

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Młodzieżowej - budowa
bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne

Adres inwestycji: Działka nr 614/5 - obręb 7, jed. ewid. Wieluń-miasto

Inwestor : Gmina Wieluń
Plac Kazimierza Wielkiego 1

Projektował: Marek Pałyga

USŁUGI PROJEKTOWE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Marek Pałyga
Upr. bud. nr 100. LOD/1722/200E/11

Wieluń, listopad 2020 r.

PROJEKT ZAWIERA :

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis treści	str. 2
3. Opis techniczny	str. 3
3.1. Podstawa opracowania	str.3
3.2. Zakres projektu	str. 3
3.3. Stan istniejący	str. 3
3.4. Stan projektowany	str. 4-5
4. Obliczenia techniczne	str. 5-6
4.1. Dane do obliczeń	str. 5
4.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów na obciążalność	str. 5
4.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadku napięcia	str. 6
4.4. Sprawdzenie skuteczności odłączenia	str. 6.
5. Uzgodnienia i opinie	
5.1. Upoważnienie od Inwestora	str. 7
5.2. Warunki techniczne przyłączenia	str. 8
5.3. Decyzja Burmistrza Wielunia	str. 9-11
5.4. Protokół Narady Koordynacyjnej w Wieluniu	str. 12-14
5.5. Odpis zaświadczenia ŁOIIB projektanta	str. 15
5.6. Odpis uprawnień projektowych	str. 16-17
5.7. Projekt zagospodarowania terenu - część opisowa	str. 18-19
5.8. Oświadczenie projektanta	str. 20
6. Część rysunkowa	
7.1. Trasa projekt. odcinków linii kablowych zasilającej i sterowniczych rys. 1	str. 21
7.2. Schemat ideowy zasilania i sterowania w szafce RZS - rys. 2	str.22
7.3. Schemat aktywnego przejścia dla pieszych rys.3.....	str. 23
7.4. Widok szafki zasilająco sterowniczej RZS - rys. 4	str. 23
7.5. Przekrój rowu kablowego - rys. 5.....	str. 24
8. Informacja BIOZ	str. 25-26

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora - Gmina Wieluń
- warunki przyłączenia nr 20-D5/WP/02358 z dnia 29.07.2020 r
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

3.2. Zakres projektu.

Opracowanie zawiera projekt instalacji elektrycznych sygnalizacji aktywnego przejścia dla pieszych w celu poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego w rejonie wskazanym przez Inwestora przy ul. Młodzieżowej w Wieluniu. W niniejszym opracowaniu omówiono następujące tematy:

- stan istniejący
- montaż szafki zasilająco - sterowniczej RZS
- montaż kabli zasilających
- montaż znaków D-6 z żółtym sygnałem ostrzegawczym i czujnikami ruchu
- montaż aktywnych opraw najazdowych LED w jezdni
- montaż latarni doświetlających przejście dla pieszych
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym

3.3. Charakterystyka elektroenergetyczna.

- napięcie robocze 30V DC
- ochrona przy uszkodzeniu samoczynne wyłączenie zasilania w obwodzie zasilającym, II klasa izolacyjności, bardzo niskie napięcie SELV w instalacji odbiorczej
- dopuszczalny spadek napięcia 4 %
- moc maksymalna dla 1 przejścia 300 VA
- miejsce przyłączenia wydzielone złącze kablowe dla oświetlenia przejścia dla pieszych (odrębne opracowanie PGE)

3.3. Stan istniejący.

Na ul. Młodzieżowej w Wieluniu obok piekarni znajduje się przejście dla pieszych. Przy ulicy przebiega napowietrzna linia oświetl ulicznego z przewodami $2 \times \text{AL25 mm}^2$ zasil. ze stacji trafo nr 57-0063 "Wieluń Młodzieżowa". Obok przejścia dla pieszych zlokalizowany jest słup przelotowy typu P-10/ŻN na którym zamontowana jest sodowa oprawa oświetleniowa typu SGS 103/70W zabezpieczona bezpiecznikiem topikowym zainstalowanym w izolowanym gnieździe bezp. napowietrznym typu BNU. Lokalizacja oprawy nie zapewnia skutecznego doświetlenia w/w przejścia.

Uwaga Projektowana instalacja elektryczna będzie instalacją zalicznikową - WLZ w ramach istn. umowy przyłączeniowej nie podlegającą sprawdzeniu w PGE- własność Gminy Wieluń

Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV TN-C

3.4. Stan projektowany

W celu zasilenia projektowanych instalacji elektrycznych sygnalizacji aktywnego przejścia dla pieszych należy zabudować szafkę RZS, czujniki ruchu, oprawy systemu APEO i doświetlające LED oraz ułożyć linie kablowe.

3.4.1. Zasilanie i szafka zasilająco - sterownicza RZS

Szafkę RZS należy zamontować w pobliżu przejścia dla pieszych zgodnie z rys. nr 1. Wykonać zasilanie projekt. szafki RZS kablem ziemnym typu YKY $3 \times 4 \text{ mm}^2$ wyprowadzonym z istn. słupa P-10/ŻN. Zabezpieczenie RZS od strony zasilania będzie stanowiła wkładka bezpiecznikowa topikowa zwłoczna w projekt. rozłączniku bezpiecznikowym słupowym typu RSA-00 zainstalowanym na słupie.

Na kablu wychodzącym ze złącza do RZS należy zamontować oznaczniki kablowe wykonane w sposób trwały z tworzywa sztucznego z czytelnymi napisami tłoczonymi termicznie o treści: zasilanie aktywnego oświetlenia przejścia pieszych- słup P-10/ŻN - szafka RZS - YKY 3x4 mm² - Gmina Wieluń - 2020.

Wyposażenie szafki należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym.

Szafka RZS powinna być wyposażona w moduł zasilacza impulsowego z akumulatorem, transformator bezpieczeństwa 300VA z prostownikiem (obwód wtórny zabezpieczony bezpiecznikiem nadprądowym C16A i napięciu max 16V), moduł przyłącza elektrycznego z zabezpieczeniami, sterownik APP (z funkcją zał. i wył. lamp ostrzegawczych i punktów aktywnych LED za pomocą czujników ruchu), moduł GSM (komunikaty SMS o uszkodzeniach). Zakres pracy akumulatora (II klasa) powinien mieścić się w przedziale temp. od -30°C do +60°C.

Obudowa szafki RZS jednokomorowa SST 400/580, termoutwardzalna, II klasa izolacyjności, min. IP44, odporna na UV po otwarciu drzwi min. IP20, IK10 zamontowana na zintegrowanym fundamencie. NIE UZIEMIAC !

