



PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY WODNEGO PLACU ZABAW DLA DZIECI NA TERENIE PARKU CHOPINA W GLIWICACH

INWESTOR : Miejski Zarząd Usług Komunalnych
Ul. Strzelców Bytomskich 25C
44-109 Gliwice

ELEKTRYKA : mgr inż. Błażej Pokomeda

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

Nr ewidencyjny uprawnień: SLK/0998/POOE/05 i SLK/3710/OWOE/11

Nr na liście członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: SLK/IE/3833/06

SPRAWDZAJĄCY: Krystian Gałeczka

Uprawnienia budowlane do projektowania ,Nr ewidencyjny uprawnień : 629/92

Nr na liście członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa : SLK/IE/7412/02

STYCZEŃ 2021r.

SPIS TREŚCI

1.	Opis przedmiotu zamówienia.....	1
2.	Zakres opracowania	1
3.	Podstawa obliczeń	1
4.	Charakterystyka energetyczna budynku	2
5.	Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej.	2
6.	Rozdzielnia główna RG	3
7.	Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.....	4
8.	Zasilanie technologii.....	4
9.	Instalacja odgromowa	4
10.	Oświetlenie terenu	4
11.	Trasy kablowe.....	5
12.	Ochrona przed porażeniem.....	5
13.	Ochrona przeciwprzepięciowa	5
14.	Monitoring.....	5
15.	Uwagi końcowe	5
16.	Zestawienie mocy	7
17.	Dobór głównych kabli zasilających.....	7
18.	Instalacja odgromowa	8
19.	Zestawienie materiałów.....	9

Załączniki:

Załącznik nr 1 – warunki techniczne przyłączenia do sieci nr G/ALE/17074/2020

Załącznik nr 2 – kopia uprawnień

Załącznik nr 3 – kopia zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów

Załącznik nr 4 – kopia uprawnień

Załącznik nr 5 – kopia zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów

1. Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego opracowania dla zadania “ PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY WODNEGO PLACU ZABAW DLA DZIECI NA TERENIE PARKU CHOPINA W GLIWICACH” jest projekt instalacji elektrycznych,.

2. Zakres opracowania

Projekt instalacji elektrycznych obejmuje swoim zakresem następujące zagadnienia:

- strukturę zasilania
- rozdzielnię główną
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych
- instalację siły
- instalację ekwipotencjalną

3. Podstawa obliczeń

Normy (nie obligatoryjnie), a w szczególności :

PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY WODNEGO PLACU ZABAW DLA DZIECI NA TERENIE PARKU CHOPINA W GLIWICACH

- Związane z tematem normy polskie (PN-IEC) i branżowe (BN), w tym w szczególności wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364
- PN-76/E 05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" (N-SEP-E-004)
- PN-88/E-08501- Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- PN-90/E-05023- (PN-EN 60446/2002(U)) -Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,
- PN-92/E-05031 - (PN-EN 61140/2002(U)) - Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-92/E – 8106 - (PN-EN 60529/2002(U)) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP),
- PN-IEC 60364-4-442 (wrzesień 1999)- instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia,
- PN-IEC 60364-5-54 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-4-41 – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-93/E-05009/53 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – aparatura łączeniowa
- EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Oświetlenie we wnętrzach.
- PN-IEC 62305 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

4. Charakterystyka energetyczna budynku

Napięcie zasilania:	400/230V, 50Hz
Układ sieci w budynku:	TN-C-S
Ochrona od porażen:	samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN (wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe)
Moc zainstalowana:	47,0 kW
Moc szczytowa:	29.9 kW 12.7 kVAr 32.5 kVA 46.9 A

5. Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej.

Wodny Plac Zabaw to nowy obiekt dla którego Inwestor wystąpił z wnioskiem do zakładu energetycznego o wydanie warunków technicznych przyłączenia do sieci.

