		0	0	
	Niskie		-1		-1
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2		
	Piesi, ruch motorowy		1		
	Piesi, rowerzyści		1	1	1
	Piesi		0		
	Rowerzyści		0		
Zaparkowane pojazdy	Tak		1		
	Nie		0	0	0
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1		
	Średnia	normalna sytuacja	0		
	Niska		-1	-1	-1
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0		
	Niekonieczne		0	0	0
SUMA VWS				1	0
DOBRANA KLASA				P5	P6
WYMAGANE PARAMETRY:					
E _{sr}				3,0 lx	2,0 lx
E _{min}				0,6 lx	0,4 lx

Jezdnia (dw 235)

Parametr	Opcje	Opis		VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00	Wartość wagi VW W godz. 22.30-4.30
Prędkość	Bardzo wysoka	$V \geq 100$ km/h		2		
	Wysoka	$70 < v < 100$ km/h		1	1	1
	Umiarkowana	$40 < v \leq 70$ km/h		-1		
	Niska	$v \leq 40$ km/h		-2		
Natężenie ruchu	Wysokie			1	1	
	Umiarkowane			0		0
	Niskie			-1		
Rodzaj ruchu	Mieszany z dużym udziałem niezmotoryzowanych			2		
	Mieszany			1		
	Motorowy tylko			0	0	0
Rozdzielenie jezdni	Nie			1	1	1
	Tak			0		
Gęstość skrzyżowań		Gęstość skrzyżowań/km	Rozjazdy, odległość m. wiaduktami, km			
	Duża	> 3	< 3	1		
	Mała	≤ 3	≥ 3	0	0	0
Zaparkowane pojazdy	Tak			1		
	Nie			0	0	0
Luminancja otoczenia	Wysoka	Okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, stacji, magazynów		1		
	Średnia	normalna sytuacja		0		
	Niska			-1	-1	-1
Prowadzenie wzrokowe	Bardzo trudne			2		
	Trudne			1		
	Łatwe			0	0	0
SUMA VWS					2	1
DOBRANA KLASA					M4	M5
WYMAGANE PARAMETRY:						
Lśr					0,75 cd/m ²	0,5 cd/m ²
Uo					0,4	0,35
UI					0,6	0,4

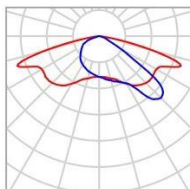
6.2. Wyniki

Brusy/Gacnik

STANLUKS s.c.

Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m) · Alternatywa 1

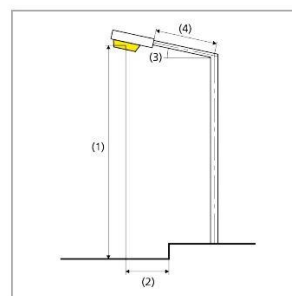
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	SCHREDER	P	28.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	4959 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5307 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449542	Φ_{Oprawa}	4293 lm
		η	86.58 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 300mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5307 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449542 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.328 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	700.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 659 cd/klm $\geq 80^\circ$: 304 cd/klm $\geq 90^\circ$: 26.0 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	
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.	



Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m) · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.6

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.52	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P5)	E_m	3.10 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.44 lx	≥ 0.60 lx	✓