3.4.2. Linie kablowe sterownicze

Do zasilania czujników ruchu ułożyć kable o izolacji i powłoce z ciepłoodpornej gumy silikonowej typu YKSLY 5x1,5 mm² a do opraw najazdowych LED w nawierzchni bitumicznej i opraw LED na latarniach doświetlających przejście kable HO5SS-F 3x1,5 mm².

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie alternatywnych kabli dla podanych w dokumentacji projektowej lecz nie o gorszych parametrach

3.4.3. Zasady ułożenia kabli:

W rowie kablowym projekt. kable należy układać na głęb. min 0,7 m linią falistą z zapasem 1-3 % jego dług. kompensującym ewentualne przesunięcia się gruntu. Po wykonaniu podsypki z żółtego piasku grub. 10cm pod i na kabel oraz zasypaniu gruntem rodzimym (bez kamieni) na wys. 25 cm, należy przykryć go folią kablową PCW-E o trwałym kolorze niebieskim (grub. 0,5mm, szer. 20 cm) i powtórnie zasypać gruntem rodzimym. Min. gęstość gruntu po zasypaniu 1,6t/m³. Przy słupie, szafce i latarniach należy pozostawić zapasy kabli w postaci pętli o dług. min. 1 m.

Na istn. słupie kabel należy chronić w rurze AROTA typu BE50 (w kolorze czarnym wykonana z materiałów izolacyjnych o gwarantowanej wytrzymałości mechanicznej odpornych na działanie promieniowania UV) dług. 3 m (2,5 m nad i 0,5 m pod ziemią.

W nawierzchni jezdni kable należy układać w wyfrezowanych bruzdach i przykryć ponownie nawierzchnią bitumiczną. Ponadto kable umieszczone w nawierzchni jezdni należy zabezpieczyć specjalną osłoną gumową a wszystkie połączenia (wtyczki, gniazda) należy zabezpieczyć przed wilgocią.

Kabel zasilający YKY 3x4 mm² na całej dług. wykopu należy chronić go w rurze osłonowej AROTA typu DVKØ50. Zaleca się zastosowanie rur osłonowych dla kabli sterowniczych ułożonych w ziemi. Podczas wykonywania prac w pasie drogi gminnej należy odnieść się do warunków zawartych w Decyzji Burmistrza Wielunia.

Długość kabli zasilających i sterowniczych z uwzględnieniem zapasów podano na schemacie ideowym zasilania i sterowania- rys. nr 2

Uwaga: Trasa linii kablowych powinna być wytyczona i zinwentaryzowana przez uprawn. geodetę. Trasę linii kablowej pokazano na rys. 1.

Całość prac wykonać zgodnie z PN-E-05125-1:1998 oraz normą N SEP-E-004.

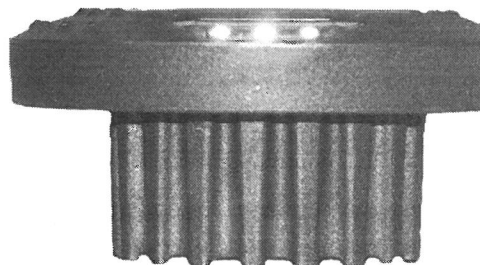
3.4.4. Zasada działania systemu APP (czujniki ruchu)

System APP umożliwia wykrycie pieszego znajdującego się w strefie przejścia przez jezdnię. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczną detekcję osoby znajdującej się przed przejściem dla pieszych, włączyć system zsynchronizowanych świateł oznakowania poziomego i pionowego na 10 sek (po obu stronach drogi) a następnie w czasie 2-3 sek po opuszczeniu przejścia przez pieszych wyłączyć oświetlenie i wprowadzić system APP w stan czuwania. Czujnik aktywności ruchu ma zapewnić stałą detekcję osoby poruszającej się na przejściu dla pieszych i aktywować system przez cały czas przebywania pieszego na przejściu. Czujnik ruchu

należy zamontować w taki sposób na konstrukcji wsporczej znaku D-6 aby był skierowany na krawędź chodnika i tak ustawiony aby emitowana wiązka była wąska i identyfikowała ruch tylko tego pieszego, który zbliży się do krawędzi chodnika. Czujnik nie może wykrywać pieszych, którzy przechodzą w odległości 0,5m od krawędzi jezdni bez zamiaru skorzystania z przejścia. Lampy ostrzegawcze LED należy zamontować nad każdym znakiem D-6 w stronę zbliżających się do przejścia pojazdów. System aktywnego przejścia będzie funkcjonował przez całą dobę.

3.4.5. Aktywne punkty elementów odblaskowych APEO (oprawy najazdowe LED)

Oprawy najazdowe należy mocować odpowiednim klejem np. epoksydowym w nawierzchni jezdni we wcześniej wyfrezowanych otworach. Oprawy ustawić w taki sposób aby pulsujące diody LED w kolorze żółtym skierowane były w stronę nadjeżdżających pojazdów. Białe diody świecące światłem ciągłym muszą być zwrócone na biały pas przejścia. Przyjęto oprawy typu Śnieżka 4, kabel LED z osłoną metalową, korpus w specjalnych osłonach z zeliwa szarego w kształcie grzyba, pługoodpornych. Szczelność oprawy IP68, odporność na ściskanie wkładki z diodą LED - 60kN a na ściskanie osłony żeliwnej - 250kN.



3.4.6. Latarnie LED doświetlające przejścia dla pieszych.

Przyjęto doświetlenie wskazanych przez Inwestora przejść dla pieszych dedykowanymi oprawami zapewniającymi wymagane natężenie w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Dobrano:

- słup stalowy z wysięgnikiem ocynk. w-1,5m o wys. 6,0m na fundamencie prefabrykowanym 100x30x30 cm.
- słup musi posiadać wnękę (min. IP44) dla zamontowania tabliczki bezpiecznikowej (zabezp. oprawy- bezpiecznik z wkładką zwłoczną 4A/gG
- oprawa LED powinna być o parametrach przeznaczonych do oświetlenia przejść (asymetryczna optyka, min strumień świetlny 6400 lm, max moc 59 W (np. RACER MINI 826) z diodami o emitowanej barwie światła w kontraście do istn. oświetlenia drogowego (sodowe). Z płaską szybą hartowaną o odporności na uderzenia min IK30
- strumień świetlny oprawy będzie regulowany sterownikiem umieszczonym w szafce RZS w zależności od pory dnia i obecności pieszych na przejściu.
- kąt nachylenia oprawy LED 0°, połączenie oprawy z zabezpieczeniem we wnęce przewód YDY 3x1,5mm² (750V).

