
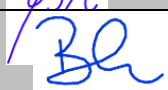


*Stadium dokumentacji:***PROJEKT**
BUDOWLANO - WYKONAWCZY*Nazwa zadania:**Opracowanie dokumentacji projektowej budowy
chodnika w ul. Porannej Rosy w Kamionkach – część
elektryczna.***Adres Inwestycji:** *ul. Porannej Rosy w Kamionkach***Inwestor:** *Urząd Miasta i Gminy Kórnik
Plac Niepodległości 1
62-035 Kórnik***Branża:** *elektryczna***Kategoria obiektu:** *XXVI*

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Projektant	Wiktor Gałęczowski	WKP/0384/POOE/13	elektryczna	04.2022	
Sprawdzający	Bartosz Balcerek	WKP/0379/POOE/12	elektryczna	04.2022	

Spis treści

2	OŚWIADCZENIE	3
3	UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO, ZAŁĄCZNIKI	4
4	INWESTOR	11
5	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
6	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	11
7	OPIS TECHNICZNY.	11
	Istniejące zagospodarowanie terenu	11
	Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji	12
	Zasilanie w energię elektryczną	13
	Konstrukcje wsporcze	13
	Oprawy oświetleniowe.....	15
	Linie kablowe	16
	Projektowane oświetlenie	17
	Ochrona przeciwporażeniowa i uziemienia	17
	Obliczenia techniczne	18
	Zestawienie materiałów	20
8	UWAGI KOŃCOWE.....	20
9	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	21
10	SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW	23


2

OŚWIADCZENIE


Oświadczam, że niniejszy Projekt budowlano-wykonawczy:

- doświetlenia trzech proj. przejść dla pieszych na ul. Porannej Rosy oraz ul. Mieczewskiej.
Doświetlenie skrzyżowania ul. Porannej Rosy i Mieczewskiej.
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

WIKTOR GAŁĘZOWSKI WKP/0384/POOE/13 WKP/IE/0095/14	 Kwiecień 2022 r
---	---

Sprawdzający:

BARTOSZ BALCEREK WKP/0379/POOE/12 WKP/IE/0249/12	 Kwiecień 2022 r
--	---

3 UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO, ZAŁĄCZNIKI



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-381/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Wiktor Gałęzowski
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 18 maja 1984 r. w Wolsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0384/POOE/13

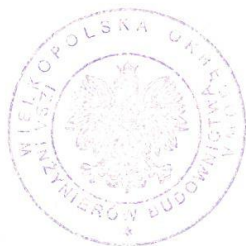
**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

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 Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Wiktor Gałęzowski 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

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

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Wiktor Gałęzowski
60-226 Poznań, ul. Lodowa 10/7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-JJD-G2W-WYC *

Pan Wiktor Gałęzowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0095/14
adres zamieszkania ul. Lodowa 10/7, 60-226 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

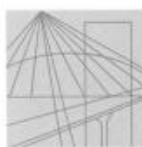
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-11 roku przez:

Jerzy Stroniski, 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-381/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Bartosz Andrzej Balcerek

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 27 sierpnia 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0379/POOE/12**

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 Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Andrzej Balcerek 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Andrzej Balcerek
61-619 Poznań, ul. Karpia 11B/29
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-42A-7QZ-LZB *

Pan Bartosz Andrzej Balcerek o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0249/12
adres zamieszkania ul. Henryka Śniegockiego 5A, 60-681 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-29 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.



URZĄD MIASTA I GMINY KÓRNIK

WYDZIAŁ INWESTYCJI | PLAC NIEPODLEGŁOŚCI 1 | 62-035 KÓRNIK | KORNIK@KORNIK.PL

Kórnik, 13.09.2021r.

Nasz znak: WB2-WI.7013.35.2021

Nr ewid. 56942/2021

17 WRZ. 2021

Stadtraum Polska Sp.z o.o.

Ul. Drużbickiego 11

61-693 Poznań

Dotyczy: Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ul. Porannej Rosy w Kamionkach – część elektryczna.

Urząd Miasta i Gminy Kórnik w odpowiedzi na pismo z dnia 30.08.2021r. akceptuje projekt oświetlenia przejść dla pieszych oraz kanału technologicznego i prosi o wyodrębnienie w dokumentacji przetargowej (przedmiar, kosztorys) budowę kanału technologicznego.

Sprawę prowadzi:

Dąbrówka Stein
Wydział Inwestycji UM i G Kórnik
tel. 61-817-04-11 w. 734
e-mail: inwestycje@kornik.pl

Kierownik Wydziału Inwestycji
J. Grybowska
Jolanta Grybowska

4 INWESTOR

Inwestorem niniejszego zamierzenia budowlanego jest:

Urząd Miasta i Gminy Kórnik

Plac Niepodległości 1

62-035 Kórnik

5 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Podkłady geodezyjne.
- Projekty branżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy, przepisy, rozporządzenia w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych.
- Wizja w terenie.

6 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie, projekt budowlano – wykonawczy, ma na celu przedstawienie szczegółowych rozwiązań technicznych dla zadania w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych i doświetlenia skrzyżowania na ul. Porannej Rosy oraz ul. Mieczewskiej. Dokumentacja stanowi również podstawę formalno-prawną i techniczną.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania.

Przez kompletne wykonanie instalacji elektroenergetycznej wykonawca winien rozumieć: dostawę, montaż, zaprogramowanie, uruchomienie, próby i pomiary pozwalające na poprawne działanie danej instalacji.

7 OPIS TECHNICZNY.

Istniejące zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym w regionie planowanych prac w związku z budową chodnika na ul. Porannej Rosy nie występują przejścia dla pieszych. Na ul. Mieczewskiej w rejonie planowanych prac znajduje się jedno przejście dla pieszych, lecz nie posiada ono oświetlenia dedykowanego dla przejść dla

pieszych. Skrzyżowanie ulic Porannej Rosy oraz Mieczewskiej w stanie istniejącym nie jest doświetlone.

Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji

Projekt budowlano – wykonawczy doświetlenia przejść dla pieszych na ul. Porannej Rosy oraz ul. Mieczewskiego obejmuje:

- montaż kabli elektroenergetycznych (oświetleniowych) nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm²,
- wykonanie przecisków RHDPEp 110 pod ul. Porannej Rosy, ul. Mieczewskiego, ul. Makową oraz pod zjazdami na posesje w celu montażu kabli elektroenergetycznych (oświetleniowych) nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm².
- montaż rur ochronnych typu HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 450N$), układanej w wykopie otwartym pod. chodnikiem zgodnie z planem sytuacyjnym,
- montaż sześciu słupów stalowych o wysokości 5m,
- montaż sześciu wysięgników o wysokości i wysięgu 1m każdy,
- montaż jednego słupa stalowego o wysokości 7m z wysięgnikiem o wysokości 1m – w ramach doświetlenia skrzyżowania,
- montaż jednego podwójnego wysięgnika o wysięgu 1m – w ramach doświetlenia skrzyżowania,
- montaż ośmiu opraw oświetleniowych typu LED o mocy znamionowej 50W każda,
- pomiary kontrolne zabudowanych urządzeń,

Natężenie poziome oświetlenia odcinka drogowego przyległego do przejścia dla pieszych zostało zakwalifikowane do klasy C4 (zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201:2016).

PARAMETR	OPCJE	OPIS	WARTOŚĆ	WYBRANA WARTOŚĆ DLA PRACY NORMALNEJ
Prędkość	Bardzo wysoka	$v \geq 100$ km/h	3	
	Wysoka	$70 < v < 100$ km/h	2	
	Umiarkowana	$40 < v \leq 70$ km/h	0	0
	Wolna	$v \leq 40$ km/h	-1	
Częstotliwość uczęszczania	Duża		1	
	Umiarkowana		0	0
	Niska		-1	
Główni użytkownicy	Ruch mieszany z przewagą uczestników niezmotoryzowanych		2	
	Ruch mieszany		1	1
	Ruch tylko zmotoryzowany		0	
Oddzielenie torów ruchu	Nie		1	1
	Tak		0	
Zaparkowane pojazdy	Obecne		1	
	Nieobecne		0	0
Jasność otoczenia	Wysoka	Witryny sklepowe, reklamy, boiska sportowe, obszary	1	

Zadania nawigacyjne		stacji		
	Umiarkowana	Sytuacja normalna	0	0
	Niska		-1	
	Bardzo trudne		2	
	Trudne		1	
	Łatwe		0	0
			VWS	2
			C=6-VWS	4

Dla klasy C4 podstawowe wymagania oświetleniowe to:

$$E_{sr} [lx] \geq 10,0$$

$$U_0 \geq 0,4$$

Na podstawie powyższej analizy dla rozpatrywanych przejść dla pieszych na ul. Porannej Rosy oraz Mieczewskiej projektuje się parametry oświetleniowe zgodnie z poniższą tabelką:

Poziom oświetlenia drogi		Średnie pionowe natężenie oświetlenia $E_{vsr} [lx]$			Równomierność całkowita U_0 (E_{vmin}/E_{vsr})
		minimalne		maksymalne	
Luminancja $L [cd/m^2]$	Natężenie oświetlenia $E [lx]$	Strefa		strefa	
		przejścia	oczekiwania	każda	
$1,5 \leq L$	$50 \leq E$	oświetlenie nie jest wymagane			
$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq E < 50$	75	50	200	$\geq 0,4$
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E < 30$	50	30	150	$\geq 0,4$
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E < 20$	30	20	100	$\geq 0,4$
$L < 0,5$	$E < 10$	15	10	50	$\geq 0,4$

Zasilanie w energię elektryczną

Projektowane oprawy na ul. Porannej Rosy oraz ul. Mieczewskiej zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego przebiegającego wzdłuż ul. Porannej Rosy w pobliżu proj. przejść dla pieszych jako przyłączenie proj. kabli oświetleniowych pod tabliczki bezpiecznikowe (lub innego rodzaju złącza) w dwóch istniejących słupach oświetleniowych zgodnie z rysunkami. Zainstalowana moc projektowanych opraw nie ingeruje w zmianę wielkości wkładek przedlicznikowych i obwodowych w szafie zasilającej:

400W – moc projektowanych opraw drogowych

$$\Delta I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{400}{230 \cdot 0,93} = 1,87 A$$

Wobec powyższego nie projektuje się zmian w istniejącej aparaturze zabezpieczającej (torze zasilającym) w zasilającej szafie oświetleniowej.

