

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Temat projektu: **Budowa drogi łączącej ulicę Wzgórze Wolności z ulicą Jeziorną w Kartuzach**

Lokalizacja: **Kartuzy**

Działki 1/55 (z podziału **1/37**), 1/38, 1/57 (z podziału **1/48**), 1/58 (z podziału **1/48**) 1/49, 32/1 (z podziału **32**), 32/2 (z podziału **32**), 33/1 (z podziału **33**), 3, 37/1 (z podziału **37**), 37/2 (z podziału **37**), 38/7 (z podziału **38/6**), 38/4, 38/3 obręb 0005,5 jednostka ewidencyjna 220502_4, Kartuzy – M
160/1– obręb 0008,8 jednostka ewidencyjna 220502_4, Kartuzy - M

Inwestor: **Burmistrz Kartuz
ul. gen. Józefa Hallera 1
83-300 Kartuzy**

Kategoria obiektu budowlanego:
Kategoria XXVI – Sieci elektroenergetyczne

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Krzysztof Komolubi	242/GD/2002 w instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Dylewski	POM/0248/PWBE/16 w instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Marzec 2025r

Projekt wykonawczy

Spis treści

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	ZLECENIODAWCA DOKUMENTACJI	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU	4
1.4	STAN ISTNIEJĄCY	4
1.5	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.6	INFORMACJE NA ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NATURALNE	4
2	CZĘŚĆ TECHNICZNA	5
2.1	OPINIA GEOTECHNICZNA	5
2.2	SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	5
2.3	KATEGORIA OŚWIETLENIA	5
2.4	UKŁADANIE LINII KABLOWEJ	5
2.5	KONSTRUKCJE WSPORCZE	6
2.6	OPRAWY	7
2.7	ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	7
2.8	SZAFKA STEROWANIA OŚWIETLANIEM ULICZNYM	7
2.9	ZASILANIE PRZEPOMPOWNI	8
2.10	UWAGI KOŃCOWE	8
3	OBLICZENIA TECHNICZNE	9
3.1	SPADKI NAPIĘCIA , OCHRONA OD PORAŻEŃ	9
4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10

Spis rysunków

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	skala 1 : 10 000
Rys. 2.1	Plan sytuacyjny	skala 1 : 500
Rys. 3.0	Schemat jednokreskowy	skala b/s
Rys. 4.0	Schemat jednokreskowy sterowania oświetleniem	skala b/s
Rys. 5.0	Widok szafy sterowania oświetleniem	skala b/s

1 Część ogólna

1.1 Zlecniodawca dokumentacji

**Burmistrz Kartuz
ul. gen. Józefa Hallera 1
83-300 Kartuzy**

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- a) formalna umowa,
- b) mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- c) inwentaryzacja wykonana przez projektanta w terenie,
- d) obowiązujące ustawy i rozporządzenia przywołane w projekcie zagospodarowania terenu
- e) PN-76/E895/12-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- f) Norma SEP - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. N SEP-004
- g) PN-EN 61140:2002 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym — Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- h) PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przed obudowy (Kod IP)
- i) PN-90/E895/12-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- j) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- k) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- l) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- m) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- n) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- o) Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć" - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok.
- p) Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 5.V.97 r.
- q) Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.
- r) PN-EN 60694: 2001 „Postanowienia wspólne dla norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą.”;
- s) PN-EN 60298: 2000 „Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie 1kV do 52kV włącznie.”;
- t) PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
- u) PN – EN 62271-202: „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.”;
- v) Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie

oświetlenia przejść dla pieszych WR-D-41-4

1.3 Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem i zakresem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego budowy drogi łączącej ulicę Wzgórze Wolności z ulicą Jeziorną w Kartuzach.