Zgodnie z warunkami technicznymi nr G/ALE/17074/2020 docelowo obiekt będzie zasilana za pośrednictwem złącza kablowo-pomiarowego ZK2a1b-1Pw usytuowanego na wcinie kabla nN relacji stacja G551/1/3 – ZK48731. W/w przyłączy stanowi przedmiot opracowania Zakłady Energetycznego Tauron i zostanie zrealizowane, zgodnie z projektem umowy nr TDOGL/ALE/17074/20/AO/3279 do końca 2021.

Nowoprojektowane złącze kablowo-pomiarowe ZK2a1b-1Pw o numerze ZK-GLG312910 będzie zlokalizowane w granicy ogrodzenia Placu Wodnego w miejscu wskazanym na rysunku nr E12. Ze złącza ZK należy wyprowadzić kabel YKY 4x50mm² i wprowadzić go do budynku za pomocą przepustu w fundamencie zgodnie z rysunkami. Do czasu wybudowania przez Tauron Dystrybucja w/w złącza kabel należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i

potencjalnymi uszkodzeniami. Od strony rozdzielni głównej obiektu kabel zostawić z zapasem w kanale grzebieniowym szafy rozdzielczej.

Do czasu wykonania zasilania docelowego obiekt zostanie zasilany tymczasowo z rozdzielni głównej Palmiarni Miejskiej w Gliwicach.

Zgodnie z rozliczeniem energetycznym Palmiarni, obiekt w szczycie pobiera z sieci moc 74kW zimą i 58kW latem przy mocy umownej 80kW, która na potrzeby niniejszej inwestycji zostanie zwiększona do 105kW.

Główna rozdzielnia Palmiarni, zgodnie z dokumentacją „Projekt Zabudowy Pawilonów I, II i III, Tom3 Projekt Instalacji Elektrycznych” w zakresie zabezpieczeń, przekładników etc, zaprojektowana i wykonana została na moc przyłączeniową 140kW, w związku z czym na tym etapie realizacji nie przewiduje się żadnych zmian w rozdzielni głównej Palmiarni z wyjątkiem doposażenia odpływu rezerwowego nr 9 i wyprowadzenia z niej kabla zasilającego Plac Wodny.

Kabel zasilający należy ułożyć na trasie kablowej Rozdzielnia główna – Kotłownia, następnie istniejącym kanałem technologicznym wyprowadzić kabel na zewnątrz budynku.

Kabel z budynku Palmiarni jak i do budynku technicznego Placu Wodnego należy wprowadzić za pomocą przepustu w fundamencie .

Miejsce wprowadzenia kabla do budynku pokazano na planie zagospodarowania terenu PZT jak i na rysunku dołączonych do części elektrycznej pt: trasy kablowe.

Po wykonaniu zasilania docelowego, kabel ZG1.2 pozostawić jako rezerwę zasilania, w stanie beznapięciowym, rozpięty galwanicznie od strony rozdzielni głównej Palmiarni jak i Placu Wodnego.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy usunąć kolizję kabla zasilającego istniejącą cieplarnię z przedmiotową inwestycję.

W tym celu, zgodnie z rysunkiem „trasy kablowe” jak i z PZT należy odkopać istniejący kabel na odcinku ~6m i przełożyć go w inną lokalizację zgodnie z w/w rysunkami.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej górnej powierzchni powłok kabla powinna wynosić co najmniej 80 cm (nN-0,4kV). Kabel układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel układać na warstwie piasku o gr. co najmniej 10 cm, następnie zasypać drugą co najmniej dziesięciocentymetrową warstwą piasku i warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCV koloru niebieskiego Krawędzie pasa folii powinny wystawać min. 15 cm poza zewnętrzne powierzchnie skrajnych kabli. Na całej długości kabel wyposażyć w trwałe odczekowane opaski oznaczeniowe z tworzywa sztucznego. Zachować odległości pionowe i poziome od istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz pozostawić zapasy określone w PN-76/E-05125.

Po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego (dosianie trawy, nasadzenie krzewów, itp.).