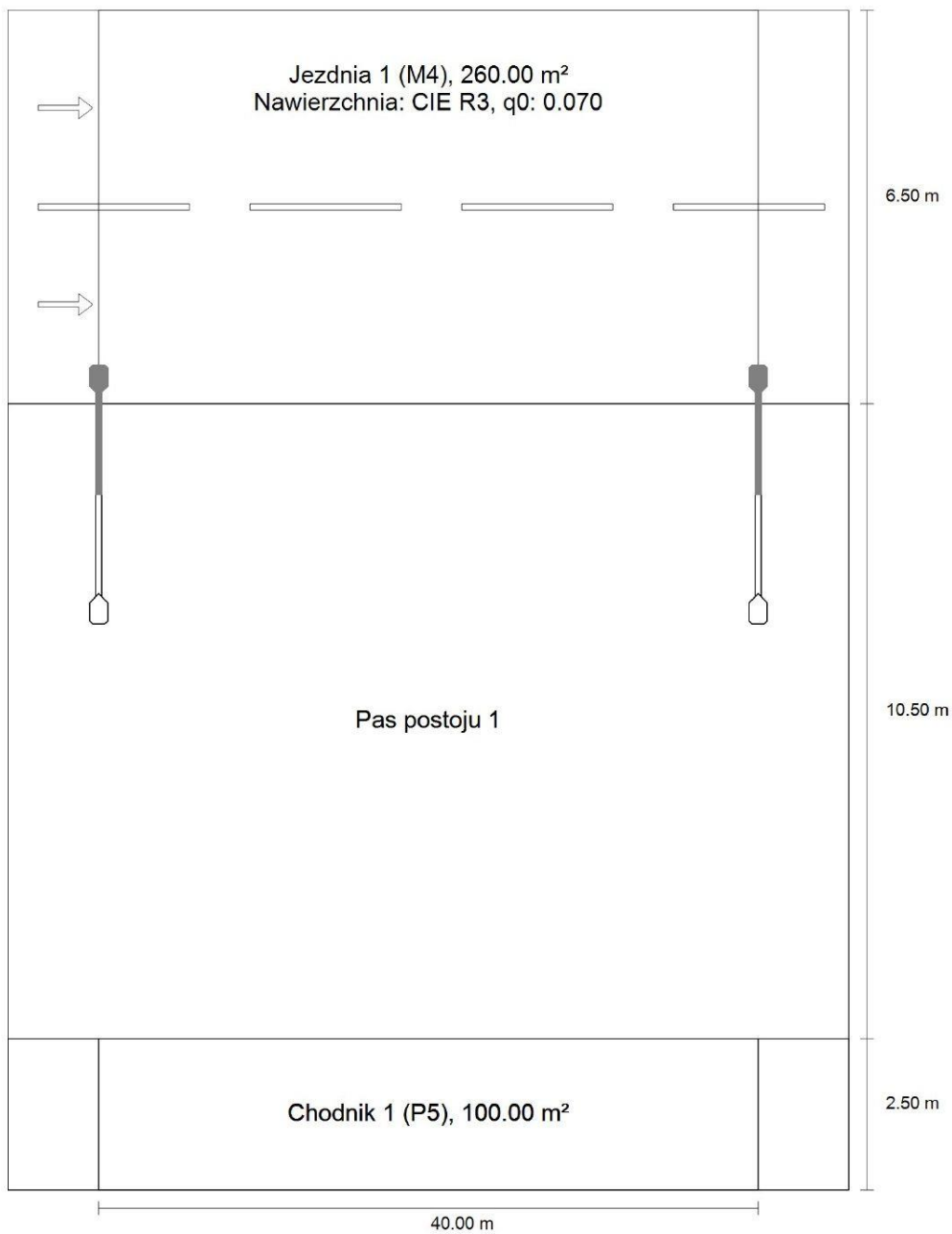
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

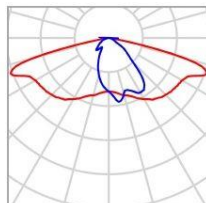
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m)	D_p	0.008 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)	D_e	0.5 kWh/m ² rok	188.0 kWh/rok
IZYLUM 2 / 5307 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449542 (z jednej strony na dole)	D_e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

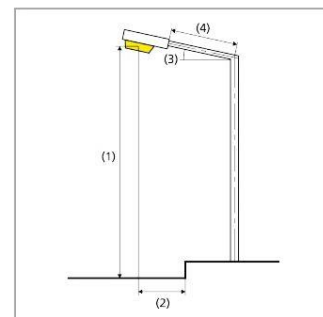
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	47.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	7706 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492	Φ_{Oprawa}	6616 lm
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 500mA NW 740	η	85.86 %

IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 47.0 W
Zużycie	1175.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 718 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 90.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*3
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	



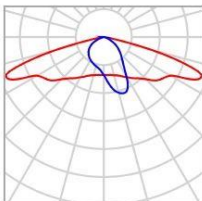
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.5

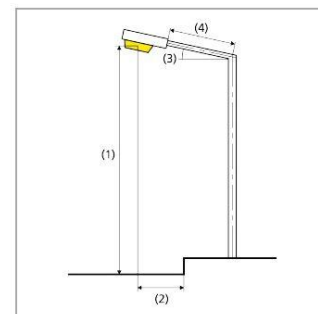
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	28.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	4959 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262	Φ_{Oprawa}	4340 lm
		η	87.52 %
Wyposażenie	1x 30 LEDs 300mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.564 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	700.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 807 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 203 cd/klm ≥ 90°: 13.9 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.	



Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.6

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.46	≥ 0.40	✓
	U _l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R _{gl}	0.51	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P5)	E _m	4.98 lx	[3.00 - 4.50] lx	✗
	E _{min}	3.07 lx	≥ 0.60 lx	✓

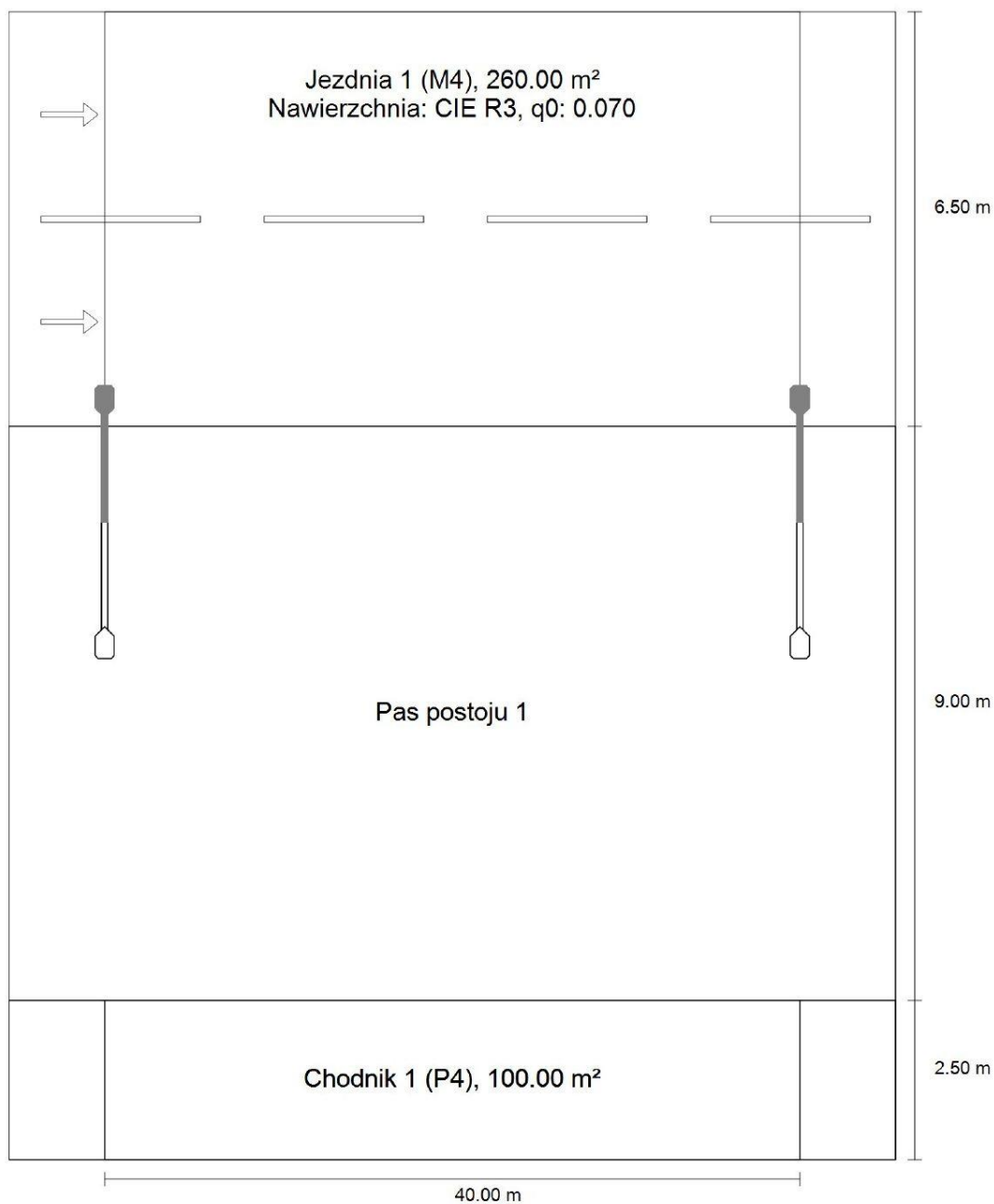
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

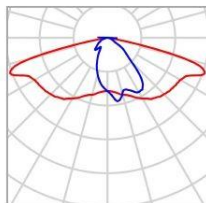
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 10,5m)	D _p	0.008 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)	D _e	0.5 kWh/m ² rok	188.0 kWh/rok
IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)	D _e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