W/w inwestycja podyktowana została poprawą walorów bezpieczeństwa na odcinku objętym powyższym opracowaniem.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę linii ośw. kablowej 0,4 kV YAKXS4x25mm ²	344 m
- montaż słupów ośw. z wysięgnikiem	10 klp.
- montaż opraw typu LED ośw. ulicznego	10 szt.
- montaż fundamentów pod słupy ośw.	10 szt.
- montaż rur ochronnych	39 m
- montaż szafki ośw. ulicznego SO 3f/2obw.	1 kpl
- budowę zasilającej linii kablowej 0,4 kV YAKXS4x35mm ²	140m

1.4 Stan istniejący

W stanie istniejącym, zlokalizowany jest zjazd z ulicy Wzgórze Wolności oraz jezdnia doprowadzona do zjazdu na działkę nr 1/37 oraz 32. Dojazd do drogi dla pieszych i rowerzystów zlokalizowanej wzdłuż jeziora Karczemnego odbywa się za pośrednictwem tymczasowej nawierzchni roboczej. Przedmiotowy teren między ul. Wzgórze Wolności i ul. Jeziorną jest zarośnięty zielenią niską i wysoką, charakteryzuje się intensywnym nawodnieniem gruntowym. Od strony ul. Jeziornej, zlokalizowany jest zjazd na działkę nr 38/4.

W stanie istniejącym, występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, teletechniczna, elektroenergetyczna, gazowa oraz kanalizacja sanitarna i deszczowa.

1.5 Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Powierzchnia terenu objęta planowaną budową oświetlenia ulicznego przy założeniu zajęcia pasa terenu szerokości 1m około 260 m²

1.6 Informacje na oddziaływanie na środowisko naturalne

Inwestycja nie ma wpływu na środowisko naturalne oraz nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów, przywrócenie do stanu pierwotnego). Bezpośrednio na trasie inwestycji nie ma drzew.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

2 Część techniczna

2.1 Opinia geotechniczna

Teren charakteryzuje się warstwowaną, prostą budową geologiczną i jest utworzony z czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich utworów. Stwierdzono występowanie gleb, nasypów niekontrolowanych, kred jeziornych, torfów, namułów, glin, piasków gliniastych, glin pylastych, glin piaszczystych i piasków drobnych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 1,5 m. Woda gruntowa w formie sączów wystąpiła na głębokościach od 0,8 do 4,8 m. Wahania wód gruntowych szacuje się na +/- 0,5 m.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz PN-B-02479, projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo – wodnych**

2.2 System ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym nn projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania; linia zasilająca w systemie sieciowym TN-C.

2.3 Kategoria oświetlenia

Projektowane aktywne oświetlenie przejścia dla pieszych wyposażone w detektor ruchu, który powoduje zwiększenie mocy oprawy oświetlenia przejścia w przypadku wykrycia ruchu pieszego.

Projektowane oświetlenie przejścia winno spełniać wymagania normy PN-EN 13201:2016 odnośnie eksploatacji pieszego na przejściu jako jasną postać na ciemnym tle, jednocześnie ze względu na brak przywołanych w normie wartości wymaganego natężenia na przejściu obliczenia wykonano w oparciu o wymagania normy PN-76/E-02032. Natężenie średnie w płaszczyźnie pionowej od strony nadjeżdżających pojazdów, przechodzącej w osi przejścia na wysokości 1m nie powinno być mniejsze niż 50lx, a jego wartość minimalna w dowolnym miejscu przejścia łącznie ze strefą oczekiwania pieszych nie powinna być mniejsza od 10lx (za strefę oczekiwania pieszych przyjęto strefę chodnika stanowiącą przedłużenie przejścia o 1m).

Projektowane oświetlenie drogi winno spełniać wymagania normy PN-EN 13201:2016. Obliczenia fotometryczne oraz dobór klasy oświetleniowej przedstawiano w części obliczeniowej niniejszego projektu.