Konstrukcje wsporcze

Dla zawieszenia projektowanych opraw należy zastosować sześć słupów oświetleniowych o wysokości 5m każdy np. SO5/3/F160 lub równoważne jakościowo, z wysięgnikami jednoramiennymi o wysokości 1m każdy np. W16/1/1/1-60/10 z fundamentem np. D16/120, lub

równoważne jakościowo. Do doświetlenia skrzyżowania zaprojektowano jeden słup o wysokości 7m np. SO7/3/F160 wraz z podwójnym wysięgnikiem o wysokości 1m np. W16/1/2/1-60/10/9, z fundamentem np. D16/120. Stosować wysięgniki o wysięgu 1m. Oprawy należy zawiesić na wysokości 6m dla przejść dla pieszych i 8m dla doświetlenia skrzyżowania. Dla doświetlenia przejść dla pieszych dopuszcza się zastosowanie słupów o wysokości 5m, lecz wówczas należy zastosować wysięgnik umożliwiający zawieszenie projektowanych opraw na wysokości 6m. Zaleca się aby każdy z projektowanych słupów spełniał wymagania opisane poniżej.

- Słupy powinny posiadać wnękę zlokalizowaną na wysokości 600mm licząc od poziomu chodnika lub gruntu.
- Słupy należy posadzić w gruncie za pomocą prefabrykowanego fundamentu.
- Słupy powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości min 3mm (grubość ścianki na wysokości wnęki).
- Słupy należy tak ustawiać, aby wnęka znajdowała się od strony chodnika z możliwością dostępu do zabezpieczeń bez udziału narzędzi.
- Słupy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 40.

Grunt przeznaczony do stabilizacji słupa powinien mieć właściwości umożliwiające uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, drogi samochodowe, wymagania i badania”. W przypadku wykorzystania do umocowania fundamentów słupów gruntów rodzimych, należy sprawdzić jego przydatność w tym zakresie, a w razie potrzeby wykonać stosowne mieszanki. Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić, czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć, za zgodą użytkownika. Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, wykopy należy wykonywać ręcznie lub koparką, zaleca się je wykonywać koparką z wąskogabarytowym nabierakiem, przyjmując wymiary dna i głębokość wykopu, określone w tablicach poszczególnych fundamentów. W rozwiązaniach przyjęto wykonanie wykopu otwartego z 20% odchyleniem ścian bocznych wykopu od pionu. W przypadku gruntów spoistych, gdy nie występuje osuwanie się ścian, wykop można wykonać o ścianach pionowych z zachowaniem wymiarów dna wykopu.

Zasypywanie wykopów należy wykonywać bardzo starannie, gdyż czynność ta decyduje o nośności posadowienia. Zasypywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu przy obwodzie słupa, ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu. Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi

wpływami wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową.

W słupach przewidzieć przewody YDY 4x1,5mm² i złącza słupowe (np. IZK). Dwie wolne żyły wykorzystać do podłączenia interfejsu DALI w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu DALI należy zakończyć we wnętrze słupowej złączką 2-bieg. zgodną z Wago Winsta mini special (gray B-coded). Rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu DALI (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego. Przewód YDY-750V 4x1,5mm² nie powinien posiadać żyły w kolorze żółto-zielonym. Złącza słupowe muszą zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia. Poszczególne oprawy w złączach słupowych zabezpieczyć bezpiecznikiem 4A (np. DO1).

Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z wytycznymi Inwestora jako oprawy oświetleniowe należy zastosować oprawy typu LED dedykowane do oświetlania przejść dla pieszych. Zaprojektowano sześć opraw o mocy 50W oraz o rozsyłe światła typu „zebra right” zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi zawartymi w dalszej części opracowania. Dodatkowo przewidziano doświetlenie skrzyżowania ulic Porannej Rosy oraz Mieczewskiej dwiema oprawami o mocy 50W zamontowanych na wysokości 8m. Stosować oprawy o temperaturze barwowej 4000K. Oprawy należy montować na wysięgniku dwuramiennym, którego wymiary zostały podane w części Konstrukcje wsporcze. Lokalizacja opraw oraz forma montażu opisana jest na rysunkach.

Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą posiadać właściwości nie gorsze od tych zastosowanych w obliczeniach, tj. posiadać takie parametry, aby ich zastosowanie spełniło wszelkie wymagania/wytyczne Zamawiającego oraz przepisowe parametry oświetlanej drogi (zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi).

Wymagania/parametry oświetlenia przejść dla pieszych:

- typ źródła oprawy – LED
- stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory osprzętu co najmniej IP65
- sprawność oprawy (L.O.R.) – co najmniej 0,85
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471 oraz dyrektywami LVD 2006-95/EC, EMC 2004/108/EC
- oprawa wyposażona w zasilacz programowalny pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji

natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%, $\cos\varphi \geq 0,93$, współczynnik mocy (PF) $\lambda \geq 0,90$, THD < 25%

- oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC)
- oprawa powinna być wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100000h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw)
- minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy, w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego
- oprawa powinna posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC

Linie kablowe

Do zasilenia projektowanych opraw został wykorzystany kabel YAKY 4x25mm². Projektowane trasy kabli pokazane są na planie sytuacyjnym. Kable w miejscach skrzyżowania z drogami/ciagami komunikacyjnymi należy osłonić rurami typu RHDPEp 110 (wytrzymałość na ściskanie $\geq 750N$). Kable w miejscach skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć rurami typu HDPE 110 (wytrzymałość na ściskanie $\geq 450N$). Rury osłonowe muszą każdorazowo wystawać poza obrys urządzenia z którym się krzyżują min. 0,5m. Rury na ich końcach zabezpieczyć przed wnikaniem zanieczyszczeń i wilgoci. Powyższe realizować za pomocą systemowych wkładów uszczelniających.

Prace należy rozpocząć od wytyczenia w terenie trasy kabli przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. W oparciu o normę N SEP – E – 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” projektowane kable powinny być ułożone na dnie wykopu, na 10cm podsypce z piasku. Taką samą warstwą piasku kabel należy zasypać, a następnie żwirem lub pospółką zagęszczającą kabel należy zasypać. Wzdłuż trasy kabla należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości takiej, by przykrywała kable i wystawała co najmniej 5cm poza zewnętrzną krawędź kabla (ułożona 25-35cm nad kablem).

Kable należy układać w ziemi na głębokości 70cm (odległość powierzchni ziemi do powłoki kabla). Pod drogami kable należy układać na głębokości min. 1m, a pod rowami na głębokości min. 0,5m. W przypadku ułożenia kabla w rurze osłonowej odległość ta musi być zachowana pomiędzy powierzchnią ziemi a rurą osłonową. Powyższe odległości należy odnosić do projektowanych rzędnych terenu i urządzeń. Rzędne terenu oraz wszelkich urządzeń mających wpływ na trasę kablową ustalić bezpośrednio na budowie z wykonawcami poszczególnych prac.

Wykop po zasypaniu należy zagęścić, grunt przeznaczony do stabilizacji powinien mieć właściwości umożliwiające uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, drogi samochodowe, wymagania i badania”

W miejscach skrzyżowania projektowanych kabli z pozostałym uzbrojeniem terenu stosować wykopy kontrolne, a prace prowadzić ręcznie.

W celu skompensowania przesunięć gruntu kabel należy układać w wykopie faliście z zachowaniem ok. 4% długości wykopu. Promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla.

Kable ułożone w ziemi powinny mieć trwałe oznaczniki umieszczone w miejscach charakterystycznych, nie rzadziej niż 10m (końce rur osłonowych). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: symbol i numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy ostateczną treść oznaczników ustalić z właścicielem urządzeń.

Wszystkie połączenia śrubowe, gwintowane oraz odizolowane części kabla należy przez zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych.

Skrzyżowania kabli z obiektami podziemnymi należy wykonać w oparciu o N SEP – E – 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” zachowując wymagane odległości i sposób zabezpieczenia kabla. Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kable w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Projektowane oświetlenie

Zasilanie projektowanych opraw wykonać jako odgałęzienie w dwóch miejscach od istniejącego obwodu elektrycznego przebiegającego wzdłuż ul. Pogodnej Rosy zgodnie z rysunkami. Z tabliczek bezpiecznikowych dwóch istniejących słupów wyprowadzić kabel YAKY 4x25mm² i wprowadzić na złącza IZK proj. słupów oświetleniowych SO/1/1 oraz SO/2/1. Połączenia między projektowanymi słupami realizować okablowaniem YAKY 4x25mm² zgodnie z rysunkami.

Ochrona przeciwporażeniowa i uziemienia

Ochronę przeciwporażeniową projektowanego obwodu oświetlenia drogowego stanowi szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN w zasilającej szafie oświetleniowej. Słupy SO/1/2, SO/2/2, SO/1/5 uziemić. Uziemienie realizować z wykorzystaniem uziomów pionowych, prętowych. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia każdego z proj. słupów oraz szafki oświetleniowej 10 ohm.

Obliczenia techniczne**Wyznaczenie prądu obciążenia projektowanego obwodu oświetleniowego**

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi}$$

gdzie:

 I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

U – napięcie fazowe [V]

 $\cos \phi$ – współczynnik mocy

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{400}{230 \cdot 0,93} = 1,87 \text{ A}$$

Wyznaczenie obciążalności długotrwałej kabla zasilającego

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

gdzie:

 I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla/przewodu [A] I_Z – obciążalność prądowa długotrwała [A] I_2 – wartość prądu obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie [A] k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$1,87 \leq 25 \leq 56$$

$$57 \geq \frac{1,45 \cdot 25}{1,45} \Rightarrow 25$$

Warunek doboru kabla typu YAKY 4x25mm² jest spełniony. Zabezpieczenie od skutków przeciążeń i zwarć proj. obwodów YAKY 4x25mm² stanowi wyłącznik nadprądowy B 25 w szafie oświetleniowej.