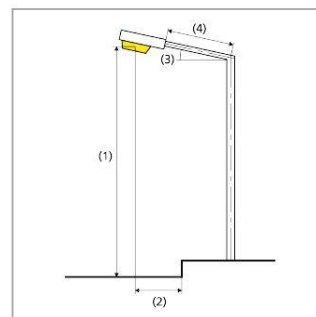
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	47.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	7706 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492	Φ_{Oprawa}	6616 lm
		η	85.86 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 500mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 47.0 W
Zużycie	1175.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 718 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 90.7 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*3
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	



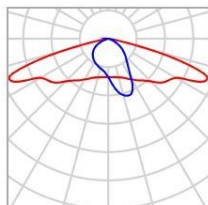
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.5

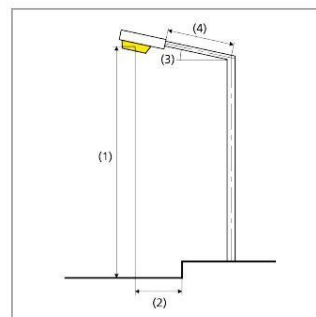
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	28.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	4959 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262	Φ_{Oprawa}	4340 lm
		η	87.52 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 300mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.564 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	700.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 807 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 203 cd/klm ≥ 90°: 13.9 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.	



Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.6

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.51	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.48 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.62 lx	≥ 1.00 lx	✓

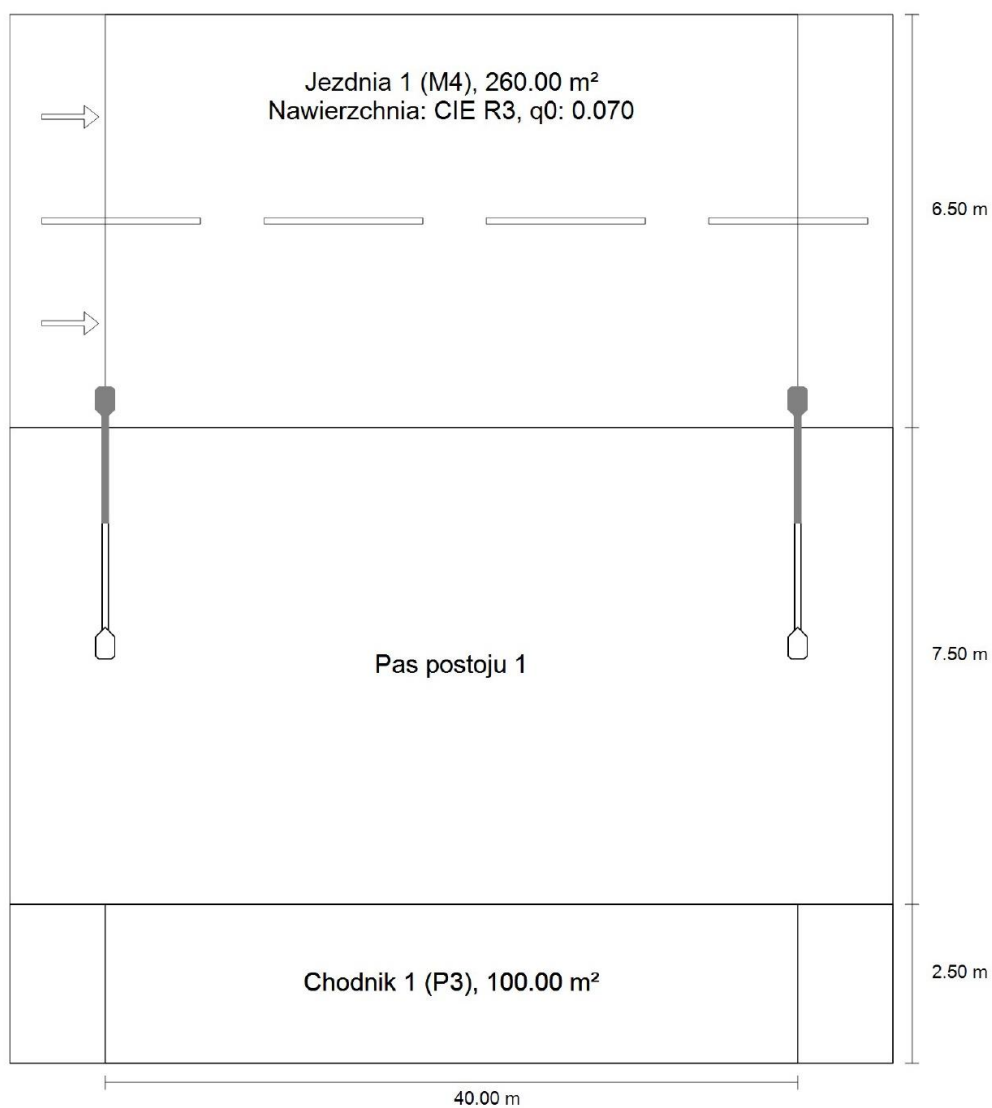
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

