

INWESTOR: **GMINA WŁOSZCZOWA
UL. PARTYZANTÓW 14
29-100 WŁOSZCZOWA**

OBIEKT: **DZIAŁKA EW. NR: 3620/2
POŁOŻONA WE WŁOSZCZOWIE PRZY PLACU WOLNOŚCI**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

NAZWA
PROJEKTU: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MICHAŁ MORYC	MAZ/0279/PWOE/14	
OPRACOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. KRAJOBRAZU JACEK JAKÓBIK MGR INŻ. MACIEJ LEWANDOWSKI		

WARSZAWA, 30 WRZESIEŃ 2018

EKOPROJEKT JACEK JAKÓBIK
ŻÓŁWIN, UL. NADARZYŃSKA 134, 05-807 PODKOWA LEŚNA

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA	4
1.1 Przedmiot inwestycji.....	4
1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
1.3 Projektowany stan zagospodarowania terenu.....	4
1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	4
1.5 Ochrona terenu inwestycji.....	4
1.6 Wpływ eksploatacji górniczej.....	4
1.7 Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko	4
1.8 Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji obiektu	4
2. OPIS TECHNICZNY	5
2.1 Przedmiot opracowania.....	5
2.2 Podstawa opracowania	5
2.3 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne	6
2.4 Przyłącze elektroenergetyczne nn 0,4kV i pomiar energii	6
2.5 Zakres opracowania.....	6
2.6 Demontaże.....	6
2.7 Montaż oświetlenia.....	7
2.8 Ułożenie linii kablowych w terenie	7
2.9 Rozbudowa istniejącej tablicy	7
2.10 Tablica pomieszczenia technicznego.....	7
2.11 Sterowanie oświetleniem	8
2.12 System ochrony od porażeń.....	8
2.13 Wykonanie robót kablowych ziemnych	9
2.13.1 Wytyczenie trasy	9
2.13.2 Warunki techniczne układania i zabezpieczenia kabli.....	9
2.13.3 Stosowanie dodatkowej warstwy piasku.	9
2.13.4 Oznaczenie trasy	10
2.13.5 Uwagi ogólne	10
2.13.6 Badanie kabli	10
2.13.7 Uwagi końcowe.....	10
3. OBLICZENIA	11
3.1 Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej.....	11
3.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów.....	11
3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	11
3.4 Obliczenia zwarciovowe.....	11
3.5 Sprawdzenie spadków napięć.....	11
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	12
4.1 Przedmiot opracowania.....	13
4.2 Inwestor	13
4.3 Zakres robót.....	13
4.4 Obiekty istniejące	13
4.5 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie.....	13
4.6 Zagrożenia przewidywane, występujące podczas realizacji robót.....	13
4.7 Instrukcja dla pracowników	13
4.8 Środki techniczne, organizacyjne, zapobiegawcze	13
4.9 Działki, na których projektowana jest instalacje elektryczne, nie są wpisane do rejestru zabytków.....	13
5. ZAŁĄCZNIKI	14
5.1 Uprawnienia budowlane projektanta	14
5.2 Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB	16

5.3	Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.....	17
5.4	Obliczenia natężenia oświetlenia placu.....	18
5.5	Karty katalogowe opraw oświetleniowych i źródeł światła.....	19
6.	PRZEDMIAR ROBÓT	22
7.	RYSUNKI	23

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Przedmiot inwestycji

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych w zakresie: instalacji oświetlenia, zasilenia pomieszczenia technicznego, fontanny oraz ładowarki dla telefonów na Placu Wolności znajdującego się na działce ew. nr: 3620/2 położonej we Włoszczowie.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Uzbrojenie terenu stanowią rury wody oraz kable energetyczne i telekomunikacyjne.

Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej projektowanych elementów sieci elektroenergetycznej układanych w otwartym wykopie.

1.3 Projektowany stan zagospodarowania terenu

Trasę kabla nn 0,4kV zaprojektowano częściowo pod chodnikiem oraz w pasie zieleni.

1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Projektowany kabel zajmuje grunt o łącznej długości 670m i szerokości 0,2m co daje powierzchnię 134m².

1.5 Ochrona terenu inwestycji

Działki znajdujące się na terenie inwestycji nie są wpisane do rejestru zabytków.

Inwestycja nie oddziałuje na środowisko.

1.6 Wpływ eksploatacji górniczej

Inwestycja znajduje się poza obszarem eksploatacji górniczej.