6. Rozdzielnia główna RG

Instalacje wewnętrzne obiektu zasilane będą za pośrednictwem rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w pomieszczeniu nr -1.3.

Rozdzielnia główna zasilana będzie za pośrednictwem kabla $YKY\ 5 \times 50\text{mm}^2$ z rozdzielni głównej Palmiarni (docelowo $YKY\ 4 \times 50\text{mm}^2$ ze złącza kablowo pomiarowego ZK-GLG312910).

Zasilanie wykonane będzie w układzie TN-S, niemniej jednak szynę PE rozdzielni Placu Wodnego należy uziemić (konieczne przy zasilaniu docelowym).

Rozdzielnia główna RG wykonana będzie na bazie modułowej rozdzielnicy natynkowej typu RWN.

Na zasilaniu rozdzielnicy zabudowany będzie zabezpieczenie główne w postaci wyłącznika kompaktowego o wartości 63A. (w rozdzielni głównej Palmiarni, jako zabezpieczenie obwodu należy zainstalować zabezpieczenie 100A gG lub, w przypadku zbyt małego prądu zwarciovego wynikającego z pomiaru impedancji pętli zwarcia zabezpieczenie szybkie 63A gF).

Odpięty liniowe do poszczególnych odbiorów bytowych zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowo prądowymi oraz różnicowoprądowymi.

Rozdzielnię RG zabezpieczono ogranicznikiem przepięć SPC/3+1 stanowiącym ochronę II-go stopnia wyrównywania potencjałów w obiekcie i ograniczania przepięć w instalacji elektroenergetycznej pochodzących od bezpośredniego i pośredniego uderzenia pioruna.

7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

7.1 Instalacja oświetleniowa

Instalacje oświetlenia ogólnego wykonana będzie przewodem typu YDY 3x1,5 mm². Przewód prowadzony będzie podtynkowo. Dla załączania oświetlenia w pomieszczeniach technicznych będą stosowane wyłączniki i przełączniki. W pomieszczeniach ogólnodostępnych światło będzie włączane za pośrednictwem czujników ruchu zintegrowanych z czujnikiem obecności. Zasilanie oświetlenia odbywa z rozdzielni RG.

7.2 Instalacja gniazd wtykowych

W poszczególnych technologicznych zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 230V przeznaczonych do celów ogólnych, jak też gniazd zasilających pompki dozujące zgodnie z wytycznymi technologicznymi.. Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Wszystkie gniazdka powinny posiadać kołki ochronne do których należy podłączyć przewód ochronny PE. W pomieszczeniach "mokrych" stosować należy osprzęt bryzgoszczelny. Gniazda instalować należy w odległości nie mniejszej niż 0,6m od krawędzi umywalk, kabin natryskowych itp. tj. w strefie 3 wg PN-IEC 60364-7-701. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych są zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30mA.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych przewidziano gniazdka na potrzeby obsługi obiektu. Gniazdka te będą montowane na wysokości 1,8m od posadzki i zabezpieczone klapką zamykaną na kluczyk.

8. Zasilanie technologii

Zasilanie technologii nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania. W zakresie projektu instalacji elektrycznej jest tylko zapewnienie dostawy mocy do szafy zasilającej sterowniczej w wysokości określonej przez technologa.

9. Instalacja odgromowa

Zgodnie z przeprowadzoną analizą obiekt nie wymaga zastosowania klasycznej instalacji odgromowej.

Zgodnie z zaleceniami normy, obiekt zostanie wyposażony w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zlokalizowane w rozdzielni głównej RG.

10. Oświetlenie terenu

Oświetlenie przyległego terenu rekreacyjnego realizowane będzie za pomocą opraw parkowych na masztach ozdobnych, tożsamy z istniejącymi w parku.

Oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejących słupów oświetleniowych.

11. Trasy kablowe

Trasy kablowe należy wykonać zgodnie z rysunkami dołączonymi do opracowania.

Wszystkie skrzyżowania z elementami uzbrojenia podziemnego terenu (gazociągi, wodociągi, kanalizacje, inne kable itp.) oraz przejścia pod trasami komunikacyjnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi, np. AROT DVK, AROT SRS.