2.4 Układanie linii kablowej

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKXS 4x25mm² po trasie jak pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2). Kable układać w rowie o szerokości nie mniejszej niż 0,4m na głębokości 0,7m (dla kabli układanych poza chodnikiem) oraz 0,5m (dla kabli układanych pod chodnikiem), linią falistą na 10-centymetrowej podsypce piaszczystej. Pod kablem i warstwą posypki z piasku należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm. Opaski kablowe należy mocować na kablu

przy wejściach do przepustów i słupów oraz na całej długości kabla w odległościach co 10m (treść opasek kablowych uzgodnić z Właścicielem).Kabel przykryć analogiczną warstwą piasku, a następnie zasypać 15-centymetrową warstwą ziemi rodzimej, na której położyć folię z PCVw kolorze niebieskim. Następnie rów kablowy zasypać gruntem rodzimym .Nakońcach kabla założyć tabliczki opisowe grawerowane z danymi technicznymi kabla, kierunkiem zasilania, rokiem budowy i właścicielem.Promień gięcia kabli nie mniejszy niż 10 średnic zewnętrznych danego kabla , temperatura otoczenia w czasie układania nie mniejsza niż 0°C.

Kable we wnęce słupowej przyłączać do tabliczki słupowej w tzw. „choinkę”. Kable w miejscu ich wejścia do wnęki fundamentu betonowego umieścić w rurze osłonowej w stosunku jej długości min 50 cm wewnątrz fundamentu i 50 cm na długości dna wykopu.

Należy zachować odległości kabla energetycznego od następujących urządzeń poziomych i przeszkód występujących w projekcie:

- a) Odległość od chodnika min 0,5m
- b) Odległość od sieci teletechnicznej min 0,5m
- c) Odległość od sieci wodociągowej i kanalizacyjnej 0,25 m + średnica rurociągu
- d) Odległość od zewnętrznego obrysu pnia drzewa min 1,5m

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości należy kabel oświetleniowy umieścić w rurze ochronnej typu SRS Ø 110mm.

Wszystkie miejsca skrzyżowania kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurze typu SRS Ø 110mm. Pod drogami prowadzić w przepustach kablowych z rur HDPE Ø110 w taki sposób, aby odległość od górnej ściany rury (przepustu) do powierzchni jezdni wynosiła min 1m, przy zachowaniu jego jednostronnego spadku (rzędu 0,1 do 0,2%). Po ułożeniu rur i przeciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Po zakończeniu robót należy:

- a) sprawdzić trasy linii kablowej,
- b) sprawdzić ciągłość żył i powłok kabli oraz zgodność faz,
- c) wykonać próbę i powłoki napięciową izolacji kabla,
- d) pomierzyć wartość oporności uziemień.
- e) Kabel przed zasypaniem należy zgłosić i dokonać odbioru technicznemu. Całość prac wykonać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 pt. *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa*.

2.5 Konstrukcje wsporcze

Projektowane słupy oświetlenia ulicznego należy zastosować stalowe podatne, ocynkowane metodą ogniową, malowane proszkowo, wysokość zawieszenia oprawy 7m z wysięgnikiem 0,5m (wyglądem przypominające oświetlenie przy promenadzie Aswsora) W/w słupy posadzić na prefabrykowanym fundamencie umieszczonym na wysokości 1,5 cm nad docelowy poziom terenu. Słupy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie zanurzeniowe wg normy PN-EN ISO 1461 i posiadać spoinę spawalniczą wzdłużną. Śruby montażowe zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Wskazane w projekcie słupy należy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego nie powinna być wyższa niż 10Ω. Połączenia uziemianych słupów oraz zerowanie słupów

wykonać przewodem w kolorze żółto-zielonym typu LgY 6mm². Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym opracowania oraz schemacie. Wszelkie połączenia śrubowe należy zakonserwować smarem lub wazeliną techniczną celem zabezpieczenia przed korozją.

W dolnej części słupa, od podstawy słupa do wysokości 50 cm nad poziom terenu, zastosować zabezpieczenie w postaci farby antykorozyjnej elastomerowej, np. typu poliuretanowego, winylowo-akrylowego, itp. Wnęki słupowe umieszczać w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy, na wysokości min 70 cm od poziomu terenu.