1.7 Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Inwestycja nie wpływa na środowisko, sąsiadujące obiekty budowlane i otoczenie.

Ziemia wybrana z rowów kablowych będzie składowana obok i wykorzystana do ich zasypania.

1.8 Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji obiektu

Projektowane są standardowe rozwiązania techniczne spotykane przy budowie linii kablowych nn, oświetlenia zgodne z zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy elektrycznych w zakresie: instalacji oświetlenia, zasilenia pomieszczenia technicznego, fontanny oraz ładowarki dla telefonów na Placu Wolności znajdującego się na działce ew. nr: 3620/2 położonej we Włoszczowie.

2.2 Podstawa opracowania

- Wytyczne Inwestora,
- Podkładów architektonicznych,
- Wytycznych technologicznych,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Obowiązujące przepisy i normy, w tym:
 - PN-EN 13201:2007 Oświetlenie dróg.
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414
 - Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 Nr24 poz. 83
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym, Dz.U. 2000 Nr 122 poz. 1321
- wymienionych niżej Polskich Norm:
 - PN-HD 60364-1: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
 - PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
 - PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
 - PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
 - PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenia awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

2.3 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne:

- | | |
|------------------------------|---|
| • Napięcie zasilania | $U_n = 3 \times 230/400 \text{ V}$ |
| • Moc zainstalowana ogółem | $P_i = 4,7 \text{ kW}$ |
| • Moc szczytowa (maksymalna) | $P_s = 3,0 \text{ kW}$ |
| • Wsp. zapotrzebowania mocy | $k_z = 0,63$ |
| • Prąd obliczeniowy | $I_N = 4,7 \text{ A}$ |
| • System ochrony od porażeń: | Sieć zasilająca: TN-S
Instalacja odbiorcza: TN-S |

2.4 Przyłącze elektroenergetyczne nn 0,4kV i pomiar energii

Oświetlenie zewnętrzne oraz projektowane instalacje zostaną zasilone z istniejącej tablicy, która została wykonana wg. odrębnego opracowania, w zakresie opracowania znajduje rozbudowa tablicy o projektowane obwody.

2.5 Zakres opracowania

Niniejszy projekt instalacji obejmuje:

- demontaż istniejącego oświetlenia,
- montaż oświetlania,
- ułożenie kablowej linii w terenie,
- rozbudowa istniejącej tablicy,
- zasilenia pomieszczenia technicznego,
- wykonie zasilenia dla fontanny oraz ładowarki dla telefonów.
- sterowanie oświetlenia

2.6 Demontaże

Zostaną zdemontowane wszystkie istniejące słupy oświetleniowe z oprawami, oprawy montowane w ziemi oraz tras kablowe służące na cele zasilania oświetlenia, podlegające zakresie opracowania.

2.7 Montaż oświetlenia

W miejsca zdemontowanego oświetlania zewnętrznego zostaną zainstalowane nowe słupy oświetleniowe o wysokości $h=5\text{m}$ z oprawami oświetleniowymi ledowymi, oprawy montowane w ziemi ledowe oraz w zostanie dodana oprawa oświetleniowa montowana na słupie. Oprawy oświetleniowe należy zasilć poprzez puszkę IP67 montowane w ziemi.

Wszystkie słupy oświetleniowe należy uziemić. Przed złożeniem zamówienia należy skontaktować z inwestorem i potwierdzić typ i kolor zamówionych opraw i słupów

2.8 Ułożenie linii kablowych w terenie

Główne trasy kabli oświetleniowych należy wykonać kablami YKYżo5x6 /1kV, YKYżo3x2,5 /1kV, na całej długości należy układać w rurach ochronnych DVK50 lub RHDP 50. Odejsia od głównej trasy do opraw oświetleniowych montowanych na słupach należy wykonać kablem YKYżo3x1,5mm² /1kV poprzez zabezpieczenie nadmiarowo prądowe B6A zainstalowane w tabliczce słupowej. Do ładowarki telefonów należy ułożyć kabel YKYżo3x4 /1kV, do tablicy pomieszczenia technicznego należy doprowadzić kabel YKYżo5x6 /1kV.

2.9 Rozbudowa istniejącej tablicy

Opracowanie obejmuje rozbudowę istniejącej tablicy o urządzenia, z której zostaną wyprowadzone obwody oświetleniowe i siłowe.