Kable zasilające, zgodnie z normą N-SEP-E-004 układać na głębokości nie mniejszej niż 80cm. Oznaczenie linii kablowej wykonać zgodnie z N-SEP-E-004.

12. Ochrona przed porażeniem

Zgodnie z przepisami dla sieci w układzie TN-C-S zastosowano jako ochronę dodatkową odłączenie zasilania przy zastosowaniu urządzeń ochronnych przetężeniowych nadmiarowo-prądowych i wyłączników różnicowo-prądowych. W tym celu jako przewód ochronny przewidziano w każdym obwodzie instalacji oddzielną żyłę w kolorze żółto – zielonym. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość galwaniczną (nie może być rozłączany żadnym wyłącznikiem) Przewód ten powinien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym.

Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na to urządzenie w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Połączenia wyrównawcze powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także główne metalowe zbrojenia konstrukcji żelbetowej.

Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz będą przyłączone do głównej szyny uziemiającej jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielni głównej RG budynku zastosowano ogranicznik przepięć SPC/3+1 TNC-S stanowiący ochronę II-go stopnia wyrównywania potencjałów w obiekcie i ograniczania przepięć w instalacji elektroenergetycznej pochodzących od bezpośredniego i pośredniego uderzenia pioruna. Ogranicznik "C" zapewnia ochronę przed prądami udarowymi powyżej 3,5kA.

14. Monitoring

W ramach niniejszego zadania, Wykonawca powinien wymienić istniejącą kamerę monitoringu wraz z okablowaniem zlokalizowaną na szczycie Pawilonu Palmiarni od strony Domku Ogrodnika.

Przed wymianą kamery jej typ oraz parametry należy uzgodnić z Zamawiającym.

15. Uwagi końcowe

Prace instalacyjne należy prowadzić pod kwalifikowanym nadzorem zgodnie z instrukcją przygotowaną przez Wykonawcę, z „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz V – instalacje elektryczne” oraz z PBUE.

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Naprawy urządzeń i instalacji mogą być dokonywane w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem bhp.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu bez zgody autorów jest zabronione.

Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

16. Zestawienie mocy

Lp	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana [kW]	kz	cos φ	tg φ	Moc obliczeniowa			Prąd [A]
						Po [kW]	Qo [kVAr]	So [kVA]	
1	OŚWIETLENIE								
	Oświetlenie	0,56	0,80	0,90	0,48	0,45	0,22	0,50	0,72
	Gniazda wtykowe	6,00	0,20	0,70	1,02	1,20	1,22	1,71	2,47
2	Szafa SZS								
	Pompa filtracyjna 1	2,20	1,00	0,83	0,67	2,20	1,48	2,65	3,83
	Pompa filtracyjna 2	2,20	1,00	0,83	0,67	2,20	1,48	2,65	3,83
	Pompa chloratora	0,25	1,00	0,70	1,02	0,25	0,26	0,36	0,52
	Lampa UV	0,80	1,00	1,00		0,80		0,80	1,15
	Elektrozawór	0,25	0,20	0,70	1,02	0,05	0,05	0,07	0,10
	Pompa ciśnienia	1,60	0,70	0,83	0,67	1,12	0,75	1,35	1,95
	Pompa atrakcji 1	2,20	1,00	0,83	0,67	2,20	1,48	2,65	3,83
	Pompa atrakcji 2	2,20	1,00	0,83	0,67	2,20	1,48	2,65	3,83
	Pompa atrakcji 3	2,20	1,00	0,83	0,67	2,20	1,48	2,65	3,83
	Pompa ciepła	13,00	0,60	0,86	0,59	7,80	4,63	9,07	13,09
	Pompki chemi:								
	Koagulant	0,25	0,60	0,70	1,02	0,15	0,15	0,21	0,31
	Podchloryn sodu	0,25	0,60	0,70	1,02	0,15	0,15	0,21	0,31
	Korektor PH	0,25	0,60	0,70	1,02	0,15	0,15	0,21	0,31
3	Ogrzewanie, ciepła woda								
	Podgrzewacz wody	2,00	0,50	0,95	0,33	1,00	0,33	1,05	1,52
	Przepompownia ścieków	1,70	0,70	0,80	0,75	1,19	0,89	1,49	2,15
	Ogrzewanie elektryczne	8,10	0,50	0,95	0,33	4,05	1,33	4,26	6,15
	Wentylacja mechaniczna	0,39	1,00	0,95	0,33	0,39	0,13	0,41	0,59
	Zawór podtynkowy WC (x5)	0,60	0,20	0,95	0,33	0,12	0,04	0,13	0,18
	SUMA	47,00				29,87	17,70	34,72	50,11
	Kompensacja	$Q_{bat} = Q_o - P_o * \tan \varphi$							
		$Q_{bat} =$	5,75						
		$Q_{bat} =$	5,00			Po	Qo	So	I
	Po kompensacji					29,87	12,70	32,46	46,85