Uwaga: wszystkie latarnie muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego wg. PN-EN 12767.

Uwagi przed wykonaniem robót:

- przed przystąpieniem do prac w obrębie pasa drogowego należy wystąpić z wnioskiem do właściwego zarządcy drogi o wydanie decyzji na zajęcie pasa drogi.
- wejście wykonawcy z robotami na urządzeniach Inwestora może nastąpić po przekazaniu placu budowy.
- użyte materiały powinny posiadać aprobatę techniczną i świadectwo zgodności.
- o terminie rozpoczęcia robót należy wcześniej poinformować właścicieli działek na których będą prowadzone prace, po ich zakończeniu teren należy uporządkować

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

W sieci zasilania zgodnie z warunkami przyłączenia obowiązuje układ sieci 15/0,4 kV - TN-C

1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych.
2. Jako sposób ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto II klasę izolacyjności w obwodzie zasilającym i bardzo niskie napięcie SELV w instalacji sygnalizacji.
3. Przy zwarciu w linii kablowej zasilającej szafkę RZS zadziała skutecznie zabezp. w złączu kablowym - samoczynny wyłącznik instalacyjny nadprąd. o charakterystyce zwłocznej S 301 C6A, który spełnia warunek odłączenia w $t < 5$ sek.

Oprawy, szafka RZS, izolacje kabli winny spełniać warunki dla urządzeń II klasy ochronności

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009.

3.6. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.

W celu ochrony projekt. linii kablowej przed przepięciami z linii napowietrznej wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi i łączeniowymi na słupie należy zainstalować ograniczniki przepięć nN typu BOP 0,5/10 kA oraz wykonać uziom taśmowo-prętowy TP. Wymagana oporność uziemienia $R < 10 \Omega$. Dla zapewnienia ochrony odbiorników sugeruje się zainstalowanie w szafce RZS ograniczników przepięć nN.

3.7. Uwagi końcowe

- Całość wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych ITB. Warszawa 2004.
- Po montażu instalacji należy wykonać niezbędne sprawdzenia instalacji wg. PN-HD- 30364-6

4. OBLICZENIA TECHNICZNE.

4.1. Dane do obliczeń:

- zasilanie ze stacji nr 57-0063 ; trafo 400 kVA
- moc przyłączeniowa: 1 kW - zasilanie podstawowe
- napięcie sieci zasilającej $U = 230 \text{ V}$

4.2. Dobór zabezpieczeń przewodów na obciążalność :

Moc transformatora wynosi $P_b = 300 \text{ VA}$ stąd prąd obciążenia:

$$\text{Prąd } I_b = \frac{P_b}{U \times 0,9} = \frac{300}{230 \times 0,9} = 1,45 \text{ A}$$

Dla powyższego obciążenia przyjęto linię zasilającą RZS (PN-IEC 30364-5-523, tab. 52-C1 kolumna 7) YKY 3x4 mm² o $I_z = 37 \text{ A} > I_n > I_b$.

$$\text{Prąd } I_n = \frac{1,6 \times 10}{1,45} = 11,03 \text{ A}$$

Spełnienie powyższego warunku oznacza równocześnie prawidłowy dobór zabezpieczenia przewodów przy zwarcu.

Zabezpieczenie szafki RZS - rozłącznik RSA-00 z wkładką bezpiecznikowa topikową zwłoczną typu WTN-00/gG 10A.

Zabezpieczenie przed transformatorem wyłącznik nadprądowy S301 C4 A

Zabezpieczenie fabryczne po stronie pierwotnej transformatora - bezp. termiczny 1A

Zabezpieczenie po stronie wtórnej transformatora wyłącznik nadprądowy C16 A

4.3. Sprawdzenie spadku napięcia w linii zasilającej.

Korzystamy ze wzorów uproszczonych gdyż $S_{Al} \leq 70 \text{ mm}^2$ a $S_{Cu} \leq 50 \text{ mm}^2$ dla obwodu 1-fazowego:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times U_{nf}^2} \times 100\% = \frac{2 \times 300 \times 17}{55 \times 4 \times 230^2} \times 100\% = 0,09 \%$$
 gdzie :

P - moc obciążenia (W) - 300 VA

L - długość najdłuższego odcinka obwodu (m) - 17 m

γ - konduktywność przewodu (m/ $\Omega \cdot \text{mm}^2$)

S - przekrój przewodu (mm²)

U_{nf} - znamionowe napięcie fazowe (V)

USŁUGI PROJEKTOWE
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Marek Paliya

Upr. bud. nr EWD. LOD/1722/200E/11

Załącznik nr 1 do umowy nr 20-D5/UP/02358 o przyłączenie do sieci.

Gmina Wieluń
pl. Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

**Warunki przyłączenia nr 20-D5/WP/02358 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie przejścia dla pieszych

Lokalizacja: gmina Wieluń, miejscowość Wieluń, ul. Młodzieżowa, nr dz. 614/5

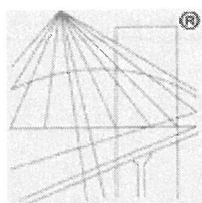
Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 17-07-2020, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **złącze/słup w linii nN . Stacja zasilająca 57-0063 Wieluń Młodzieżowa.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **1kW – zasilanie podstawowe.**
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe typu YAKXS 4x35mm²**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki, w najbliższej odległości od miejsca przyłączenia do sieci.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 6 [A],**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.3 Projekt wymaga uzgodnienia w PGE Dystrybucja S.A.

Warunki przyłączenia opracował:
Jolanta Jakubowska

Warunki przyłączenia zatwierdził.

Podpis: _____
Wzrost: _____
Data: _____
AKTUALIZACJA: _____



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-H7X-461-TXW *

Pan Marek Wojciech PAŁYGA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2290/02
adres zamieszkania os. Stare Sady 58 m. 32, 98-300 Wieluń
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-16 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódź, dnia 15 grudnia 2011 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6552/2219/11
sygn. akt. KK/D/7131/1722/11

D E C Y Z J A

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 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu Markowi Wojciechowi Pałydze

technikowi elektrykowi

urodzonemu dnia 27 lutego 1962 r. w Wieluniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1722/ZOOE/11

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrócie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 9 sierpnia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marek Pałyga posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Marek Pałyga jest upoważniony do:

- 1) projektowania instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych wraz z przyłączami o napięciu do 1 kV, w obiektach budowlanych o kubaturze do 1 000 m³, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 4 Prawa budowlanego i § 24 ust. 2 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Marek Pałyga
os. Stare Sady 58 m. 32
98-300 Wieluń;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

USŁUGI PROJEKTOWE W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I
URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
Marek Pałyga - 98-300 Wieluń, os. Stare Sady 58/32
tel. 601 959 254
e-mail: marekpałyga.mp@gmail.com

Wieluń, dnia 18 listopad 2020 r.