2.10 Tablica pomieszczenia technicznego

Tablica pomieszczenia technicznego zostanie zasilona poprzez wlvz YKYżo5x6 /1kV.

W tablicy zaprojektowano ochronniki przepięciowe klasy II – poziom ochrony 1,5kV.

Z tablicy zostaną zasilane oświetlenie bytowe, awaryjne, gniazda elektryczne, pompa, sterownik oraz wentylator.

Należy wykonać tablice: natynkową obudowa z drzwiami zamykanymi na klucz, 2x24 moduły, IP44, prąd znamionowy 63A, zasilanie od góry, odejsia do góry, wytrzymałość zwarciova aparatów: 6kA.

W tablicy należy zainstalować aparaturę zgodnie ze schematem.

Wewnątrz, na drzwiach należy trwale zamocować schemat instalacji.

W tablicy należy trwale oznaczyć wszystkie obwody. Należy zastosować zaprojektowaną tablicę lub równoważną.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami typu YDY 1,5mm², wyprowadzonymi z tablicy.

Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą lokalnych łączników.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych przewidziano oprawy LED,

Poziom natężenia oświetlenia przyjęto na poziomie nie mniejszym niż określony w PN.

Oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć do sieci. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować jako przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, kompletnym osprzętem itd.

UWAGA: Przed zamówieniem aktualne typy opraw bezwzględnie należy potwierdzić u Inwestora. Zmiana typów opraw wymaga akceptacji projektanta instalacji elektrycznych i projektanta wnętrza.

W pom. technicznym zaprojektowano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego spełniające wymagania Polskich Norm. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone są w moduły awaryjne na min. 1 godzinę pracy po zaniku zasilania podstawowego. Zdziałanie w momencie zaniku napięcia w instalacji oświetlenia podstawowego.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie będzie mniejsze niż 1 lx mierzone na płaszczyźnie podłogi w osi drogi ewakuacyjnej.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego pracują w trybie "na ciemno".

Oprawy awaryjne muszą być wyposażone w autotest.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać dopuszczenie do stosowania wydane przez CNBOP.

Instalacja gniazd wtyczkowych zasilanie drobnych odbiorów poprzez gniazda wtyczkowe bądź zastosowanie wypustów elektrycznych. Instalację należy wykonać przewodami typu: YDYżo 3x2,5 mm²

Instalacja obejmuje zasilanie bezpośrednio z tablicy, wszystkich urządzeń sanitarnych oraz wentylacyjnych. Sterowanie urządzeń poza zakresem opracowania, sterowanie zgodnie z branżą sanitarną - dostarcza dostawca systemu.

2.11 Sterowanie oświetleniem

Projektowane oświetlenie sterowane będzie za pomocą swobodnie programowalnym cyfrowym programatorem astronomicznym z czujnikiem zmierzchowym. Oprawy oświetleniowe zostały podzielone na dwie grupy oświetleniowe: całonocne i wieczorowe. Linie oświetlenia mogą być sterowane niezależnie od siebie.

2.12 System ochrony od porażen

Instalację ochrony od porażen należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 60634-4-47.

System ochrony od porażen:

- w sieci zakładu enetregetycznego – układ sieci TN-C,
- w sieci odbiorczej zastosować układ sieci TN-S.

Rezystancja uziemienia roboczego $R_u \leq 10 \Omega$. Przy pierwszym słupie w linii oświetleniowej należy wykonać uziom pionowy prętami uziomowymi ze stali ocynkowanej o średnicy 20mm i długości 1,5m, np. typ UPB20 produkcji Bezpól lub równoważne.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest zrealizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – w ochronie dodatkowej, zastosowano szybkie wyłączanie. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi).

2.13 Wykonanie robót kablowych ziemnych

2.13.1 Wytyczenie trasy

Kable należy ułożyć w rowie kablowym po trasie wytyczonej przez geodetę uprawnionego i zgodnej z załącznikiem mapowym do protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu. Po zakończeniu prac należy wykonać inwentaryzację.

2.13.2 Warunki techniczne układania i zabezpieczenia kabli

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić 0,7m.

Kable należy układać w odległości:

- 0,1m - od innych kabli oświetleniowych;
- 0,5m - od kanalizacji teletechnicznej;
- 0,25m - od kabli SN oraz kabli nn innych użytkowników;
- 0,5m – od fundamentów obiektów budowlanych;
- 0,5m - od kanalizacji gazowej;
- 0,8m – od kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- 1m – od wodociągów;
- 1m – od kanałów co.