17. Dobór głównych kabli zasilających

Nr kabla	Skąd	Dokąd	Kabel/przewód			Długość [m]	Moc zainstalowana [kW]	spadek nap. ΔU%	Idd [A]	kg	Iddn [A]	Iz
			Typ	Ilość żył	Przekrój [mm ²]							
ZG-1	RG-Palm	Zasilanie obiektu - RG	YKY	5	50	215	29,87	1,43	138	0,95	131,10	46,85
RG-1	RG	SZS	YKY	5	16	18	21,47	0,27	85	0,76	64,60	38,74

18. Instalacja odgromowa

Data:

Projektant: Pracownia Architektoniczno Urbanistyczna A3

Budowa: Wodnu Plac Zabaw w Gliwicach

1. Obliczenie Nc.

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku.

A1. Ściany	Lany, zbrojony beton; metalowa fasada	5,00
A2. Konstrukcja dachu	Żelbet	2,00
A3. Pokrycie dachu	Beton zbrojony	4,00
A4. Zabudowa dachu	Urządzenia elektryczne	0,20

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 8,00000$$

(B) Charakterystyka budynku.

B1. Zachowanie mieszkańców	Przeciętna możliwość paniki	0,10
B2. Wyposażenie wnętrza	Palne	0,20
B3. Wartość wyposażenia	Ubogie wyposażenie	1,00
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	1,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 0,02000$$

(C) Skutki pożaru.

C1. Skutki dla środowiska	Żadne	1,00
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Żadne	1,00

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 1,00000$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,16000$$

2. Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km² / rok Ng = 1,80

A - długość budynku A = 9,1 m,

B - szerokość budynku B = 5,85 m,

H - wysokość budynku H = 3 m.

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m²]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times \pi \times H^2 = 576,80$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 1,00 - Budynek wolnostojący - bez zabudowy w odległości 3H.

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,001038$$

3. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$$E = 1 - Nd/Nd < 0$$

Konieczna klasa ochronności :

Instalacja odgromowa nie jest potrzebna, warto jednak wykonać zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

19. Zestawienie materiałów.**UWAGA**

W trakcie realizacji projektu dopuszcza się zastosowanie aparatów, urządzeń i materiałów pochodzących od innych producentów niż przyjęto w trakcie projektowania. Warunkiem zastosowania innych materiałów niż w projekcie jest:

- zastosowanie aparatów posiadających równoważne lub lepsze parametry techniczne
- uzyskanie pisemnej zgody biura projektowego na zastosowanie aparatów innych niż w projekcie

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	ROZDZIELNIA GŁÓWNA PALMIARNI		
	Bezpiecznik NH00 100A gG	3 szt	
	Bezpiecznik NH00 63A gF	3 szt	
	ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG		
	Rozdzielnia 800x1200	1 kpl	
	Kanał grzebieniowy 100x100mm	6 m	
	Szyna TS	5 m	
	Wyłącznik kompaktowy MC1-N-4-63A	1 szt	
	Wyzwalacz wzrostowy MC1-N-4-63A	1 szt	
	Wyłącznik nadmiarowo prądowy B2/1	1 szt	
	Wyłącznik nadmiarowo prądowy B4/1	3 szt	