2.6 Oprawy

Dla projektowanego oświetlenia proponuje się oprawę LED o parametrach min:

- a) Materiał korpusu wysokociśnieniowy odlew aluminium,
- b) Klosz szkło hartowane płaskie o IK min. 08,
- c) Stopień szczelności min IP66,
- d) Oprawa drogowa emituje światło o temp. barwowej max 4000K,
- e) Trwałość całej oprawy min L96B10 dla 100tys h pracy,
- f) Prąd sterowania max 700mA,
- h) Moc oprawy nie większa niż w projekcie,
- i) Parametry całej oprawy potwierdzone certyfikatami CE oraz ENEC+

Należy zastosować oprawy przypominające wyglądem oświetlenie na promenadzie Asesora, przystosowane do stopniowej regulacji strumienia światła.

2.7 Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych

Projektowane słupy zasilic kablem typu YAKXS 4x25mm² z proj. szafki sterowania oświetleniem typu SO 3f/2obw. Projektowana szafka zasilana będzie kablem typu YAKXS 4x35mm² z istn. złączalnikowego Z3508309 ze stacji T-7065.

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3 x 1,5mm². Celem zabezpieczenia projektowanej oprawy należy zastosować wkładki DO1- 4A w słupowej tabliczce bezpiecznikowej.

Zasilanie projektowanych opraw należy wykonać w sposób równomierny (fazowanie) tzn. co trzeci słup oświetleniowy do tej samej fazy źródła zasilana. Wszelkie połączenia śrubowe należy zakonserwować smarem lub wazeliną techniczną.

2.8 Szafka sterowania oświetlaniem ulicznym

Lokalizację szafki przedstawiono na planie sytuacyjnym rysunek 1. Zasilanie szafki jest poprowadzone z istn. złącza licznikowego Z3508309 zasilanego ze stacji T-7065.

Projektowane szafki oświetleniowe SO winny być typu wolnostojącego o ilości pól wyjściowych wskazanych w punkcie powyżej w wykonaniu wandaloodpornym IK10.

Szafkę oświetleniową – prefabrykowaną, posadzić na wysokość 30cm nad poziom terenu. Fundamenty prefabrykowane w całości pomalować abizolem i do wysokości minimum 30cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt. Jako zabezpieczenie obwodów oświetleniowych należy stosować wkładki topikowe, wyłącznik główny z widoczną przerwą. Sterowanie

oświetleniem ulicznym odbywać będzie się z proj. szafki SO za pomocą przełącznika zmierzchowego lub programatorem astronomicznym oraz należy zainstalować przełącznik realizujący pracę ręczną i automatyczną.

2.9 Zasilanie przepompowni

W ramach projektu należy doprowadzić kabel zasilający typu YAKXS 4x35mm² od szafki licznikowej do projektowanej szafki sterowania przepompownią (projekt przepompowni i sterowania przepompownią w ramach odrębnego opracowania) po trasie jak na rys. PZT.

2.10 Uwagi końcowe

- a) Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.
- b) Przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin rozpoczęcia prac z Gminą Kartuzy, firmą serwisującą istniejące oświetlenie oraz z właścicielami działek. Zamiar rozpoczęcia prac zgłosić z minimum 14-dniowym wyprzedzeniem.
- c) Przestrzegać uwag instytucji uzgadniających
- d) Prace wykonać zgodnie z uzgodnieniami załączonymi w części formalno-prawnej, standardami technicznymi gminy Kartuzy, obowiązującymi przepisami i normami.
- e) Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych oraz powinny być zgodne ze standardami technicznymi właścicieli przebudowywanych urządzeń oświetleniowych.
- f) W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonać wykopy kontrolne, prace prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika.
- g) Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez właścicieli przebudowywanych linii oraz służbę geodezyjną.
- h) Wszystkie zmiany wynikiem w trakcie budowy nanieść na dokumentację przed odbiorem inwestycji.
- i) Po zakończeniu prac wykonać protokoły pomiarów linii kablowych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i uziemień, wykonać dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego.