Kable zasilające słupy oświetleniowe będą chronione w ziemi na całej długości za pomocą rur ochronnych. W miejscach lokalizacji słupów należy stosować kolanka umożliwiające bezpieczne wprowadzenie kabli do wnętrza fundamentów słupów. Odcinki rur osłonowych pomiędzy sąsiednimi słupami należy w miarę możliwości prowadzić prosto (bez załomów), w celu umożliwienia późniejszej łatwej wymiany kabla.

W przypadku wykonywania przepustów pod przejazdami i jezdniami alternatywnie będą stosowane rury firmy AROT typu SRS110, o odpowiedniej średnicy zewnętrznej. Łączenie odcinków rur SRS należy wykonać za pomocą kielichów końcowych i elastycznych pierścieni uszczelniających.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10cm zabezpieczane przed zamulaniem, przy czym materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury. Do uszczelniania kabli w otworach rur należy stosować materiały odporne na działanie wilgoci oraz nie oddziałujące szkodliwie na uszczelniane elementy, np. piankę poliuretanową, dławice lub palczatki termokurczliwe pokryte klejem. W celu zmniejszenia siły tarcia kabla przeciąganego przez rurę należy stosować smary kablowe nie oddziałujące szkodliwie na osłony i powłoki kabli oraz na ścianki przepustu, np. "Lubricant J" firmy Poliwater lub równoważne.

Kable krzyżujące się z projektowanymi należy zabezpieczyć rurami dzielonymi:

- kable SN rurami typu A160PS AROT,
- kable nn rurami typu A110PS AROT.

Rury ochronne muszą wychodzić po minimum 0,5m z każdej strony urządzenia podziemnego. Przepusty kablowe, po obu stronach, należy uszczelnić pianką poliuretanową odporną na działanie wilgoci, na długości 10cm.

Całość robót montażowych związanych z zabezpieczeniem należy wykonać zgodnie z SEP-N-E-004 oraz w przypadku kabli należących do pobliskiego zakładu energetycznego zgodnie z warunkami technicznymi układania kabli energetycznych.

2.13.3 Stosowanie dodatkowej warstwy piasku.

W wykopach wykonywanych w gruntach mineralnych, drobnoziarnistych, niespoistych

(sypkich) i mało spoistych (tj. w piaskach, piaskach gliniastych, pyłach piaszczystych i pyłach, wg PN- 86/B-02480) kable i rury stanowiące przepusty należy układać bezpośrednio na dnie wykopu i zasypywać gruntem miejscowym.

W wykopach wykonanych w gruntach innych niż wymienione wyżej, kable i rury należy układać na umieszczonej na dnie wykopu dodatkowej warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm oraz zasypać najpierw warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla, a następnie gruntem miejscowym. Warstwę piasku pod i nad kablem można wykonać z piasku budowlanego, pylastego lub gliniastego, przy czym zaleca się stosowanie piasku gliniastego.

2.13.4 Oznaczenie trasy

Trasa linii kablowych powinna być na całej długości oznaczona folią o kolorze niebieskim. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Na całej długości kable należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych: przy zmianie kierunku, skrzyżowaniach, wejściach do rur. Oznaczniki kablowe powinny zawierać: nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia.

2.13.5 Uwagi ogólne

Całość robót montażowych oraz badanie linii po ułożeniu należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Przy wykonywaniu rowów kablowych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące sieci. Roboty ziemne wykonywać w taki sposób, aby pod żadnym pozorem nie uszkodzić istniejących kabli, lub innych sieci, nawet kosztem korekty trasy kablowej. Prace w tym rejonie wykonywać ręcznie.

Po zakończeniu prac należy przywrócić istniejący stan terenu.

2.13.6 Badanie kabli

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać następujące badania kabli:

- sprawdzenie ciągłości żył,
- sprawdzenie zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwpożarowej.

2.13.7 Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do uprawnionego geodety o wytyczenie trasy kabla oraz zinwentaryzowanie jego ułożenia przed zasypaniem rowu kablowego.
2. Na prowadzenie robót należy uzyskać zezwolenie od zarządzającego terenem.
3. Przed zasypaniem zgłosić kabel do odbioru.
4. Całość robót wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

Wypełnić wymogi zawarte w opinii ZUD.