Spadki napięć dla projektowanego obwodu oświetleniowego

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P – moc obciążenia [W]

l – długość kabla/przewodu [m]

 γ – przewodność kabla/przewodus – przekrój przewodu [mm²]

U – napięcie fazowe [V]

Dla SO/1:

Od	Do	Faza dociążona	dł. wykopu [m]	dł. kabla YAKY 4x25mm ²	moc obciążenia danego odcinka [W] FAZA L1	spadek napięcia [%] FAZA L1
Istn. słup	SO/1/1	L1	36	42	300	0,058
SO/1/1	SO/1/2	L1	13	18	50	0,004
SO/1/1	SO/1/3	L1	29	34	200	0,031
SO/1/3	SO/1/4	L1	39	45	100	0,020
SO/1/4	SO/1/5	L1	13	18	50	0,004
Liczba oprav: 6		SUMA:	130	157	$\Delta U_{\max}[\%]$:	0,113

Dla SO/2:

Od	Do	Faza dociążona	dł. wykopu [m]	dł. kabla YAKY 4x25mm ²	moc obciążenia danego odcinka [W] FAZA L1	spadek napięcia [%] FAZA L1
Istn. słup	SO/2/1	L1	29	34	100	0,015
SO/2/1	SO/2/2	L1	13	18	50	0,004
Liczba oprav: 2		SUMA:	42	52	$\Delta U_{\max}[\%]$:	0,019

Samoczynne wyłączenie zasilania

Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna musi być zachowana poniższa zależność

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_S – Impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia

U_0 – wartość napięcia znamionowego

$$I_a = 125A$$

$$U_0 = 230V$$

$$Z_S = 1,25 \cdot Z = 1,25 \cdot \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0 \Rightarrow Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \Rightarrow Z_S \leq \frac{230}{125} \Rightarrow Z_S \leq 1,84\Omega$$

Aby ochrona od porażień poprzez samoczynne wyłączenie zasilania była spełniona impedancja pętli zwarciowej (pomierzona) powinna być nie większa niż 1,84Ω

UWAGA! Obliczeń dokonano dla podanych wyżej urządzeń/aparatów zabezpieczających. W przypadku zmiany urządzeń/aparatów zabezpieczających lub zastosowaniu tych samych, lecz o innych parametrach obliczenia należy przeprowadzić ponownie. Wykonawca ma obowiązek weryfikacji całego toru zasilającego pod kątem zastosowanych urządzeń, aparatów i okablowania.

Zestawienie materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	jedn.	ilość
1.	Kabel elektroenergetyczny nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm ²	m	209
2.	Słup oświetleniowy, stalowy o wysokości 5m wraz z wysięgnikiem pozwalającym na zawieszenie oprawy na wysokości i wysięgu 1m.	kpl.	6
3.	Słup oświetleniowy, stalowy o wysokości 7m wraz z podwójnym wysięgnikiem o wysokości i wysięgu 1m.	kpl.	1
4.	Oprawa LED (parametry wg obliczeń oświetleniowych) 50W – dedykowana dla doświetlenia przejść dla pieszych	szt.	6
5.	Oprawa LED 50W – doświetlenie skrzyżowania	szt.	2
6.	Złącze słupowe	szt.	7
7.	Fundament dla słupa 5m	szt.	6
8.	Fundament dla słupa 7m	szt.	1
9.	Uziom prętowy, pionowy ($R_E \leq 10 \text{ Ohm}$)	kpl.	3
10.	Rury osłonowe typy HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 450N$)	m	17
11.	Rury osłonowe typy RHDPEp 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 750N$)	m	37
12.	Folia ochronna niebieska	m	137

Uwaga: Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ostatecznym zlokalizowaniu urządzeń elektroenergetycznych.

8 UWAGI KOŃCOWE

- Prace prowadzić w stanie beznapięciowym sieci.
- Po wykonaniu prac wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace prowadzić zgodnie z odpowiednimi arkuszami PN/E, IEC i BHP.
- Kable układać zgodnie z normą N-SEP E-004.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Prace prowadzić wg uzgodnień branżowych, a teren po zakończeniu robót uporządkować.
- Pracę bezwzględnie koordynować z pracami innych branż (drogi, sieci, itp.)
- Na podstawie art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.

- Wykonawca oszacuje wymaganą ilość rur osłonowych i zestawów uziemień wg. praktyki zawodowej
- Każdorazowo, gdy w niniejszym opracowaniu pojawia się nazwa własna jest to jedynie wskazanie wyrobu budowlanego o konkretnych właściwościach
- Wszystkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej
- Wykonawca wyceni i wykona każdy element nie wskazany w opracowaniu czy zestawieniu materiałów a niezbędny do prawidłowego funkcjonowaniu systemu sieci oświetleniowej
- Projekt należy rozpatrywać ze wszystkimi innymi opracowaniami branżowymi z którymi niniejsze opracowanie stanowi integralną całość

9 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
- wykopy pod projektowane linie kablowe oraz stanowiska słupowe,
- wykonanie przecisków pod drogami,
- montaż projektowanych słupów, opraw,
- ułożenie kabli,
- zasypanie wykopów.

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- słupy oświetleniowe
- obiekty inżynierskie
- sieci obce.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- podziemna sieć elektroenergetyczna nN
- sieci podziemne,
- słupy oświetleniowe

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez maszyny budowlane związane z ruchem na budowie,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

UWAGI:

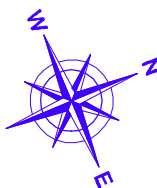
- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PN/E, BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

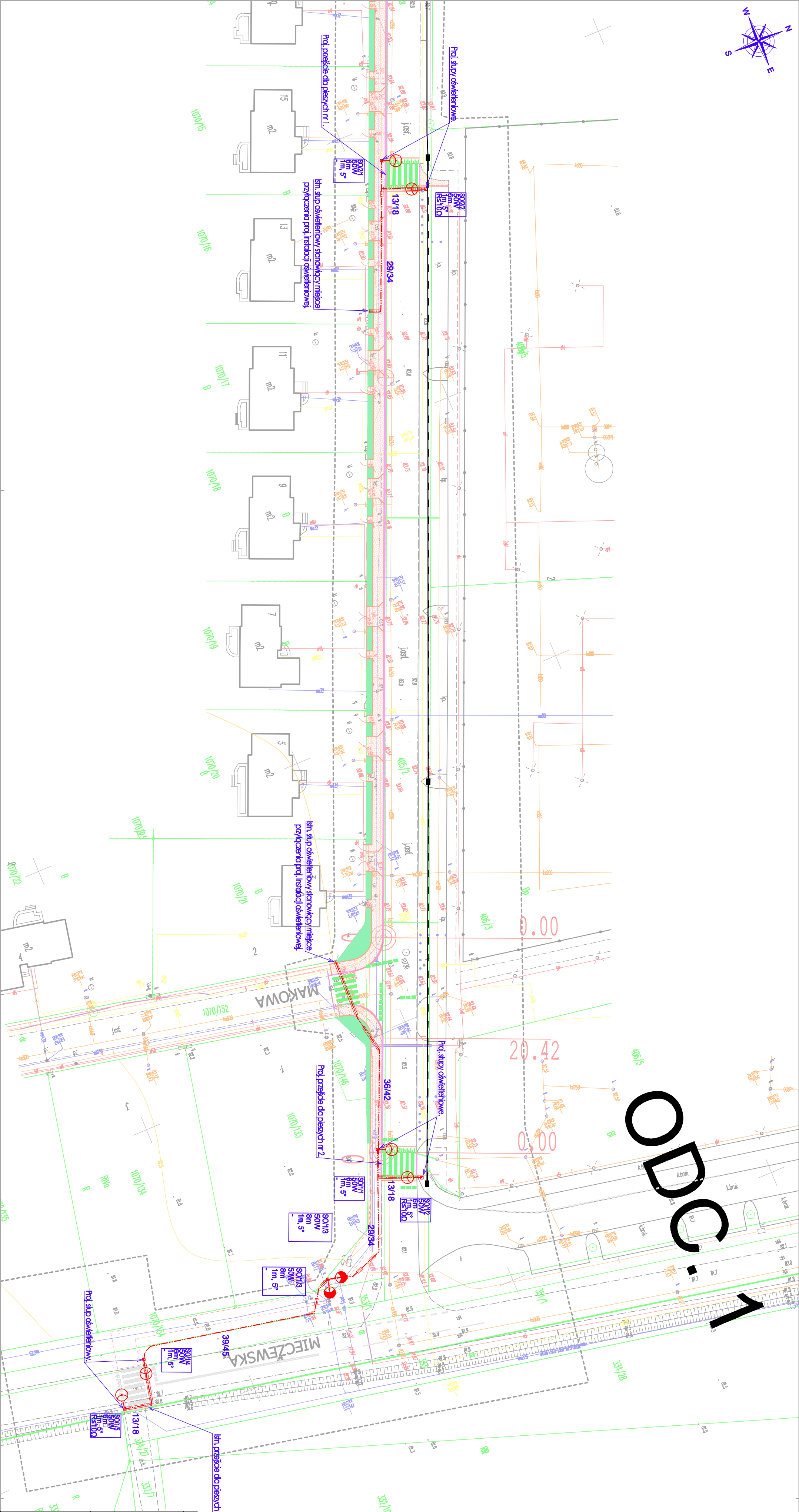
- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt ppoż.,
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

10 SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

1. Plan sytuacyjny
2. Schemat ideowy oświetlenia drogowego
3. Obliczenia oświetleniowe
4. Karty katalogowe



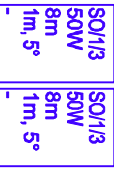
297mm x 745mm



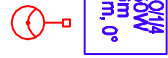
LEGENDA - oświetlenie



Projektowany słup oświetleniowy o wysokości 7m np. typu SO73/F160 wraz z wysięgnikiem o wysokości 1m np. W161/1/1-60/10, wysokość zawieszania oprawy 6m. Stosować wysięgniki o wysięgu 1m zgodnie z odpowiednią etykietą. Stosować oprawy typu LED o mocy podanych w etykietach. Oprawy montować na słupie z wykorzystaniem wysięgników. Słupy posadowione w gruncie za pomocą fundamentu D16/140.



Projektowany słup oświetleniowy o wysokości 8m np. typu SO83/F160 wraz z wysięgnikiem o wysokości 1m np. W161/1/1-60/10, wysokość zawieszania oprawy 6m. Stosować wysięgniki o wysięgu 1m zgodnie z odpowiednią etykietą. Oprawy typu LED dedykowane dla przejść dla pieszych o mocy podanych w etykietach. Oprawy montować na słupie z wykorzystaniem wysięgników. Słupy posadowione w gruncie za pomocą fundamentu D16/120. Numer oprawy podany w etykietce.




Projektowana trasa kabla elektroenergetycznego 0,4kV, oświetleniowego typu YAKY 4x25mm² z opisem długości wykopu oraz długości kabla.



Projektowana rura ochronna typu RHDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie 2750N) układana pod drogami lub HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie 2450N) układana na skrzyżowaniach z sieciami poziomymi dla projektowanego kabla elektroenergetycznego YAKY 4x25mm².