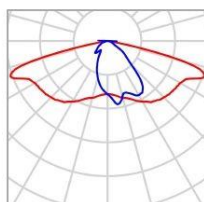
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 9,0m)	D_p	0.008 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)	D_e	0.5 kWh/m ² rok	188.0 kWh/rok
IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)	D_e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

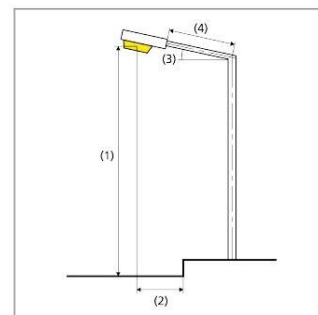
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	47.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	7706 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492	Φ_{Oprawa}	6616 lm
		η	85.86 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 500mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 47.0 W
Zużycie	1175.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 718 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 90.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*3
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	



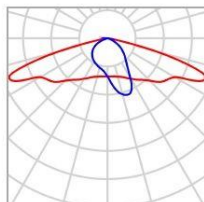
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.5

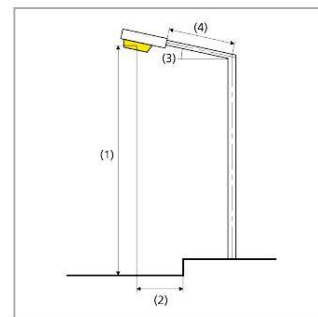
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	28.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	4959 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262	Φ_{Oprawa}	4340 lm
		η	87.52 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 300mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.564 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Zużycie	700.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 807 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 203 cd/klm ≥ 90°: 13.9 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.	



Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.6

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.46	≥ 0.40	✓
	U _l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.51	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P3)	E _m	7.65 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	4.04 lx	≥ 1.50 lx	✓