3. OBLICZENIA

3.1 Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej ustalono w oparciu o dane katalogowe producentów.

3.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-523.

3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Skuteczność ochrony jest spełniona.

3.4 Obliczenia zwarcia

Należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarcia nie mniejszej niż 6kA.

3.5 Sprawdzenie spadków napięć

Maksymalny spadek napięcia na obwodach odbiorczych instalacji nie przekracza 2%.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR: **GMINA WŁOSZCZOWA
UL. PARTYZANTÓW 14
29-100 WŁOSZCZOWA**

OBIEKT: **DZIAŁKA EW. NR: 3620/2
POŁOŻONA WE WŁOSZCZOWIE PRZY PLACU WOLNOŚCI**

FAZA: **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

NAZWA PROJEKTU: **PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MICHAŁ MORYC	MAZ/0279/PWOE/14	
OPRACOWAŁ:	MGR INŻ. ARCH. KRAJOBRAZU JACEK JAKÓBIK MGR INŻ. MACIEJ LEWANDOWSKI		

WARSZAWA, 30 WRZESIEŃ 2018

EKOPROJEKT JACEK JAKÓBIK
ŻÓŁWIN, UL. NADARZYŃSKA 134, 05-807 PODKOWA LEŚNA

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrycznych w zakresie: instalacji oświetlenia, zasilenia pomieszczenia technicznego, fontanny oraz ładowarki dla telefonów na Placu Wolności znajdującego się na działce ew. nr: 3620/2 położonej we Włoszczowie.

4.2 Inwestor

Gmina Włoszczowa
ul. Partyzantów 14
29-100 Włoszczowa

4.3 Zakres robót

Prace w wykopach związane z linią kablową nn 0,4kV, prace na wysokości związane z montażem słupów i opraw oświetleniowych, wykonie, zasilenia pomieszczenia technicznego, fontanny oraz ładowarki dla telefonów

4.4 Obiekty istniejące

Nie występują.

4.5 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Nie występują.

4.6 Zagrożenia przewidywane, występujące podczas realizacji robót

Roboty budowlano – montażowe w wykopach.

4.7 Instrukcja dla pracowników

Wg szczegółowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Instruktaż dla osób (pracowników) przed rozpoczęciem robót, zmianie stanowisk pracy wraz z potwierdzeniem odbycia instruktażu w książce instruktażu.

4.8 Środki techniczne, organizacyjne, zapobiegawcze

- zabezpieczenie stanowisk pracy zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy: pomosty, bariery i poręcze, schody, drabiny, oświetlenie i inne.
- oznaczenie miejsc i elementów niebezpiecznych,
- wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej: ubrania i buty robocze, hełmy, rękawice, okulary, pasy i szelki bezpieczeństwa, inne.
- Oznaczenia dróg i ciągów komunikacyjnych oraz ewakuacyjnych wraz z oznaczeniem kierunków ewakuacji.
- Zorganizowanie pomieszczeń socjalnych (szatnie jadalnie) wraz z pomieszczeniami sanitarnymi (umywalnie, wc)
- Zorganizowanie punktu sanitarnego wyposażonego w niezbędny sprzęt i materiały medyczne.

4.9 Działki, na których projektowana jest instalacje elektryczne, nie są wpisane do rejestru zabytków

Projektant:

5. ZAŁĄCZNIKI

5.1 Uprawnienia budowlane projektanta



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/199/14/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 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 § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Moryc

magister inżynier

ur. dnia 10 października 1983 roku w Augustowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0279/PWOE/14

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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.

UZASADNIENIE

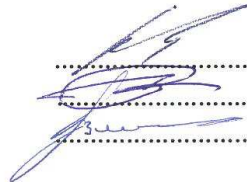
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Michał Moryc
ul. 1-go Maja 17 m. 19
16-400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

5.2 Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-X6S-6IN-G2I *

Pan MICHAŁ MORYC o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0410/14
adres zamieszkania ul. 1 MAJA 17 / 19, 16-400 SUWAŁKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



5.3 Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami

Warszawa, dnia 30.09.2018

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, iż projekt wykonawczy instalacji elektrycznych:

Nazwa i adres inwestycji:

Wykonanie dokumentacji zagospodarowania terenu w środku rynku (plac wolności) w ramach projektu: kompleksowa rewitalizacja centrum Włoszczowy - ukształtowanie estetycznej i funkcjonalnej przestrzeni publicznej, wpływającej na rozwój aktywności społecznej, rekreacji oraz przedsiębiorczości mieszkańców

działka ew. nr: 3620/2

położona we Włoszczowie przy Placu Wolności

Inwestor:

gmina Włoszczowa

ul. Partyzantów 14

29-100 Włoszczowa

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl art. 20 pkt. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami.