Projektant:

Marek Pałyga
upr. nr ewid. LOD/1722/ZOOE/11

Oświadczenie

Zgodnie art. 20 pkt. 4 Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy :

Przebudowy odcinka drogi gminnej ul. Młodzieżowej - budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne

Adres inwestycji: Działka nr ewid. 614/5 - obręb 7, jed. ewid.: Wieluń - miasto

sporządzony w m-cu listopad 2020 roku dla:

Gminy Wieluń

Plac Kazimierza Wielkiego 1

98-300 Wieluń

jest kompletny oraz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

USŁUGI PROJEKTOWE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Marek Pałyga
Upr. bud. nr EWID. LOD/1722/200E/11

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GNO.6630.1121.2020	
Miejscowość	Wieluń		
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	101709_4	
	Nazwa	Wieluń – miasto	
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	101709_4.0007	
	Nazwa	OBRĘB 7	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu	Prostokątnych płaskich	PL "2000"	
współrzędnych	Wysokości	KRONSTADT „60”	
Sekcja		6.151.25.20.1.4	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		-----	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji.		nie badano	
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		dr	

GEO-MAX USŁUGI GEODEZYJNE Piotr Ciuborski 98-310 Czarnożyty. Kąty 1 NIP 8322071582, Regon 369698948 tel. 794 929 852	GEODETA Kazimierz Staneł mgr inż. Piotr Ciuborski upr. nr 16418
--	--

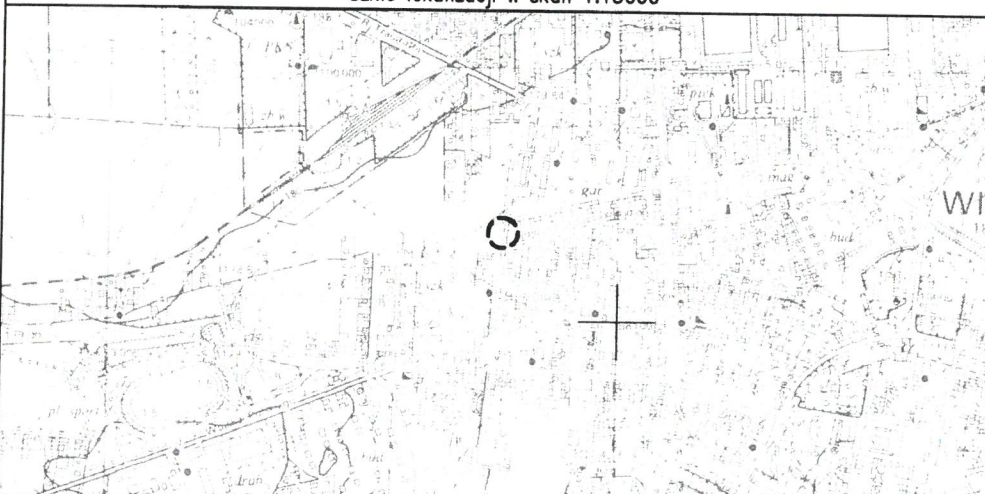
Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę

Mapa aktualna na dzień: 27-07-2020 r.

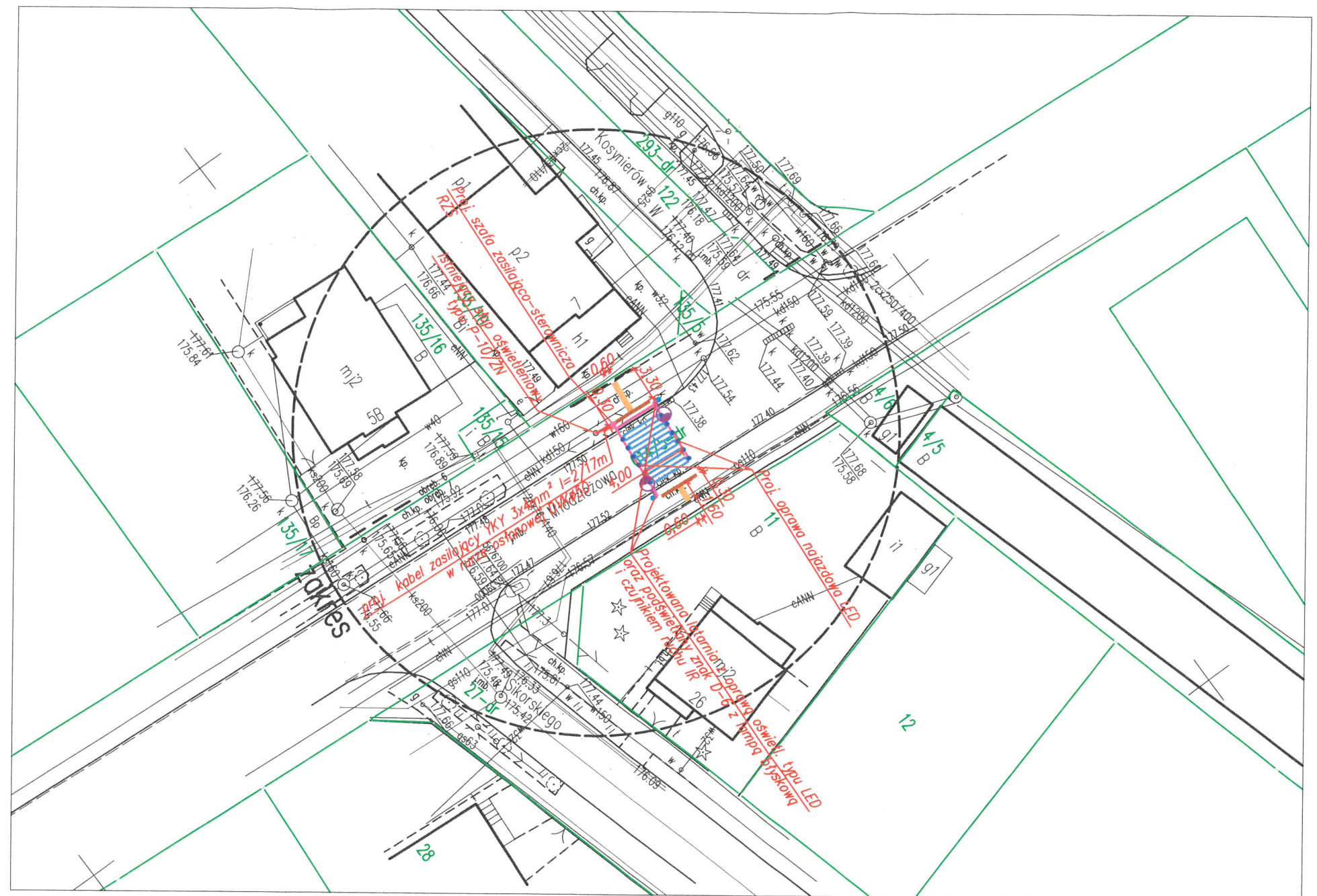
Uwaga! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji. Wynika to z zaszczerści historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji. (Ustawa: Prawo Geodezyjne i Kartograficzne tj. Dz. U. Nr 193, poz.1287)