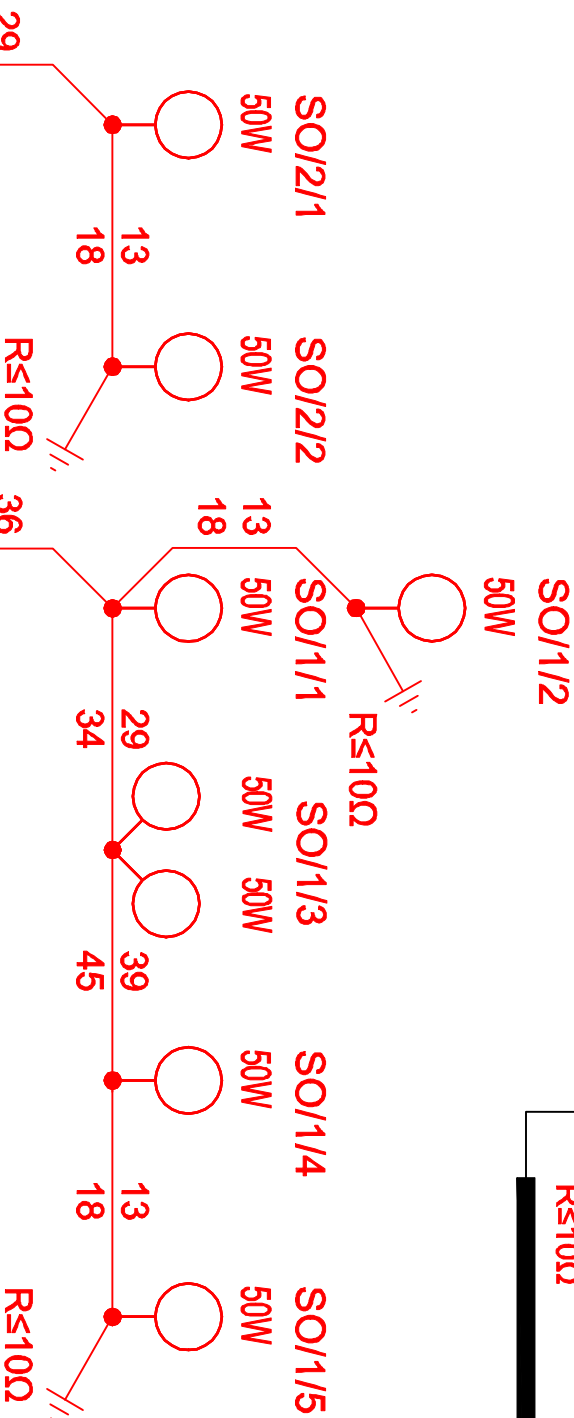
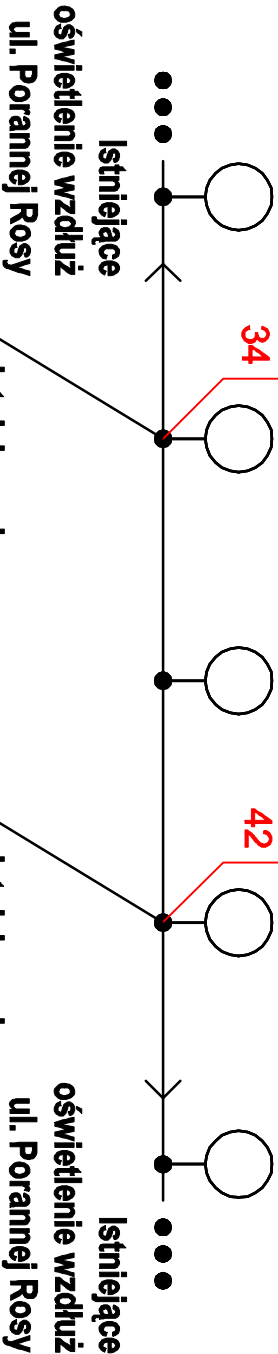
UWAGI - oświetlenie

1. Wszystkie długości oraz odległości należy zweryfikować na budowie.
2. Tryb kabli zgodnie z zasilaniami w opisie technicznym. Lokalizacja opraw zgodnie z planem sytuacyjnym.
3. Stosować półmetrowe odcinki rury ochronnej HDPE 50 o wytrzymałości 2250 N w miejscach wprowadzenia projektowanego/sieciowego kabla na dany słup oświetleniowy.
4. Kable pod ciągami komunikacyjnymi należy zabezpieczyć. Zabezpieczenie realizować poprzez układanie kabli w rurze ochronnej typu RHDPE110. Stosować rury o wytrzymałości 2750N.
5. Kable w miejscach skrzyżowania z infrastrukturą obcą należy zabezpieczać. Zabezpieczenie realizować poprzez układanie kabli w rurze ochronnej typu HDPE110. Stosować rury o wytrzymałości 2450N.
6. Praca prowadzić w ściśle określonych punktach, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami, w szczególności opracowaniem przedstawiającym pozostałą część oświetlenia drogowego.
7. Praca prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przepisami i zasadami BHP.
8. Kable układać zgodnie z normą N SEP-E 004.
9. W trakcie prowadzenia prac wykonywać pomiary kontrolne, po wykonaniu prac wykonać stosowne pomiary odbiorcze.
10. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.

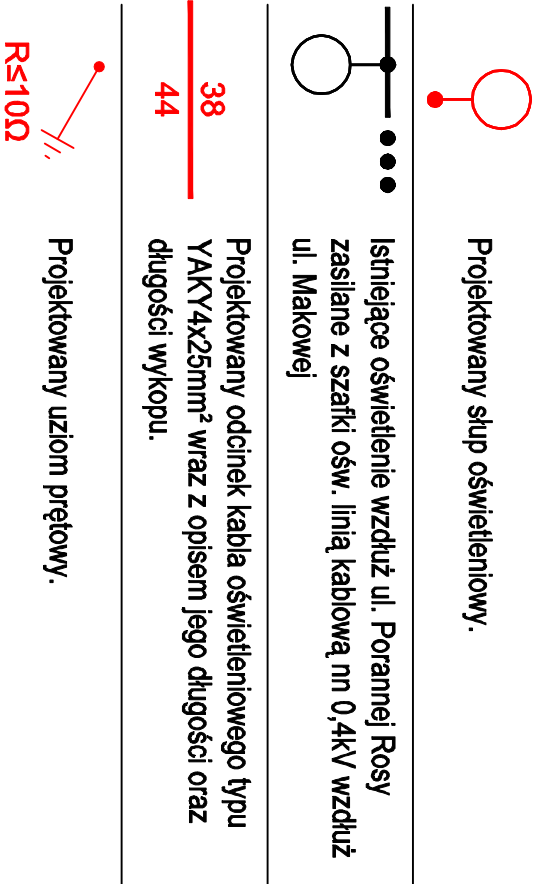
Zamawiający		Wykonawca					
Urząd Miasta i Gminy Kórnik Plac Niepodległości 1 62-035 Kórnik		Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Druzbickiego 11, 62-693 Poznań					
Nazwa opracowania							
Projekt budowlano - wykonawczy	Data opracowania		04.2022	Skala	1:500	Numer rysunku	1
	Nazwa rysunku		Plan sytuacyjny - oświetlenie przejść dla pieszych				
	Projektant	mgr inż. Wiktor Gajewski					
	Nr upr. bud.	WKP/0384/POC/E/13					
	Specjalność	elektryczna do projektowania bez ograniczeń					
Opracowujący		mgr inż. Bartosz Balcerak					
Sprawdzający		mgr inż. Włodzisław POCE/12					
Specjalność		elektryczna do projektowania bez ograniczeń					
Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ul. Porannej Rosy w Karmionkach		Bez ograniczeń					

UWAGI

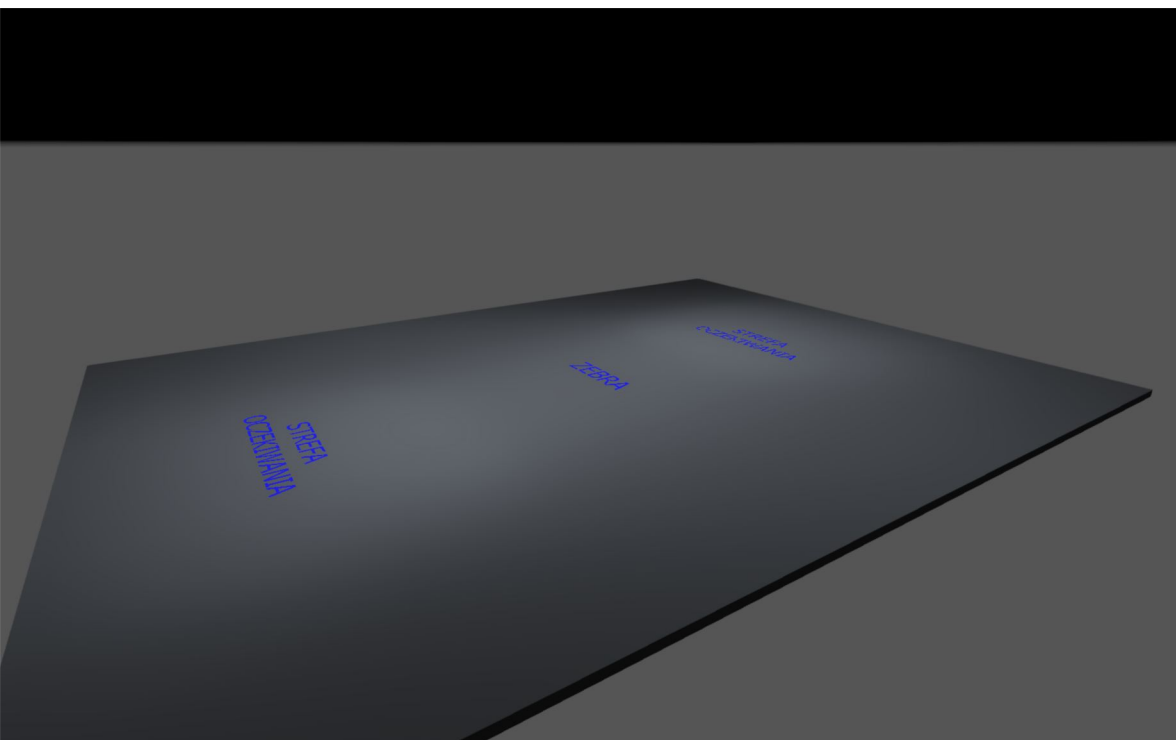
- 1. Kolorem czarnym oznaczono elementy/urządzenia istniejące, kolorem czerwonym oznaczono elementy/urządzenia projektowane.
- 2. Typy kabli zgodnie z zestawieniami w opisie technicznym.
- 3. Lokalizacja opraw zgodnie z planem sytuacyjnym.
- 3. Stosować półmetrowe oddinki rury ochronnej HDPE 50 o wytrzymałości ≥ 250 N w miejscach wprowadzenia projektowanego/istniejącego kabla na dany słup oświetleniowy.
- 4. Kable pod ciągami komunikacyjnymi należy zabezpieczyć.
- 4. Zabezpieczenie realizować poprzez układanie kabli w rurze ochronnej typu RHDPEp110. Stosować rury o wytrzymałości ≥ 750 N.
- 5. Kable w miejscach skrzyżowania z infrastrukturą obcą należy zabezpieczać. Zabezpieczenie realizować poprzez układanie kabli w rurze ochronnej typu HDPE110. Stosować rury o wytrzymałości ≥ 450 N.
- 6. Prace prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami, w szczególności opracowaniem przedstawiającym pozostałą część oświetlenia drogowego.
- 7. Prace prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przepisami i zasadami BHP.
- 8. Kable układać zgodnie z normą N SEP-E 004.
- 9. W trakcie prowadzenia prac wykonywać pomiary kontrolne, po wykonaniu prac wykonać stosowne pomiary odbiorcze.
- 10. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.