Projekt został sprawdzony i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

5.4 Obliczenia natężenia oświetlenia placu

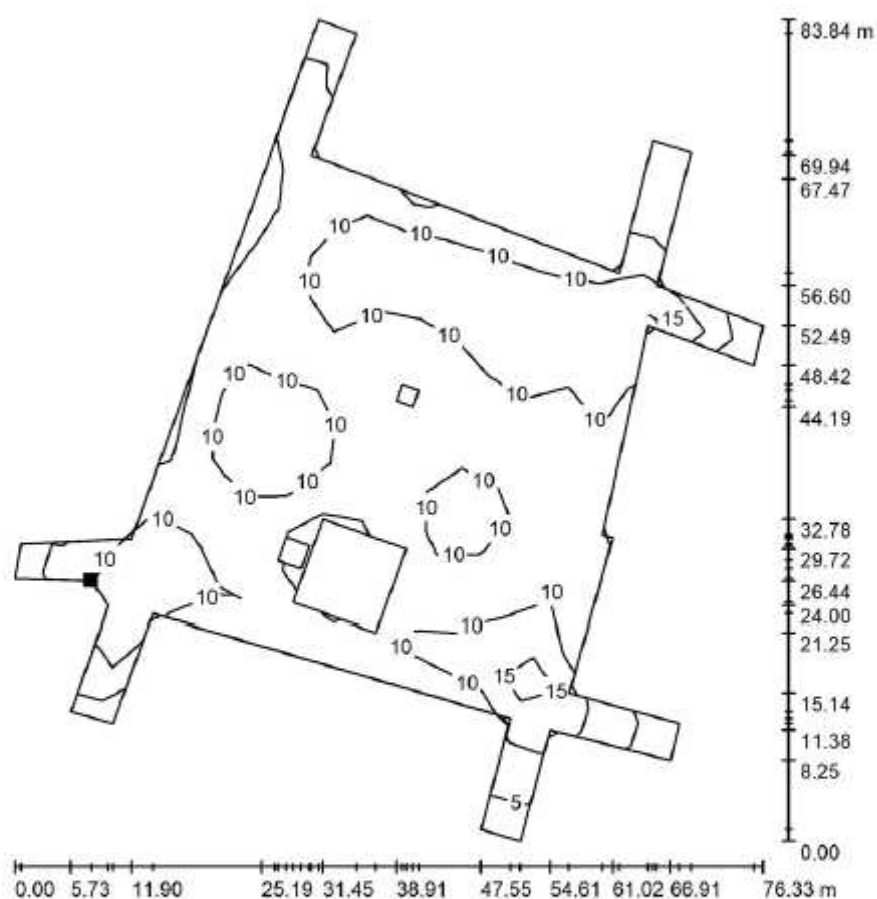
Włoszczowa - Plac Wolności



DIALux
17.09.2018

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 656

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(39.639 m, 66.563 m, 0.000 m)



Siatka: 17 x 19 Punkty

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
4.94

E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.468

E_{min} / E_{max}
0.244

5.5 Karty katalogowe opraw oświetleniowych i źródeł światła

Z1 - Oprawa oświetleniowa montowana na słupie stalowym ocynkowanym h=5m, IK08, 28W, KOMORY OPTYCZNEJ IP66, IK08

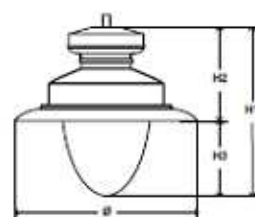


KLUCZOWE ZALETY

- Klasyczny wygląd połączony z technologią LED
- Niskie zużycie energii
- Dwie wielkości
- Trwale i przetworzalne materiały
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10 kV

WYMIARY | MONTAŻ

	Midi	Maxi
Ø	590 mm 23.2"	700 mm 27.5"
H1	583 mm 22.9"	682 mm 26.8"
H2	310 mm 12.2"	390 mm 15.3"
H3	273 mm 10.7"	292 mm 11.5"
⚖	8 kg 17.6 lbs	10 kg 22 lbs



PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA



Jako opcja dostępna jest płaskowa wersja klosza.