Szkic lokalizacji w skali 1:15000



ZUDP Nr	Branża	Jednostka	Data i podpis
		BRAK OBIEKTÓW PROJEKTOWYCH	
		Wieluń, dn. 08.08.2020	
		podpis	

STAROSTWO POWIATOWE
w WIELUNIU
Narada koordynacyjna
ul. A. Struga 1 tel 43 843 39 19
98-300 Wieluń



Oświadczam, że niniejszy projekt jest zgodny z przepisami technicznymi i normami obowiązującymi w tym zakresie.	
Organ przekazał projekt do wykonania	STAROSTA WIELUNSKI
Identyfikacja projektu	P.1017 2020.13-73
Data podpisania projektu	03.08.2020
Imię i nazwisko osoby podpisującej	Z up. Starosty Robert Matuszak

Stanowisko Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wieluniu

LEGENDA:

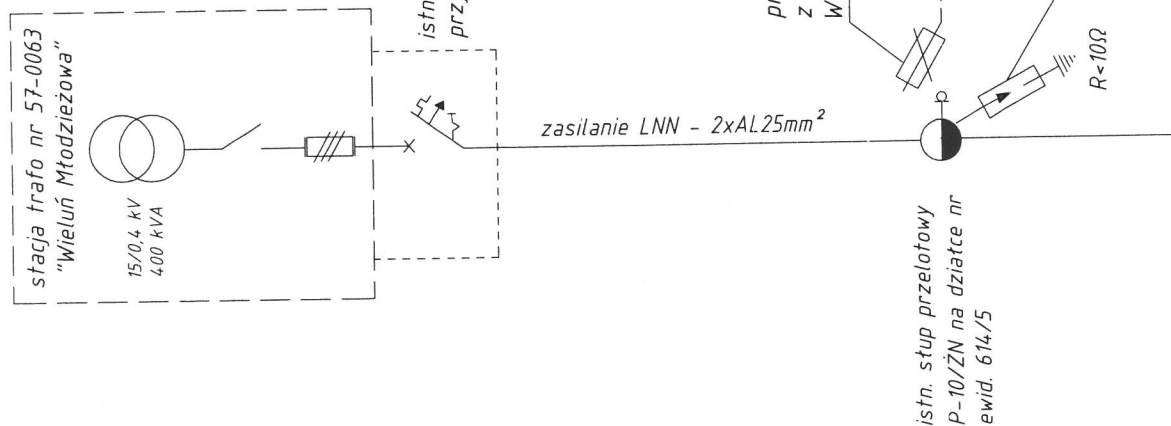
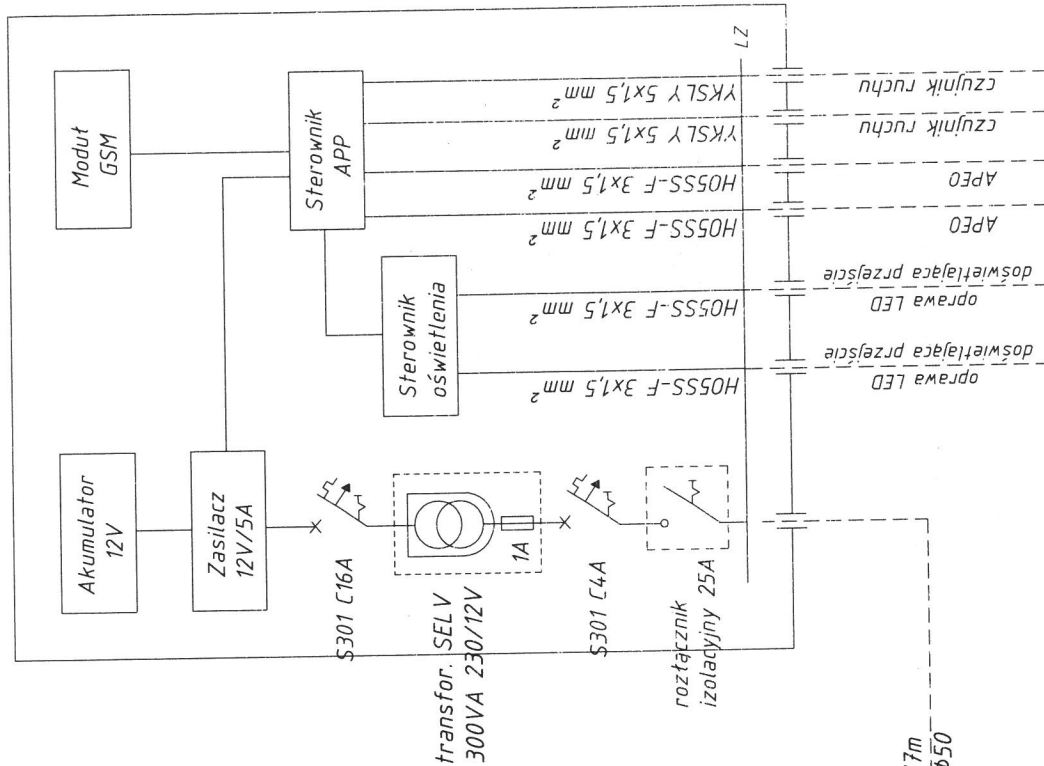
- Proj. kable nn instalacji odbiorczych
- Płytki integracyjne ostrzegawcze z polimerobetonu gr. 6cm
- Płytki integracyjne kierunkowe z rylkami wzdłużnymi z polimerobetonu gr. 6cm
- Proj. aktywne punktowe elementy odblaskowe APEO IP68, odporność na ściskanie osłony z diod LED>60KN
- Proj. znak D-6 z czujnikiem ruchu D-6 i żółtym sygnałem ostrzegawczym
- Proj. latarnia doświetlenia przejścia dla pieszych

UWAGI:

- Ochrona przy uszkodzeniu:
-bardzo niskie napięcie SELV w instalacjach odbiorczych
-II klasa izolacyjności dla szafki RZS
- Typy kabli podano na rysunku szczegółowym
- Kable ułożyć w rurach DVK Ø50. W nawierzchni jezdni kable ułożyć w wyfrezowanych bruzdach i przykryć ponownie nawierzchnią bitumiczną.