LEGENDA



Zamawiający		Wykonawca			
Urząd Miasta i Gminy Kórnik Plac Niepodległości 1 62-035 Kórnik		stadtraum Stadtraum Polska Sp z o.o. ul. Druzbickiego 11, 62-693 Poznań			
Nazwa opracowania		Data opracowania		Skala	Numer rysunku
Projekt budowlano - wykonawczy		04.2022		-	2
Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ul. Porannej Rosy w Kamionkach		Nazwa rysunku		Schemat ideowy - oświetlenie przejścia dla pieszych	
		Projektant		mgr inż. Wiktor Gałęzowski	
		Nr upr. bud.		WKP/0384/POOE/13	
		Specjalność		elektryczna do projektowania bez ograniczeń	
		Opracowujący			
		Sprawdzający		mgr inż. Bartosz Balcerak	
		Nr upr. bud.		WKP/0379/POOE/12	
		Specjalność		elektryczna do projektowania bez ograniczeń	
				Bez ograniczeń	



**Obliczenia oświetleniowe - przejście dla pieszych nr 1 na
ul. Porannej Rosy**

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista opraw	3

Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe	4
----------------------------	---

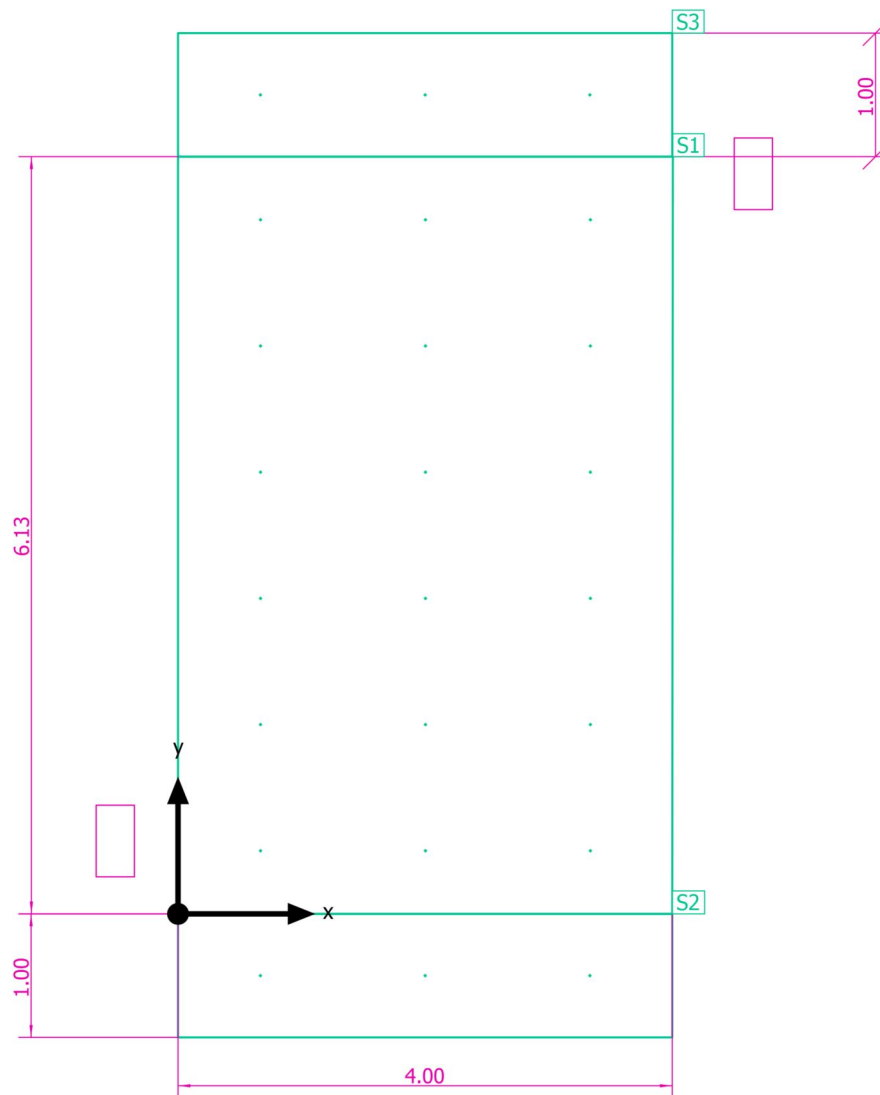
Lista opraw

Φ_{razem} 13420 lm	P_{razem} 100.0 W	Skuteczność świetlna 134.2 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	SCHREDER		TECEO GEN2 1 5145 Zebra right 32 XP-G3@500mA CW 757 230V 00-36-981 445152	50.0 W	6710 lm	134.2 lm/W

Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe



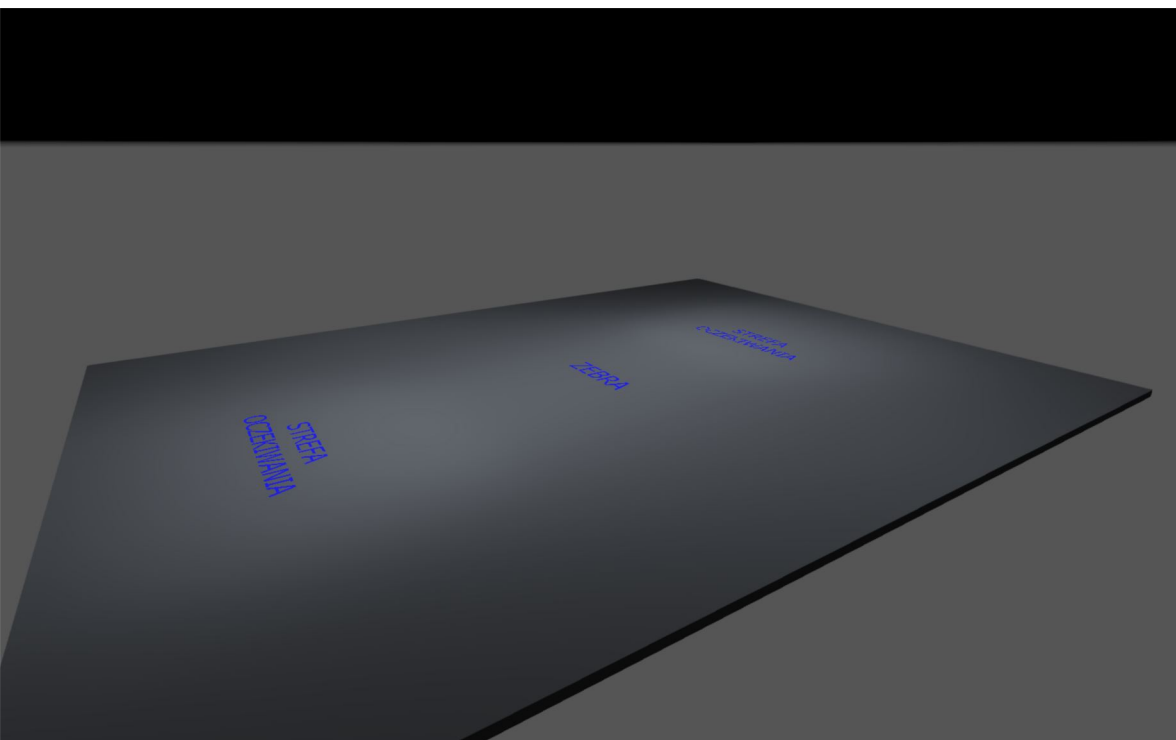
Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	32.4 lx	16.5 lx	52.7 lx	0.51	0.31	S1
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	33.5 lx	19.5 lx	56.1 lx	0.58	0.35	S1
Zebra Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	97.8 lx	85.5 lx	118 lx	0.87	0.72	S1
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	20.6 lx	13.9 lx	24.2 lx	0.67	0.57	S2
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	22.6 lx	15.4 lx	29.2 lx	0.68	0.53	S2
Strefa oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	87.1 lx	79.7 lx	95.6 lx	0.92	0.83	S2
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	28.4 lx	17.9 lx	36.9 lx	0.63	0.49	S3
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	23.3 lx	16.8 lx	27.1 lx	0.72	0.62	S3
Strefa oczekiwania 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	95.4 lx	88.6 lx	106 lx	0.93	0.84	S3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



**Obliczenia oświetleniowe - przejście dla pieszych nr 2 na
ul. Porannej Rosy**

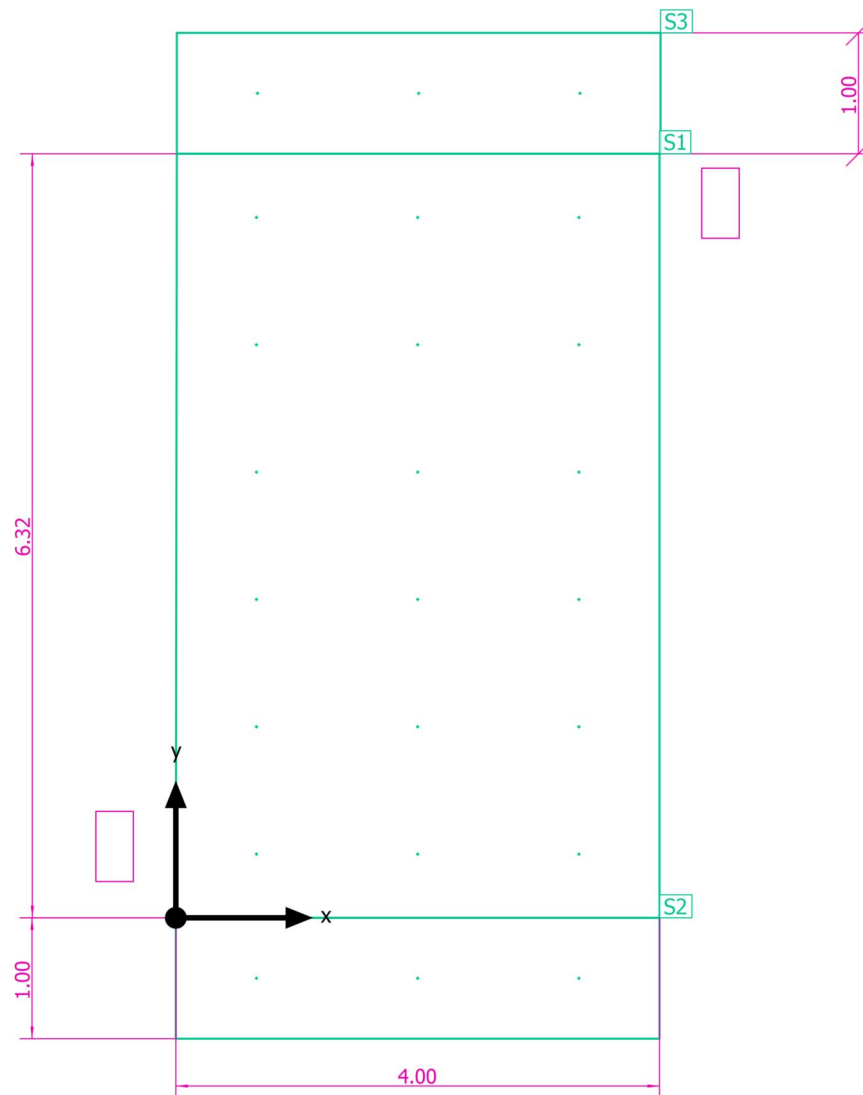
Lista opraw

Φ_{razem} 13420 lm	P_{razem} 100.0 W	Skuteczność świetlna 134.2 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	SCHREDER		TECEO GEN2 1 5145 Zebra right 32 XP-G3@500mA CW 757 230V 00-36-981 445152	50.0 W	6710 lm	134.2 lm/W

Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe



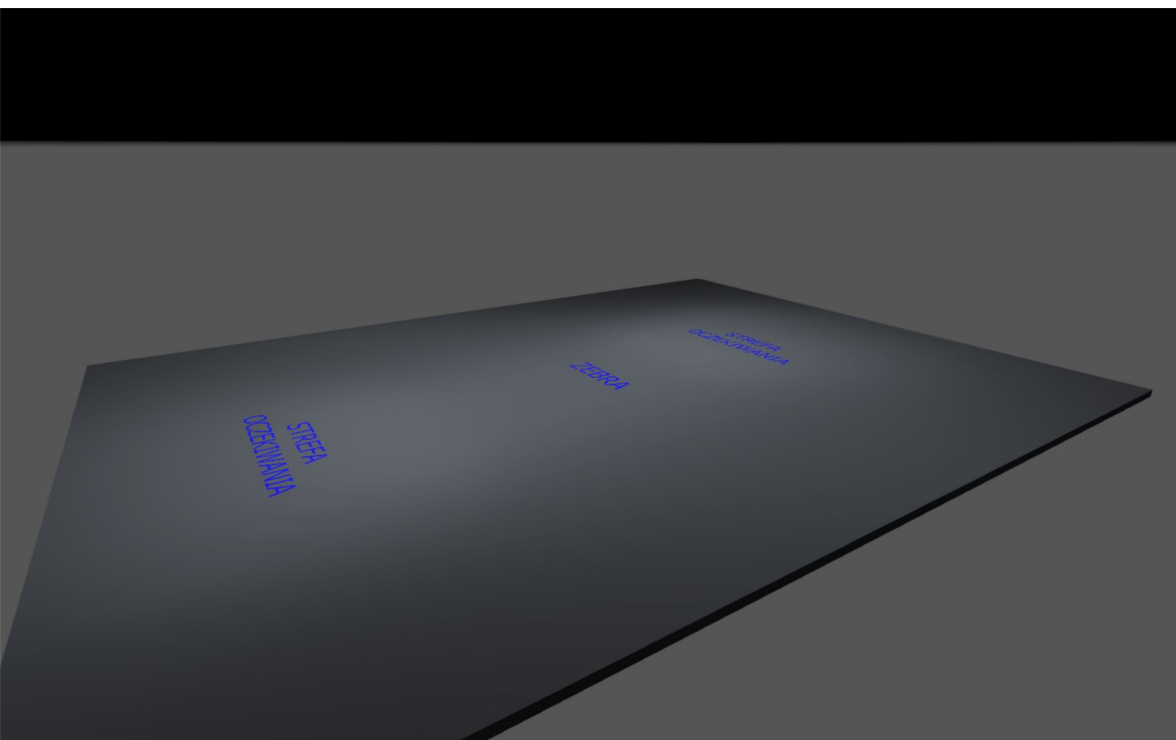
Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	32.5 lx	16.6 lx	54.4 lx	0.51	0.31	S1
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	32.7 lx	16.9 lx	55.5 lx	0.52	0.30	S1
Zebra Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	98.3 lx	87.7 lx	118 lx	0.89	0.74	S1
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	20.7 lx	13.9 lx	24.3 lx	0.67	0.57	S2
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	23.4 lx	14.2 lx	29.8 lx	0.61	0.48	S2
Strefa oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	89.1 lx	83.8 lx	98.1 lx	0.94	0.85	S2
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	25.9 lx	16.2 lx	33.4 lx	0.63	0.49	S3
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	21.5 lx	14.3 lx	25.3 lx	0.67	0.57	S3
Strefa oczekiwania 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	92.4 lx	85.9 lx	102 lx	0.93	0.84	S3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



Obliczenia oświetleniowe - przejście dla pieszych nr 3 na
ul. Mieczewskiej

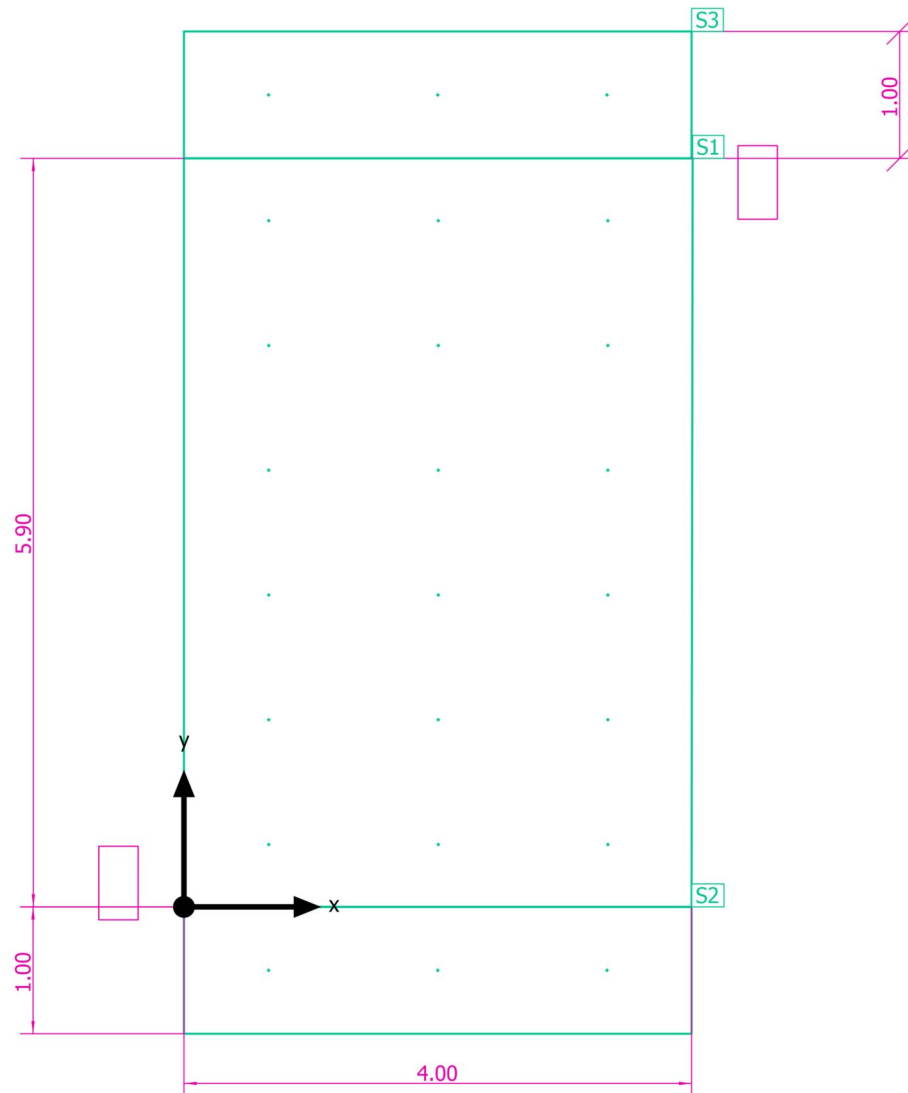
Lista opraw

Φ_{razem} 13420 lm	P_{razem} 100.0 W	Skuteczność świetlna 134.2 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	SCHREDER		TECEO GEN2 1 5145 Zebra right 32 XP-G3@500mA CW 757 230V 00-36-981 445152	50.0 W	6710 lm	134.2 lm/W

Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe



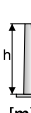

















































Przejście dla pieszych

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe











































Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	33.1 lx	17.5 lx	55.2 lx	0.53	0.32	S1
Zebra Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	33.1 lx	17.4 lx	55.1 lx	0.53	0.32	S1
Zebra Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	99.0 lx	88.1 lx	119 lx	0.89	0.74	S1
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	22.6 lx	15.1 lx	26.3 lx	0.67	0.57	S2
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	26.2 lx	16.5 lx	33.8 lx	0.63	0.49	S2
Strefa oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	93.7 lx	87.0 lx	104 lx	0.93	0.84	S2
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 180.0°, Wysokość: 1.000 m	26.2 lx	16.4 lx	33.8 lx	0.63	0.49	S3
Strefa oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	22.6 lx	15.1 lx	26.3 lx	0.67	0.57	S3
Strefa oczekiwania 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	93.7 lx	87.2 lx	104 lx	0.93	0.84	S3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Typ Type	Przekrój Profile	 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [mm]	 [mm]	maksymalna powierzchnia wiatrowa [m²] max wind area			 [kg]	 [m]	M [kNm]	T [kN]	 [kg]
								strefa wiatrowa / wind zone							
								 do 300 m n.p.m.	 do 300 m n.p.m.	 do 450 m n.p.m.					
CN 3/2,5/60/F160		3	2,5	60/94	70x400	500	D16/100	0,78	0,53	0,64	30	-	1,93	0,79	19
CN 3/2,5/60/W		3	2,5	60/94	70x400	600	-	0,78	0,53	0,64	30	0,6	1,93	0,79	19
CN 3/3/60/F160		3	3	60/94	70x400	500	D16/100	0,99	0,68	0,82	40	-	2,41	0,95	22
CN 3/3/60/W		3	3	60/94	70x400	600	-	1,00	0,69	0,82	40	0,6	2,41	0,95	22
SO 3/3/F160		3	3	60/160	70x400	500	D16/120	3,05	2,13	2,53	50	-	6,50	2,40	28
SRN 3-2/60/F160		3	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/100	1,24	0,86	1,02	15	-	3,17	1,23	27
SRN 3-2/60/W		3	2,9-4	60/108	85x400	600	-	1,24	0,86	1,02	15	0,6	3,18	1,23	28
CN 3,5/2,5/60/F160		3,5	2,5	60/99	70x400	500	D16/100	0,76	0,51	0,62	30	-	2,31	0,84	22
CN 3,5/2,5/60/W		3,5	2,5	60/99	70x400	600	-	0,76	0,51	0,62	30	0,6	2,31	0,84	23
SRN 3,5-2/60/F160		3,5	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/100	0,91	0,62	0,75	15	-	2,98	1,05	29
SRN 3,5-2/60/W		3,5	2,9-4	60/108	85x400	600	-	0,91	0,62	0,75	15	0,6	2,96	1,04	31
CN 4/2,5/60/F160		4	2,5	60/105	70x400	500	D16/100	0,72	0,47	0,58	30	-	2,66	0,88	25
CN 4/2,5/60/W		4	2,5	60/105	70x400	600	-	0,72	0,47	0,58	30	0,8	2,66	0,88	28
CN 4/3/60/F160		4	3	60/105	70x400	500	D16/100	0,94	0,63	0,76	40	-	3,31	1,04	29
CN 4/3/60/W		4	3	60/105	70x400	600	-	0,94	0,63	0,77	40	0,8	3,31	1,04	32
SO 4/3/F160		4	3	60/160	70x400	500	D16/120	2,07	1,41	1,70	50	-	6,50	1,95	37
SRN 4-2/60/F160		4	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/100	0,73	0,50	0,60	15	-	2,98	0,98	32
SRN 4-2/60/W		4	2,9-4	60/108	85x400	600	-	0,73	0,50	0,60	15	0,8	3,01	0,98	36
CN 4,5/2,5/60/F160		4,5	2,5	60/110	70x400	500	D16/100	0,68	0,44	0,54	30	-	3,07	0,93	28
CN 4,5/2,5/60/W		4,5	2,5	60/110	70x400	600	-	0,68	0,44	0,54	30	0,8	3,07	0,93	32
SRN 4,5-2/60/F160		4,5	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/100	0,54	0,35	0,43	15	-	2,81	0,91	35
SRN 4,5-2/60/W		4,5	2,9-4	60/108	85x400	600	-	0,54	0,35	0,43	15	0,8	2,88	0,91	38
CN 5/2,5/60/F160		5	2,5	60/116	85x400	500	D16/100	0,48	0,29	0,37	30	-	2,88	0,85	32
CN 5/2,5/60/W		5	2,5	60/116	85x400	600	-	0,48	0,29	0,37	30	0,8	2,88	0,85	36
CN 5/3/60/F160		5	3	60/116	85x400	500	D16/120	0,69	0,43	0,54	40	-	3,71	1,02	37
CN 5/3/60/W		5	3	60/116	85x400	600	-	0,68	0,43	0,54	40	0,8	3,71	1,02	42
CN 5/4/64/F160		5	4	61/117	85x400	500	D16/120	1,09	0,73	0,89	40	-	5,26	1,33	49
CN 5/4/64/W		5	4	61/117	85x400	600	-	1,08	0,72	0,88	40	0,8	5,26	1,33	56
CN 5/3/76/F160		5	3	76/132	85x400	500	D16/120	1,09	0,73	0,88	40	-	5,33	1,35	45
CN 5/3/76/W		5	3	76/132	85x400	600	-	1,10	0,73	0,89	40	0,8	5,33	1,35	49
CN 5/4/76/F160		5	4	76/132	85x400	500	D16/140	1,73	1,18	1,42	40	-	7,63	1,80	57
CN 5/4/76/W		5	4	76/132	85x400	600	-	1,73	1,18	1,42	40	0,8	7,63	1,80	64
SO 5/3/F160		5	3	60/160	70x400	500	D16/120	1,36	0,89	1,09	50	-	6,50	1,73	45
SO 5/4/F160		5	4	63/161	70x400	500	D16/160	2,83	1,96	2,34	50	-	12,10	2,84	59
SX 5/3/F220		5	3	60/189	100x400	500	D22/150	2,21	1,51	1,82	50	-	9,71	2,42	57
SX 5/4/F220		5	4	63/190	100x400	500	D22/150	3,46	2,41	2,87	50	-	14,14	3,23	73
SRN 5-2/60/F160		5	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/100	0,51	0,32	0,40	15	-	3,32	0,97	40
SRN 5-2/60/W		5	2,9-4	60/108	85x400	600	-	0,51	0,32	0,40	15	0,8	3,32	0,97	43

○ - ośmiokąt / octagonal-conical ○ - rura / tubular ◎ - stożek / round-conical

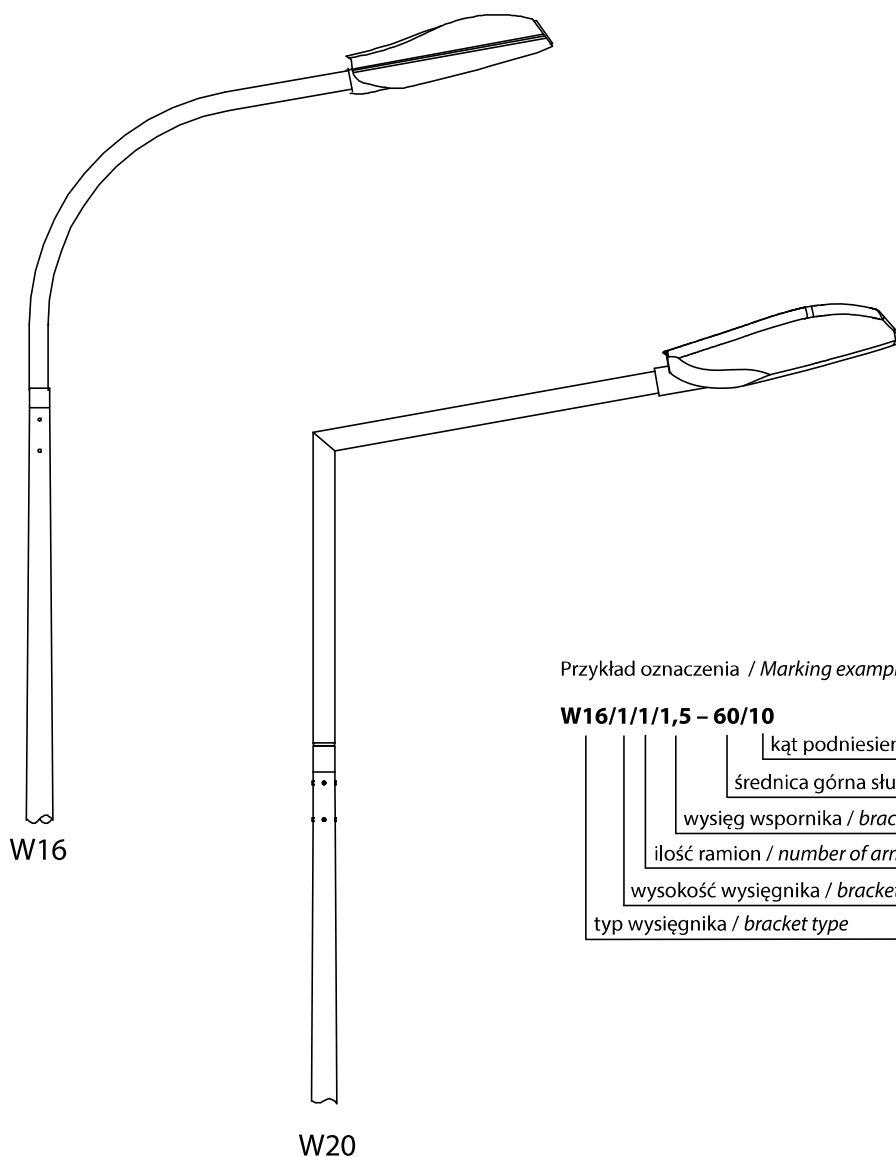


Typ Type	Przekrój Profile	 [m]	 [mm]	 g/d [mm]	 a x b [mm]	 [mm]	 [mm]	maksymalna powierzchnia wiatrowa [m²] max wind area			 [kg]	 [m]	M [kNm]	T [kN]	 [kg]
								strefa wiatrowa / wind zone							
								 do 300 m n.p.m.	 do 300 m n.p.m.	 do 450 m n.p.m.					
CN 6/2,5/60/F160		6	2,5	60/127	85x400	500	D16/120	0,43	0,25	0,33	30	-	3,95	1,25	40
CN 6/2,5/60/W		6	2,5	60/127	85x400	600	-	0,43	0,25	0,33	30	1	3,95	1,25	46
CN 6/3/60/F160		6	3	60/127	85x400	500	D16/120	0,63	0,39	0,50	40	-	4,83	1,16	47
CN 6/3/60/W		6	3	60/127	85x400	600	-	0,63	0,39	0,49	40	1	4,83	1,16	54
CN 6/4/64/F160		6	4	61/128	85x400	500	D16/140	1,05	0,69	0,85	40	-	6,85	1,49	62
CN 6/4/64/W		6	4	61/128	85x400	600	-	1,05	0,69	0,85	40	1	6,85	1,49	72
CN 6/3/76/F160		6	3	76/143	85x400	500	D16/140	0,99	0,64	0,79	40	-	6,66	1,45	56
CN 6/3/76/W		6	3	76/143	85x400	600	-	0,99	0,65	0,80	40	1	6,66	1,45	63
CN 6/4/76/F160		6	4	76/143	85x400	500	D16/140	1,58	1,06	1,29	40	-	9,39	1,85	71
CN 6/4/76/W		6	4	76/143	85x400	600	-	1,58	1,07	1,29	40	1	9,39	1,85	83
SO 6/3/F160		6	3	60/160	100x400	500	D16/120	0,89	0,54	0,70	50	-	6,50	1,62	53
SO 6/4/F160		6	4	63/161	100x400	500	D16/160	2,28	1,55	1,86	50	-	13,44	2,77	71
SX 6/3/F220		6	3	60/189	100x400	500	D22/150	2,31	1,57	1,89	50	-	13,56	2,85	67
SX 6/4/F220		6	4	63/190	100x400	500	D22/180	3,80	2,63	3,14	50	-	20,49	4,00	86
SRN 6-3/60/F160		6	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/120	0,54	0,31	0,41	15	-	4,63	1,13	49
SRN 6-3/60/W		6	2,9-4	60/114	85x400	600	-	0,54	0,31	0,41	15	1	4,59	1,14	56
CN 7/3/60/F160		7	3	60/138	85x400	500	D16/120	0,59	0,35	0,45	40	-	6,02	1,29	58
CN 7/3/60/W		7	3	60/138	85x400	600	-	0,59	0,35	0,45	40	1,2	6,02	1,29	68
CN 7/4/64/F160		7	4	61/139	85x400	500	D16/140	1,02	0,65	0,81	40	-	8,66	1,65	77
CN 7/4/64/W		7	4	61/139	85x400	600	-	1,01	0,65	0,81	40	1,2	8,66	1,65	90
CN 7/3/76/F160		7	3	76/154	85x400	500	D16/140	0,88	0,56	0,70	40	-	7,96	1,54	67
CN 7/3/76/W		7	3	76/154	85x400	600	-	0,89	0,57	0,70	40	1,2	7,96	1,54	78
CN 7/4/76/F160		7	4	76/154	85x400	500	D16/160	1,46	0,98	1,19	40	-	11,34	2,02	87
CN 7/4/76/W		7	4	76/154	85x400	600	-	1,46	0,98	1,19	40	1,2	11,34	2,02	103
SO 7/3/F160		7	3	60/160	100x400	500	D16/140	0,97	0,6	0,76	50	-	9,25	1,98	62
SO 7/4/F160		7	4	63/161	100x400	500	D16/160	1,70	1,12	1,37	50	-	13,7	2,61	82
SX 7/3/F220		7	3	60/189	100x400	500	D22/150	1,73	1,13	1,39	50	-	13,8	2,69	76
SX 7/4/F220		7	4	63/190	100x400	500	D22/180	2,93	1,99	2,40	50	-	20,88	3,69	99
SRN 7-3/60/F160		7	2,9-4	60/114	85x400	600	D16/120	0,34	0,16	0,23	15	-	4,64	1,12	57
SRN 7-3/60/W		7	2,9-4	60/114	85x400	600	-	0,34	0,16	0,23	15	1,2	4,64	1,12	66