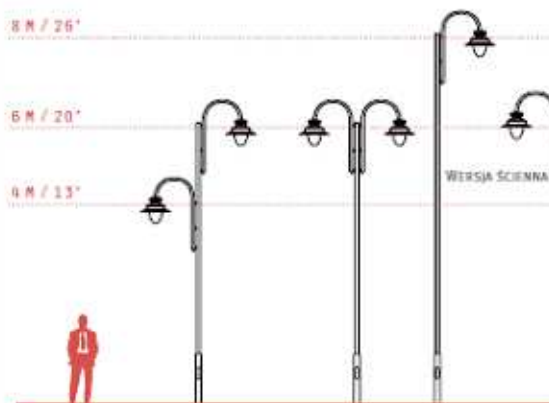
CAYADO SŁUPY I WYSIĘGNIKI

8 M / 26'

6 M / 20'

4 M / 13'

WERSJA ŚCIENNA



a do 8 m 13' do 26'	1,600 do 8,700 lm	1,600 do 85,800 lm	19 W do 75 W	19 W do 142 W
NEUTRALNY LUB CIEPŁY BIAŁY	KOMORA OPTYCZNA IP 66	KOMORA ELEKTRYCZNA IP 55	IK 08	230 V 50 Hz

Z2 - OPRAWA ZEWNĘTRZNA MONTOWANA W ZIEMI IP68, MAX 30W, MIN 2100lm



KLUCZOWE ZALETY

- Dostępne różne rozsyły światłości
- Możliwość pochylenia optyki do 30°
- Wysoka szczelność oprawy IP 68
- Trwałe i wytrzymałe materiały: aluminium, stal nierdzewna oraz szkło hartowane
- Duża wytrzymałość na obciążenie statyczne (max. 4.000 kg)

WYMIARY

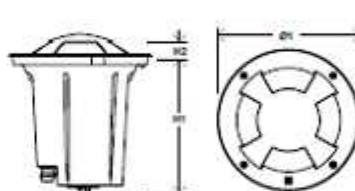
WERSJA ILUMINACYJNA

Ø1	270 mm 10.6"
H	255 mm 10"



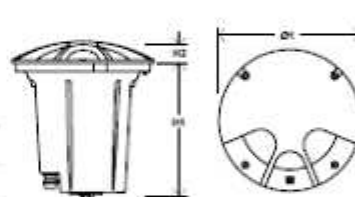
WERSJA SYMETRYCZNA

Ø1	270 mm 10.6"
H1	255 mm 10"
H2	33 mm 1.3"



WERSJA ASYMETRYCZNA

Ø1	270 mm 10.6"
H1	255 mm 10"
H2	33 mm 1.3"



ZESTAW MONTAŻOWY (OPCJA)

Zestaw montażowy dostępny jako opcja ułatwia prawidłową instalację. Sprawia, że niepotrzebny jest wewnętrzny dostęp do podłączenia elektrycznego, ponieważ oprawa dostarczana jest razem z kablem zewnętrznym. Konstrukcja uszczelki zapewnia utrzymanie szczelności na poziomie IP 68 w okresie eksploatacji.



MATERIAŁY ORAZ WYKOŃCZENIE

Wysokiej jakości materiały, takie jak stal nierdzewna, aluminium oraz szkło hartowane, gwarantują solidność niezbędną w oświetleniu obszarów miejskich. Klosz wykonany jest ze szkła hartowanego o grubości 15 mm wytrzymałe statyczne obciążenie do 4.000 kg.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA



880 dm 4.230 lm	10 W do 40 W	CIEPŁY BIAŁY 3000 K	NEUTRALNY BIAŁY 4000 K	CHŁODNY BIAŁY 5700 K
STATYCZNY CIĘCIOWY ZIELONY LUB NIEBIESZYSTO	SYM 10°	SYM 22°	SYM 36°	SYM 76°
ASYM 105°	ASYM 129°	ASYM 140°	ASYM 156°	IP 68
IK 10	230 V 50 Hz			10 kV
CE				