DROG-SAN S.C.		98-300 Wieluń ul. Świętej Barbary 26 tel./fax 043 / 8439341 tel.kom. 506 151165	
Stadium: zgłoszenie robót		Branża: drogowa	
Adres inwestycji	Wieluń, dz. Nr ewid. 614/5, obręb 7, gm. Wieluń		
Obiekt	Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Młodzieżowej – budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych		
Inwestor	Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń		
Nazwa rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
FUNKCJA	imię i nazwisko nr uprawnień, izba	podpis	
Projektant Br.Drogowa	mgr inż. TOMASZ STASIAK upr. do proj. bez ogr. w spec. drogowej upr.projekt. LOD/0872/P00D/08 izba LOD/BD/8424/08		
Projektant Br.Elektryczna	tech. elektryk MAREK PAŁYGA upr. do proj. w ogr. zakresie w spec. instalacyjnej sieci i urządzeń elektr. upr.projekt. LOD/1722/Z00E/11		
Opracował			
Skala	1:500	Data opracowania	10.2020
Nr rysunku	D1		

schemat projekt. szafki zasilająco-sterowniczej RZS



projekt. W.L.Z. - YKY 3x4 mm² l = 2/17m
na całej długości w rurze osłonowej DVK Ø50

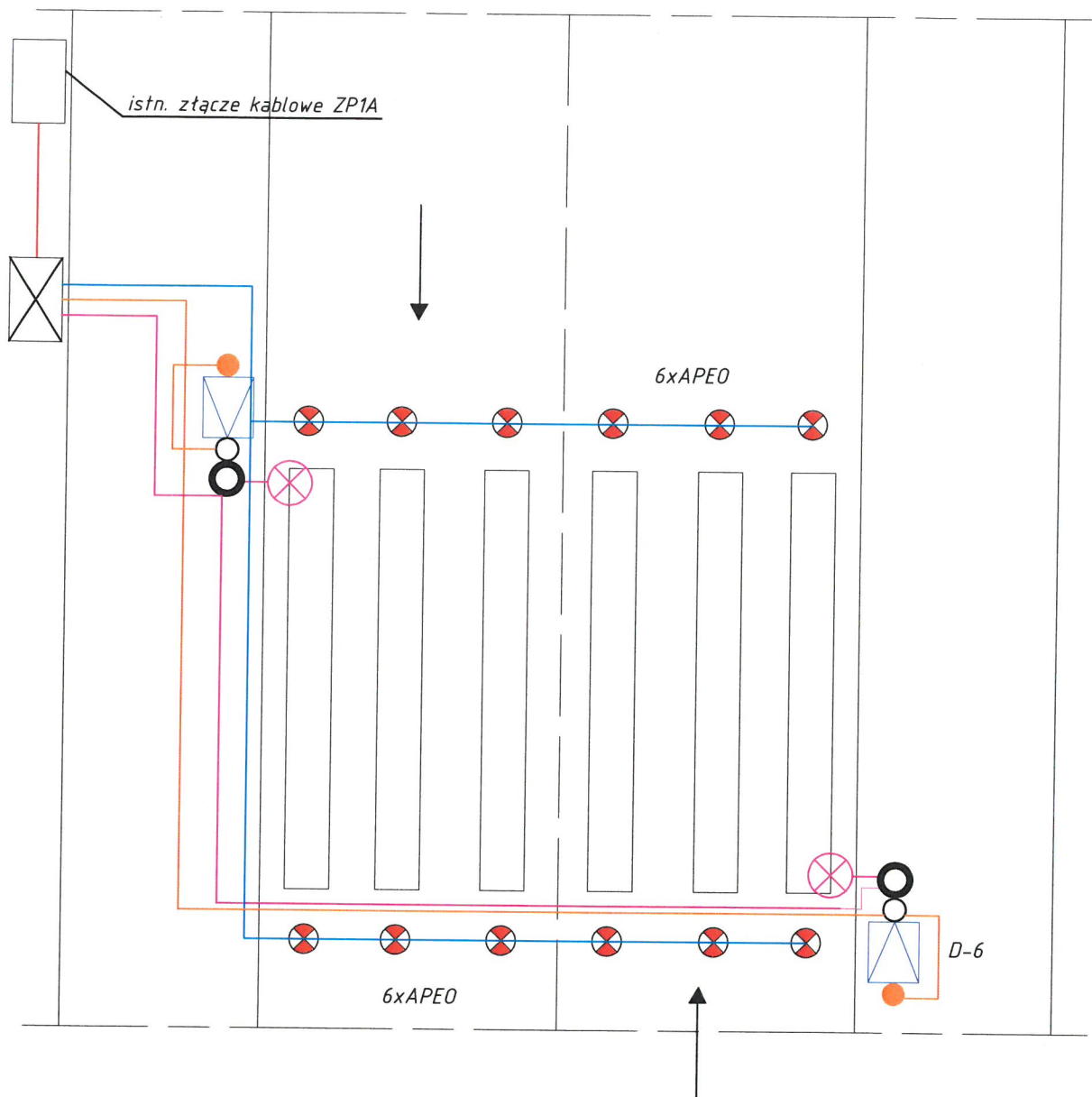
proj. RSA-00
z bezp. typu
WTN-00/gg 10A

istn. słup przelotowy
P-10/ŻN na działce nr
ewid. 614/5

R<10Ω

USŁUGI PROJEKTOWE W ZAKRESIE SIŁKI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH - MAREK PAŁYGA		Data: 11. 2020
Nazwa obiektu : Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Szpitalnej - budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne		nr rys. 2
Adres inwestycji : działki nr ewid. 379/2, 379/4 - obr. 8 jed. ewid. Wieluń - miasto		
Inwestor : Gmina Wieluń - 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1		
Przedmiot rysunku : Schemat ideowy zasilania i sterowania w szafce RZS		
Projektant: Marek Pałyga uprawn. nr LOD/17221/200E/11		podpis:

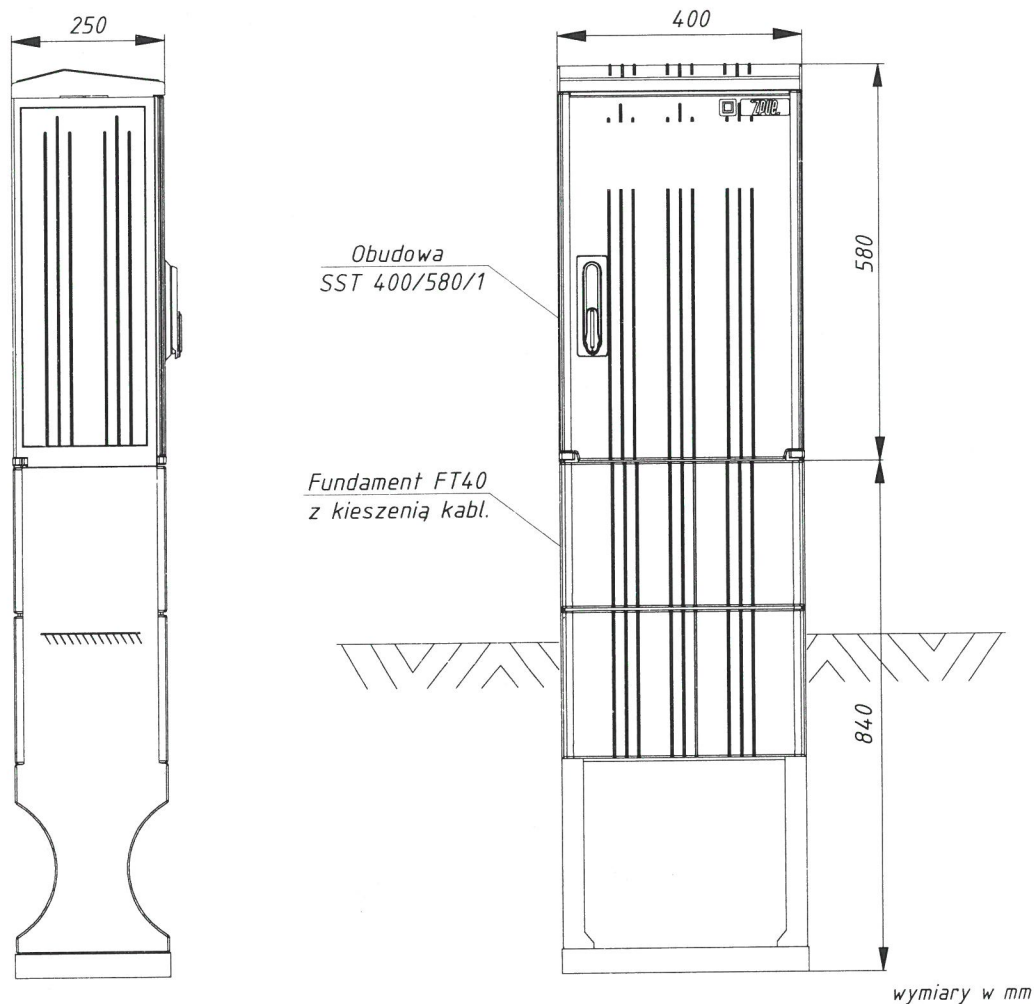
UKŁAD SIECI ZASIL. TN-C



Legenda:	
	czujnik startowy, czujnik podtrzymujący na latarni
	aktywny punktowy element odblaskowy APEO
	znak dynamiczny D-6 z lampą btykową na latarni
	szafka zasilająco-sterująca RZS na fundamencie
	latarnia z oprawą LED doświetlającą przejście dla pieszych
	YKY 3x4 mm ²
	YKSLY 5x1,5 mm ²
	H05SS-F 3x1,5 mm ²
	H05SS-F 3x1,5 mm ²

<small>USŁUGI PROJEKTOWE</small> <small>W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH - MAREK PAŁYGA</small>		Data:
Nazwa obiektu : <i>Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. P.O.W. - budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne</i>		11. 2020
Adres inwestycji : <i>dziątka nr ewid. 61 - obręb 9 jed. ewid. Wieluń - miasto</i> Inwestor : <i>Gmina Wieluń - 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1</i>		nr rys. 3
Przedmiot rysunku : <i>Schemat połączeń urządzeń aktywnego przejścia dla pieszych</i>		
Projektant: <i>Marek Pałyga</i> uprawn. nr <i>LOD/1722/Z00E/11</i>	podpis:	


WIDOK PROJEKT. SZAFKI ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ RZS
W OBUDOWIE Z TWORZYWA IZOLACYJNEGO TERMOUTWARDZALNEGO
POSIADAJĄCEGO CERTYFIKAT NP. FIRMY "ZPUE"



Uwagi:


- Ochrona przy uszkodzeniu:
 - bardzo niskie napięcie SELV w instalacji odbiorczej
 - II klasa izolacyjności dla rozdzielnic RZS
- Obudowa min. IP44 a po otwarciu drzwiczek IP20 min. IK07
- Kabel zasilający w RZS układać w rurce giętkiej typu HDPE 20 o odporności na zginanie min 750 N. Rozłącznik w obudowie II klasy.
- Do konstrukcji szafki nie wolno przyłączać przewodu PEN
- W widocznym miejscu wewnątrz i na zewnątrz powinien być umieszczony znak



USŁUGI PROJEKTOWE W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH - MAREK PAŁYGA		Data: 11. 2020
Nazwa obiektu: Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Młodzieżowej-budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne		nr rys. 4
Adres inwestycji: działka nr ewid. 614/5 - obr. 7 jed. ewid. Wieluń - miasto Inwestor: Gmina Wieluń - 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1		
Przedmiot rysunku: Widok szafki zasilająco - sterowniczej RZS		
Projektant: Marek Pałyga uprawn. nr LOD/1722/ZOOE/11	podpis:	



<i>Głębokość układania kabli</i>	
<i>RODZAJ KABLA</i>	<i>/cm/</i>
<i>Kabel ośw. ulic -</i>	<i>50</i>
<i>Kabel do 1 kV</i>	<i>70</i>
<i>Kabel do 15 kV</i>	<i>80</i>
<i>Kabel do 15 kV - gr. rolne</i>	<i>90</i>

USŁUGI PROJEKTOWE W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH - MAREK PAŁYGA		Data: 11. 2020
Nazwa obiektu : <i>Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Młodzieżowa-budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne</i>		nr rys. 5
Adres inwestycji : <i>dziątka nr ewid. 614/5 - obr. 7 jed. ewid. Wieluń - miasto</i> Inwestor : <i>Gmina Wieluń - 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1</i>		
Przedmiot rysunku : <i>Przekrój rowu kablowego</i>		
Projektant: <i>Marek Pałyga</i> uprawn. nr <i>L00/1722/Z00E/11</i>	podpis:	