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	Wyłącznik nadmiarowo prądowy B6/1	6 szt	
	Wyłącznik nadmiarowo prądowy B16/1	10 szt	
	Wyłącznik różnicowoprądowy P304-25A 30mA	3 szt	
	Rozłącznik bezpiecznikowy NH00	3 szt	
	Bezpiecznik NH00 20A gG	3 szt	
	Bezpiecznik NH00 25A gG	3 szt	
	Bezpiecznik NH00 50A gG	3 szt	
	Wskaźnik obecności napięcia L400	1 szt	
	Ochronnik przepięciowy SP-B+C/3+1	1 szt	
	Bateria kondensatorów V540CB 5kVar	1 szt	
	Linki, zaciski, ZUG	1 kpl	
	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA		
	LEDVANCE GmbH 4058075300781 DP VAL 1200 20W/4000K IP65	7 szt	
	LEDVANCE GmbH 4058075062221 SF Compact RD300 24W/4000K IP65 IK10 WT	12 szt	
	LEDVANCE GmbH 4058075300828 DP VAL 1200 40W/4000K IP65	2 szt	
	FLOODLIGHT 20W 3000 K IP65 BK S PIR	1 szt	
	AWEX OPRAWA KIERUNKOWA JEDNOSTRONNA/PT/SA	5 szt	
	Przewód typu YDYżo 3x1,5mm ² v	200 m	
	Przewód typu YDYżo 3x2,5mm ²	150 m	
	Peszel fi 16	250 m	
	Peszel fi 32	250 m	
	Łącznik klawiszowy podtynkowy, jednobiegunowy 6A/250V IP44	5 szt	
	Łącznik klawiszowy podtynkowy, schodowy 6A/250V	2 szt	
	Gniazdo wtykowe z klapką na kluczyk	4 szt	
	gniazdo wtyczkowe, pojedyncze z bolcem IP44	3 szt	
	gniazdo wtyczkowe, podwójne z bolcem IP44	7 szt	
	Czujnik ruchu 360st z funkcją czujnika obecności	7 szt	
	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA PARKU		
	Oprawa parkowa ELBA LED	4 szt	
	Słup SAL-2,5m z fundamentem	4 szt	
	YKY 5x6mmq	60 m	
	Mufa rozgałęźna 16/6	1 szt	
	INSTALACJA EKWIPOWOTENCJALANA		
	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	70 m	
	linka typu LY 6mm ² (żółto zielona)	150m	
	linka typu LY 16mm ² (żółto zielona)	50m	
	Szyna uziemiająca	3 szt	
	Złącze kontrolne	3 szt	

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	INSTALACJA SIŁOWA		
	YKY 5x50mmq (zasilanie tymczasowe)	220 m	
	YKY 4x50mmq (zasilanie docelowe)	20 m	
	YKY 5x16mmq	20 m	
	YKY 5x2,5mmq	30 m	
	Koryto kablowe 200x50mm	30m	
	Koryto kablowe 100x50mm	20m	
	Rura osłonowa fi 50	50m	
	Folia kablowa niebieska	300m	
	Peszel fi 32	100 m	
	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	200 m	
	WYŁĄCZENIE P.POŻ		
	Wyłącznik p.pożarowy typu ROP (styki 2Z)	1szt	
	Przewód ogniowy HLGS 3x1mm ²	10m	
	PRZEKŁADKA KABLA ELEKTROENERGETYCZNEGO		
	Odkopanie kabla, przełożenie w nowy wykop	10 m	
	WYMIANA KAMERY		
	Kamera wizyjna FULL HD (do ustalenia z użytkownikiem końcowym)	1 szt	
	Kabel F/FTP kat.6, 4par.	200 m	