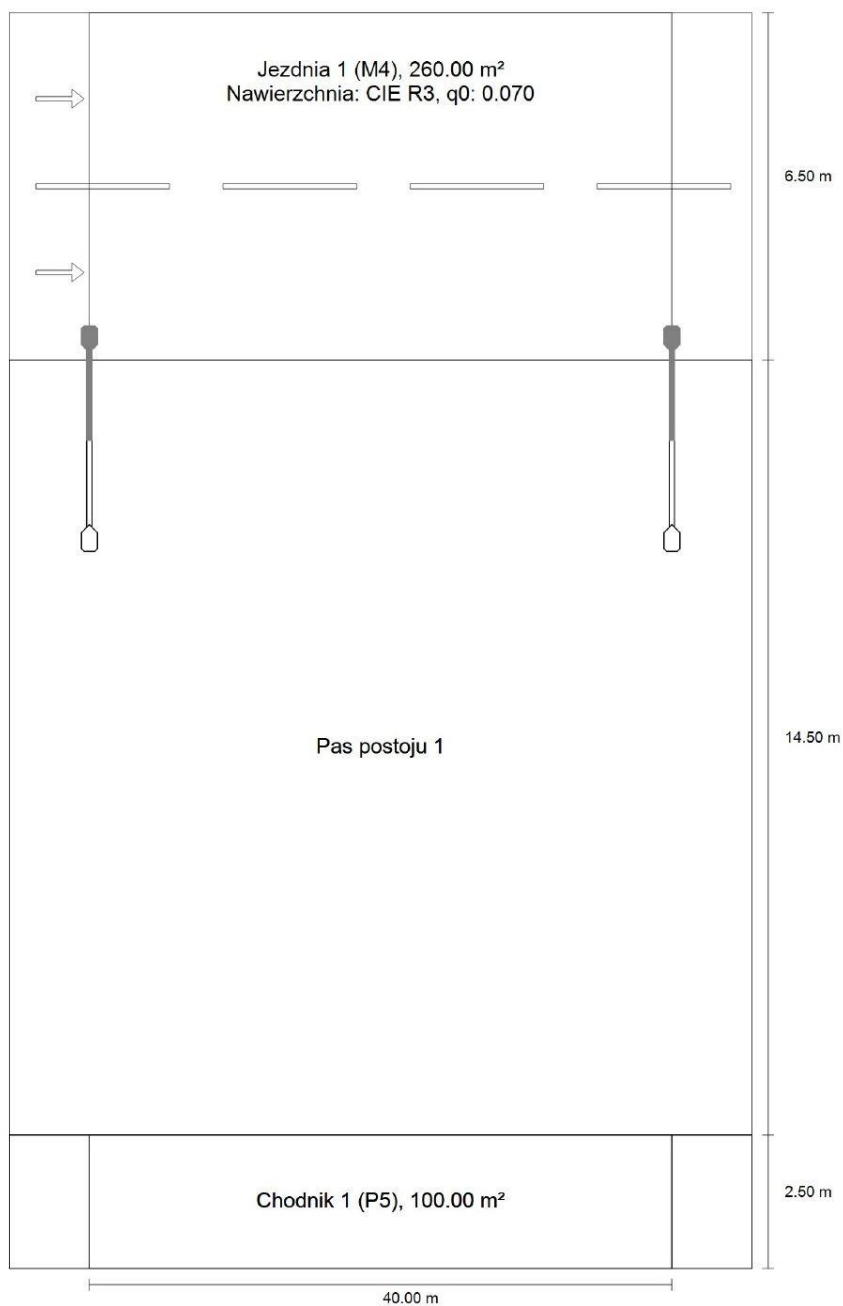
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

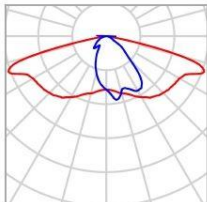
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 7,5m)	D _p	0.007 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)	D _e	0.5 kWh/m ² rok	188.0 kWh/rok
IZYLUM 2 / 5302 / 30 LEDs 300mA NW 740 28W / Light Exhauster / 449262 (z jednej strony na dole)	D _e	0.3 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m) · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

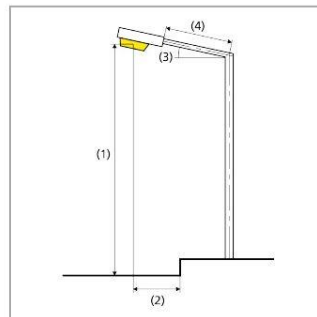
Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m) · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	47.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	7706 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492	Φ_{Oprawa}	6616 lm
		η	85.86 %
Wypożyczenie	1x 30 LEDs 500mA NW 740		

IZYLUM 2 / 5306 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Light Exhauster / 449492 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.390 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 47.0 W
Zużycie	1175.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 718 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 90.7 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*3
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	



Jezdnia + Chodnik (pas zieleni 14,5m) · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.5

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel YAKY 4x50mm ² 0,6/1,0 kV/kV	29	m	
2	Kabel YAKY 4x35mm ² 0,6/1,0 kV/kV	1235	m	
3	Piasek	90	m ³	
4	Folia niebieska, szer. 30cm	1127	m	
5	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	1181	m	
6	Opaska kablowa	125	szt.	
7	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, średnica Ø110	70	m	
8	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	36	m	
Szafy oświetleniowe				
9	Szafa oświetleniowa SO wraz z wyposażeniem zgodna ze schematem	1	kpl.	
10	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	2	kpl.	
Słupy oświetleniowe				
11	Słup stalowy, ocynkowany, na fundamencie prefabrykowanym, o wys. 9m	28	kpl.	
12	Fundament prefabrykowany do słupa o wys. 9m, zaimpregnowany	28	szt.	
13	Wysięgnik pojedynczy o dł. 1,5m i kącie nachylenia 0°	1	szt.	
14	Wysięgnik podwójny o dł. 1,5m, kącie rozwarcia 180° i kącie nachylenia 0°	27	szt.	
15	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	5	kpl.	
Oprawy i wyposażenie słupów				
16	Oprawa oświetleniowa typu LED 47W (optyka 5306)	27	szt.	
17	Oprawa oświetleniowa typu LED 28W (optyka 5302)	25	szt.	
18	Oprawa oświetleniowa typu LED 28W (optyka 5307)	3	szt.	
19	Tabliczka wnękowa / złącze 2-obwodowe z wkładkami 2A (np. IZK)	27	szt.	
20	Tabliczka wnękowa / złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	1	szt.	
21	Przewód YDY 2x1,5mm ²	1265	m	2 przewody na oprawę