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEBUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ UL. MŁODZIEŻOWEJ - BUDOWA
BEZPIECZNEGO PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres inwestycji: Działka nr ewid. 614/5 - obręb 7, jed. ewid: Wieluń - miasto

Inwestor : Gmina Wieluń
98-300 Wieluń
Plac Kazimierza Wielkiego 1

Projektant : Marek Pałyga
upr. nr ewid. LOD/1722/ZOOE/11

zam: 98-300 Wieluń, oś. Stare Sady bl. 58 m. 32

11.2020

CZĘŚĆ OPISOWA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: budowa bezpiecznego przejścia dla pieszych - instalacje elektryczne

1. Zakres robót całego zamierzenia budowlanego z wyszczególnieniem realizacji poszczególnych obiektów

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowej oraz lokalizacja słupów w terenie
- wykonanie wykopów pod kabel i pod słupy oświetleniowe
- frezowanie bruzd pod kable w nawierzchni bitumicznej
- ustawienie słupów oświetleniowych
- ułożenie kabli na słupie w wykopach, przepustach, bruzdach i w słupach
- zasypywanie wykopów, zaprawianie bruzd.
- zamontowanie wysięgników wraz z oprawą oświetleniową na słupie
- montaż rozdzielnic RZS
- inwentaryzacja geodezyjna RZS, słupów i kabla
- niwelacja terenu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- czynna linia napowietrzna nN, wodociąg, sieć elektroenergetyczna
- czynna droga gminna

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- porażenie prądem przy czynnej linii napowietrznej nN
- czynna droga gminna
- upadek z drabiny, uderzenie pracownika spadającymi narzędziami i materiałami podczas prac na wysokości
- zagrożenia występujące przy robotach ziemnych, upadek do wykopu, zasypanie w wykopie wąskoprzestrzennym

4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania.

- przy realizacji robót przedmiotowej inwestycji nie występują roboty, które stwarzają szczególne zagrożenie bezpieczeństwa.
- należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie wykopów pod kabel i pod słup
- należy zwracać uwagę na prace wykonywane w obrębie drogi gminnej
- szczególną uwagę należy zwrócić przy stawianiu słupów oświetleniowych i montażu oprawy (zabezpieczenie terenu, wstrzymanie ruchu pojazdów w pobliżu).
- zakres robót musi być szczegółowo omówiony z pracownikami przez kierownika budowy, przed przystąpieniem do ich wykonywania

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- kierownik budowy powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót, udzielić pracownikom instruktażu z zakresu przestrzegania przepisów BHP, przy wykonywaniu robót odpowiadających realizacji zamierzenia oraz przedstawić zakres poszczególnych etapów robót i sposobu ich wykonywania zgodnie z warunkami technicznymi i odbioru robót budowlanych.
- do pracy należy dopuszczać pracowników posiadających aktualne świadectwa kwalifikacyjne oraz badania lekarskie.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- przy realizacji powyższego zamierzenia inwestycyjnego nie występują strefy szczególnego zagrożenia zdrowia ; w przypadku wystąpienia pożaru, awarii i innych zagrożeń zapewniona jest bezpieczna, szybka ewakuacja poza teren objęty zagrożeniem.
- sprzęt pracujący na budowie powinien być sprawny, właściwie oznakowany i posiadać aktualne karty przeglądu.
- kierownik budowy winien posiadać uprawnienia budowlane upoważniające go do kierowania wymienionymi robotami oraz odpowiednie kwalifikacje dla rodzajów wykonywanych prac i zajmowanych stanowisk.

Wniosek końcowy: W związku z wykonywaniem prac na wysokości > 5 m i występujące przy tym ryzyko upadku Kierownik budowy jest zobowiązany w świetle art. 21 a ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r.) do opracowania planu BIOZ.

Opracował : Marek Pałyga

USŁUGI PROJEKTOWE
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Marek Pałyga

Upr. bud. nr EWTB. LOD/1722/2006/E11

system RACER MINI

Oświetlenie zewnętrzne

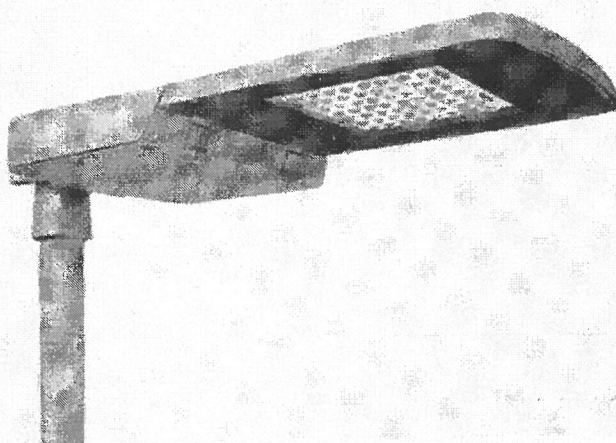
Oprawa do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48-60 mm

OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany

DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste

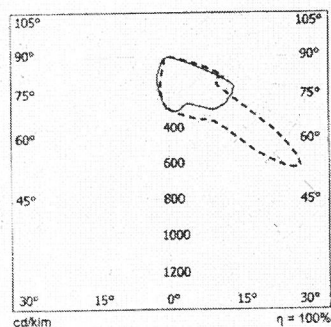
ZASILACZ: źródło zasilania SELV

INNE: oprawa może być zasilana prądem stałym o napięciu z przedziału 20-30 V; oprawa przystosowana do pracy z zewnętrzną czujką; w normalnym trybie świeci ok. 40% strumienia maksymalnego, po podaniu sygnału strumień osiąga pełną wartość.



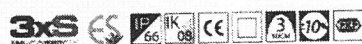
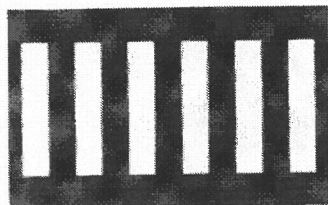
Trwałość eksploatacyjna LED

L70B50	L80B50	L90B50
100000h	100000h	100000h



4500200 — C0 - C180 - - - C90 - C270

Oprawa przeznaczona do oświetlenia przejść dla pieszych



rozsył prawostronny

4500200 RACER MINI 826 LED 757 2600/6400 lm 59 W 24 V DC 12,00