A1 - Oprawa oświetleniowa pomieszczenie techniczne, LED 51W, IP 67



PRZEMYSŁOWA OPRAWA LED O WYSOKIEJ SKUTECZNOŚCI

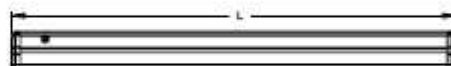
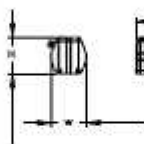
3 do 8 m 10' do 26'	1,500 do 2,000 lm	2,800 do 3,700 lm	4,100 do 5,600 lm	6,000 do 8,100 lm
8,900 do 9,500 lm	8,100 do 11,100 lm	23 W	36 W	51 W
72 W	79 W	89 W	NEUTRALNY LUB CIEPŁY BIAŁY	IP 67
IK 10	120-277 V 50-60 Hz 347-480 V 60 Hz			
1-10 V lub DALI	CE		ETL	

KLUCZOWE ZALETY

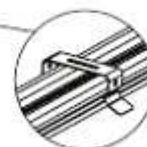
- Wysoka odporność na uderzenia IK 10
- Szeroki zakres strumieni świetlnych, zapewniających do 11,000 lm z oprawy
- Wysoki stopień szczelności oprawy IP 67
- Duży zakres krzywych fotometrycznych, symetryczne i asymetryczne
- Różne sposoby montażu
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: 4 kV, 10 kV lub 20 kV

WYMIARY | MONTAŻ

L	295 mm 11.6"	462 mm 18.2"	672 mm 26.4"	881 mm 34.7"	1,281 mm 50.4"	1,581 mm 62.2"
W	126 mm 5"					
H	131 mm 5.1"					
	1.4 kg 3 lbs	2.1 kg 4.6 lbs	3.2 kg 7 lbs	3.9 kg 8.6 lbs	5.1 kg 11.2 lbs	6 kg 13.2 lbs



W razie potrzeby możemy łatwo dostać się do oprawy poprzez odkręcenie dwóch śrub i otwarcia pokryw bocznej.



Uchwyty ze stali nierdzewnej ułatwiają montaż na suficie lub ścianie.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA



MAGAZYN



HALE PRZEMYSŁOWE



PARKINGI PODZIEMNE



WYJNIE



LINIE PRODUKCYJNE

6. PRZEDMIAR ROBÓT

NR	Zestawienie podstawowych materiałów		
1.	Słup stalowy ocynkowany typu SPN-5 malowany proszkowo firmy o wysokości 5m i grubości ścianki min 4mm wraz z fundamentem, uziemienie, tabliczka słupowa	kpl.	20
2.	Oprawa oświetleniowa Z1	kpl.	20
3.	Oprawa oświetleniowa Z2	kpl.	6
4.	Oprawa oświetleniowa A1	szt.	1
5.	Oprawa awaryjna AWO	szt.	1
6.	Gniazdo 1f, IP44, 16A	szt.	1
7.	Gniazdo 3 f, IP44, 16A	szt.	1
8.	Łączniki, szczelny IP44	szt.	1
9.	Wypust 1f	szt.	2
10.	Wypust 3f	szt.	1
11.	Wyłącznik serwisowy 1f	szt.	1
12.	Stacja ładowarek do telefonów+oprzyrządowanie	kpl.	1
13.	Tablica natynkowa 2x24 IP44+zabezpieczenia	kpl.	1
14.	Rozbudowa istniejącej tablicy+zabezpieczenia	kpl.	1
15.	Przewód YKYżo3x4mm ²	mb	120
16.	Przewód YKYżo3x2,5mm ²	mb	130
17.	Kabel YKYżo5x6mm ²	mb	420
18.	YDYpżo4x1,5	mb	10
19.	YDYżo3x2,5	mb	30
20.	YDYżo5x2,5	mb	25
21.	RHDPEp-M 50	mb	30
22.	Rura DVK 50	mb	375
23.	Folia koloru niebieskiego 200mm	mb	375
24.	Materiały dodatkowe	kpl.	1

7. RYSUNKI

E1	Projekt zagospodarowania terenu - Plan sieci w terenie eO, eNN	24
E2	Plan ułożenia kabli	25
E3	Rzut pom. Technicznego - Instalacje elektryczne	26
E4	Schemat - Oświetlenia zewnętrznego	27
E5	Schemat - Tablica oświetlenia zewnętrznego	28
E6	Schemat - Tablica oświetlenia zewnętrznego układ sterujący US1	29
E7	Widok elewacji - Stacji ładowarek do telefonów	30
E8	Schemat - Tablicy pom. Technicznego	31