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

1. Projekt obejmuje:
 - posadowienie słupów oświetleniowych,
 - układanie kabli nn 0,4kV,
 - montaż szafy oświetleniowej.
2. Kolejność realizacji:
 - wytyczenie tras kablowych,
 - wytyczenie miejsca posadowienia nowych słupów,
 - wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych, kabla,
 - montaż nowych słupów oświetleniowych i opraw,
 - montaż szafy oświetleniowej,
 - wykonanie połączeń,
 - wykonanie prac porządkowych,
 - wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu,
 - prace wykonać w koordynacji z robotami drogowymi.
3. Obiekty istniejące:
 - uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
 - linia napowietrzna niskiego napięcia,
 - jezdnia,
 - wykonać przekopy próbne.
4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 0,8m. oraz pod słupy,
 - montaż słupów oświetleniowych,
 - praca przy rozdzielnicach,
 - inne: uzbrojenie podziemne,
 - praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem).
5. Przewidywane zagrożenia:
 - montaż kabli i przewodów,
 - montaż słupów oświetleniowych do 9m,
 - montaż opraw oświetleniowych,
 - montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
 - prace przy rozdzielnicach
 - wykopy o głębokości do 1,0m,
 - podłączenie kabli na słupach,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
 - roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej,
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
 - instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
 - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował
Jakub Wróblewski

podpis projektanta

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

dot. projektu budowlano-wykonawczego:

„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 235 polegająca na budowie oświetlenia drogowego w miejscowości Gacnik.”

Inwestor:

Gmina Brusy
ul. Na Zaborach 1
89-632 Brusy

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Oświadczam, że w/w projekt jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami, wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Poznań, dnia

10. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Rejon Dystrybucji Chojnice
ul. Sępoleńska 15
89-600 Chojnice
tel. 52 313 21 10

Chojnice, 27.11.2020 r.

101785/2020/OD1/ZR3

Gmina Brusy
ul. Na Zaborach 1
89-632 Brusy

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:
oświetlenie drogowe, Gacnik, , dz. nr 457
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową **4 kW**
na napięciu **0,4 kV**
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:
złącze kablowo-pomiarowe 0,4 kV
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:
 1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:
Przy granicy działki przy istniejącym złączu ZK1b/R+1TL nr 502 zabudować złącze pomiarowe ZP.
 2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:
 3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:
Wybudować przyłącze kablowe zalicznikowe.
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:
Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:
złącze kablowo-pomiarowe
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:
Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:
trójfazowego, jednostrefowego licznika energii czynnej przystosowanego do plombowania.
Urządzenia pomiarowe winny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi oraz przystosowane do plombowania.
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:
zabezpieczenie przedlicznikowe - 10 A w złączu kablowo-pomiarowym
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:
Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej
- IX. UWAGI DODATKOWE:
 1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
 2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia



101785/2020/OD1/ZR3 UT


AG

Strona 1

- powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznnych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
 4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
 5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.
 6. Stacja transformatorowa Brusy Wiatrak N-33077 ,transformator 63 kVA,obw.500

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Chojnice
Dyrektor

Janusz Flączek



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-06/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jakub Wróblewski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 05 czerwca 1985 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0255/POOE/15

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Wróblewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

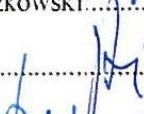
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**


Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Wróblewski
62-100 Wągrowiec, ul. Bobrownicka 33A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-174/2019

Poznań, dnia 18 czerwca 2019 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 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Tomasz Hibner

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 01 września 1988 r. Słupca
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0212/POOE/19

**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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. 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.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Hibner jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych


bez ograniczeń.


Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki.....

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Hibner
62-410 Zagórz, ul. Wzgórze 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VZY-Z38-83Q *

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15

adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-09 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2H7-DPR-YUC *

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19
adres zamieszkania ul. Wzgórze 1, 62-410 Zagórów
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