3 Obliczenia techniczne

3.1 Spadki napięcia , ochrona od porażień

Odbiór					Zabezpieczenie				Kabel					Obliczenia zwarciove i spadku nap.						Wynik
Nazwa	Moc	Nap	cosφ	Ib	typ	In	I2	In>Ib	Kabel		Iz	Iz>In	L	dU	<5%	Z	Zk`	Ikmin	>I2	
	kW	V		A		A	A	Spr	typ	Ø	A		m	%	Spr	Ω	Ω	A	Spr	
Trafo 7065	630															0,017	0,017			
Istn. ZK501	10	400	0,95	15	gG80-5s	80	430	OK	YAKXS4x120	120	186	OK	44	0,051	OK	0,011	0,028	6 594	OK	OK.
Istn. ZK3508309	7	400	0,95	11	gG25-5s	25	115	OK	YAKXS4x35	35	94	OK	18	0,047	OK	0,016	0,044	4 227	OK	OK.
Proj. Szafka SO 3f/3obw	5	400	0,95	8	gG16-5s	16	70	OK	YAKXS4x35	35	94	OK	5	0,009	OK	0,004	0,048	3 844	OK	OK.
istn. obwód nr 1 do słupa nr 10/1	1,0	400	0,95	2	gG10-5s	10	48	OK	YAKXS4x25	25	78	OK	278	0,143	OK	0,334	0,382	482	OK	OK.
oprawa słup nr 10/1	0,1	230	0,95	0	gG4-5s	4	19	OK	YDY3x2,5	2	19	OK	7	0,011	OK	0,085	0,466	395	OK	OK.

Odbiór					Zabezpieczenie				Kabel					Obliczenia zwarciove i spadku nap.						Wynik
Nazwa	Moc	Nap	cosφ	Ib	typ	In	I2	In>Ib	Kabel		Iz	Iz>In	L	dU	<5%	Z	Zk`	Ikmin	>I2	
	kW	V		A		A	A	Spr	typ	Ø	A		m	%	Spr	Ω	Ω	A	Spr	
Trafo 7065	630															0,017	0,017			
Istn. ZK501	10	400	0,95	15	gG80-5s	80	430	OK	YAKXS4x120	120	186	OK	44	0,051	OK	0,011	0,028	6 541	OK	OK.
Istn. ZK3508309	7	400	0,95	11	gG25-5s	25	115	OK	YAKXS4x35	35	94	OK	18	0,047	OK	0,016	0,044	4 205	OK	OK.
Proj. Szafka SO 3f/3obw	5	400	0,95	8	gG16-5s	16	70	OK	YAKXS4x35	35	94	OK	5	0,009	OK	0,004	0,048	3 826	OK	OK.
istn. zasilanie przepompowni	2,5	400	0,95	4	gG10-5s	10	48	OK	YAKXS4x35	35	94	OK	140	0,131	OK	0,122	0,170	1 085	OK	OK.

4 Zestawienie materiałów

Zestawienie podstawowych materiałów montażowych

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
1.	Kabel YAKXS 4x25mm ²	m	344
2.	Przewód typu linka LgY6mm ²	m	6
3.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	110
4.	Bednarka FeZn 25x4	m	349
5.	Słup ocynkowany malowany proszkowo wysokość 7m	szt.	9
6.	Fundament prefabrykowany pod słup	szt.	9
7.	Oprawa typu LED ośw. ulicznego	szt.	9
8.	Słup ocynkowany do przejść dla pieszych wys. 6m	szt.	1
9.	Fundament prefabrykowany pod słup dla przejść	szt.	1
10.	Oprawa typu LED ośw. przejść dla pieszych	szt.	1
11.	Rura ochronna Ø110 typu DVK	m	6
12.	Rura ochronna Ø110 typu SRS	m	33
13.	Tabliczka słupowa jednorzędowa	szt.	9
14.	Tabliczka słupowa podziałowa	szt.	2
15.	Folia niebieska	m	297
16.	Wkładka DO1 4A	szt.	11
17.	Wysięgnik 0,5m	szt.	9
18.	Szafka ośw. ulicznego SO 3f/3obw.	kpl	1
19.	Fundament prefabrykowany pod szafkę ośw.	kpl	1
20.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	5

Zestawienie podstawowych materiałów montażowych zasilanie przepompowni

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
1.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	140
4.	Bednarka FeZn 25x4	m	140
11.	Rura ochronna Ø110 typu DVK	m	4
12.	Rura ochronna Ø110 typu SRS	m	9
15.	Folia niebieska	m	136