○ - ośmiokąt / octagonal-conical ○ - rura / tubular ◎ - stożek / round-conical

- Słupy wielokątne od 6m wysokości wykonywane są ze stali S355.
- Podane powierzchnie mają jedynie charakter informacyjny.
- Nie zaleca się montażu większej liczby opraw ulicznych niż 4 szt/słup o masie pojedynczej oprawy 10kg i powierzchni bocznej 0,1m² przy równoczesnym spełnianiu warunków zawartych w tabeli.
- Dobre fundamenty dostosowane są do maksymalnego danego obciążenia słupa/masztu, przy zamontowaniu opraw/naświetlaczy o parametrach zawartych w tabeli.
- Dla słupów stożkowych klasa obciążenia konstrukcji "B", dla słupów rurowych typu SRN klasa obciążenia konstrukcji "A".
- Średnica ośmiokąta to średnica okręgu opisanego.
- Powierzchnie wiatrowe wyznaczono dla C_x=1,0 i terenu kat. 2.

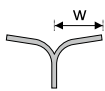
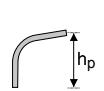

- Polygonal poles from 6 m high are made of steel type S355.
- Areas are provided for information purposes only.
- It is not recommended to install more than 4 pcs. of street luminaires / pole with a weight of a single luminaire 10 kg and a side area of 0.1 m², while meeting the conditions contained in the table.
- The selected foundations are adjusted to the maximum load of the column / mast, with the installation of luminaires / floodlights with the parameters included in the table.
- For conical columns - the construction load class "B", for tubular columns type SRN - the load class "A".
- The diameter of the octagon is the diameter of the circumscribed circle.
- Wind surfaces were determined for C_x = 1.0 and terrain cat. 2.



Przykład oznaczenia / Marking example

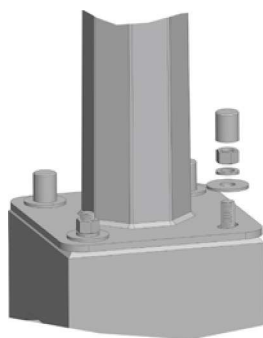
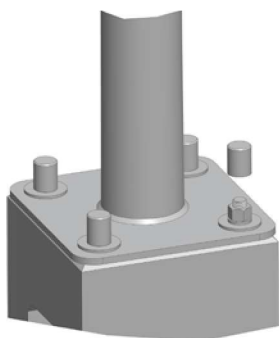
W16/1/1/1,5 – 60/10

	kąt podniesienia / lantern fixing angle
	średnica górna słupa / top diameter of the pole
	wysięg wspornika / bracket length [m]
	ilość ramion / number of arms
	wysokość wysięgnika / bracket height [m]
	typ wysięgnika / bracket type

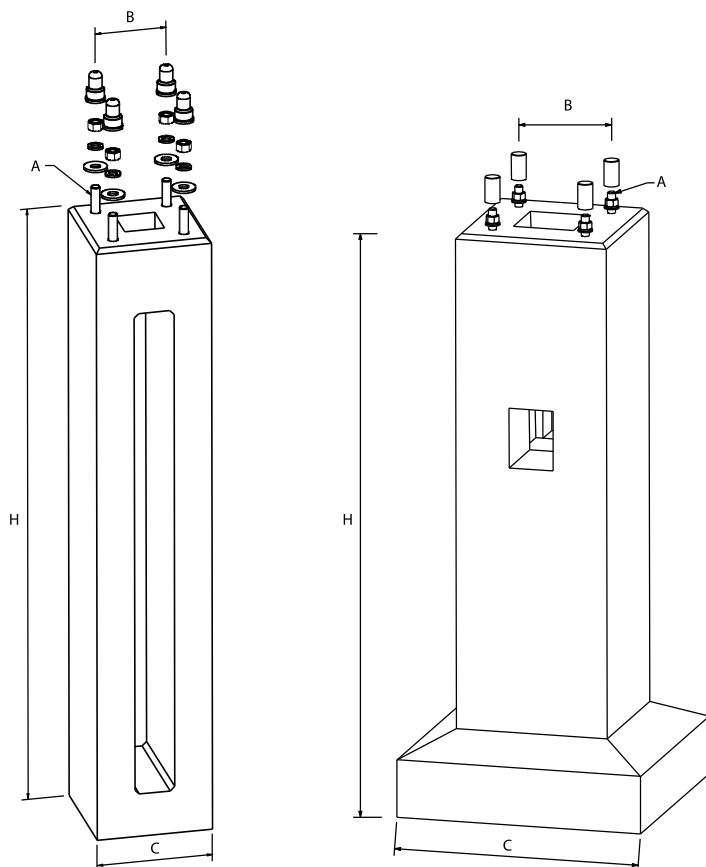
Typ wysięgnika Bracket type	Maksymalna ilość ramion Maximum number of arms										
	słup pole Ø 60	słup pole Ø 76	słup pole Ø 89	maszt mast Ø 103	0,5 m Ø 60	1 m Ø 60	1,5 m Ø 60	0,2 m	1 m	2 m	Ø 60
W16	2	4	4	4	✓	✓	✓		✓	✓	✓
W20	2	4	6	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Parametry techniczne pokazanych opraw typu Murena zawarte są w katalogu „Oprawy Oświetleniowe” firmy ELMONTER.

Specifications of shown luminaires Idylle and Murena are included in the Elmonter catalogue of “Lighting fixtures”.



Montaż słupa do fundamentu / Pole mounting on the foundation



Fundamenty Foundations

Fundament Foundation	A	B [mm]	C [mm]	H [mm]	Waga fundamentu Weight of the foundation [kg]
B-200	4xM24	250	400	2000	570
F1	4xM27	300	800	1650	900
F2	4xM33	300	820	1700	1150
F-5/1-16	4xM33	400	1050	2500	2700
F-5/1-18	4xM33	400	1050	2750	2950
F275/75/50	4xM39	500	1100	2750	3850
D16/100	4xM20	160	260	1000	115
D16/120	4xM20	160	260	1200	133
D16/140	4xM20	160	260	1400	155
D16/160	4xM20	160	260	1600	175
D22/150	4xM24	220	340	1500	255
D22/180	4xM24	220	340	1800	305

Elmonter-Oświetlenie posiada w swojej ofercie fundamenty do posadawiania słupów oświetleniowych i masztów, które spełniają wymagania co do warunków wytrzymałościowych (maksymalny moment utwierdzenia M, który można przyłożyć do głowicy fundamentu). Wartość momentu M zależy od wymiarów fundamentu, rodzaju i właściwości gruntu, w którym ten fundament jest osadzany.

Obliczenia nośności gruntu dla fundamentów przeprowadzono na podstawie normy PN-80/B-03322. Przedstawione fundamenty są wykonane jako standardowe dla średniej klasy gruntu (grunt niespoisty, obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego gruntu $\phi=30^\circ$, obliczeniowa gęstość objętościowa gruntu $\gamma_0=17\text{kN/m}^3$).

Głębokość posadowienia słupów bezpośrednio wkopywanych w ziemię podana jest w normie PN-EN 40-2 i zależy od wysokości nominalnej słupa z uwzględnieniem warunków gruntowych oraz wyników wykonanych obliczeń lub pomiarów z badań.

Firma Elmonter-Oświetlenie nie ponosi odpowiedzialności za stosowanie fundamentów niezgodnie z ich przeznaczeniem oraz dopuszczalnym obciążeniem (słup + wysięgnik + oprawa), a także w przypadku stosowania innych fundamentów nie spełniających warunków wytrzymałościowych.

Dobór rodzaju i wymiarów fundamentów jest każdorazowo uzależniony od warunków posadowienia, a obowiązek prawidłowego ich doboru, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, spoczywa na projektancie obiektu.

Elmonter-Lighting's offer includes foundations for the instalation of lighting poles and masts that meet the requirements for strength conditions (maximum fixing moment M that can be applied to the foundation head). The value of the moment M depends on the dimensions of the foundation, the type and properties of the soil in which the foundation is embedded. Calculations of soil load capacity for foundations were made on the basis of PN-80 / B-03322 standard. The presented foundations are made as standard for medium class soil (non-cohesive soil, design angle of internal friction of the soil $\phi 30^\circ$ design calculation density of soil $\gamma_0 = 17\text{kN/m}^3$).

The depth of foundation of the columns directly buried into the ground is specified in the PN-EN 40-2 standard and depends on the nominal height of the column, taking into account ground conditions and the results of calculations or measurements made during tests.

Elmonter-Lighting is not responsible for the use of foundations contrary to their intended use and the permissible load (pole + extension arm + luminaire), as well as in the case of using other foundations that do not meet the strength conditions.

The selection of the type and dimensions of the foundations is each time dependent on the conditions of the foundation and the obligation of their correct selection, in accordance with the provisions of the Construction Law, rests with the designer of the facility.

