

**opracowanie : PROJEKT BUDOWLANY**

**branża : ELEKTRYCZNA**

**temat : ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU  
PRZEDSZKOLA W KANIOWIE CELEM  
UTWORZENIA KLUBU DZIECIĘCEGO**

**lokalizacja : Kaniów ul. Batalionów Chłopskich 15A,  
dz. nr. 378/39, 378/40  
jednostka ewidencyjna 240202\_2 Bestwina  
Obręb: 0005 Kaniów**

**Inwestor : Gmina Bestwina  
43-512 Bestwina, ul. Krakowska 111**

**projektował : mgr inż. Paweł PACUT**

**sprawdził : inż. Zygmunt BINDA**

**31 lipiec 2019 rok**

**EGZ.**

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Przedmiot projektu**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa instalacji elektrycznej w związku z przebudową i rozbudową budynku Przedszkola w Kaniowie celem utworzenia Klubu Dziecięcego.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano w oparciu o następujące założenia i podstawy prawne:

- [1] Uzgodnienia z Inwestorem
- [2] Projekt branży architektonicznej i sanitarnej,
- [3] Ustawa Prawo Budowlane z 7.07.1994
- [4] Umowę dystrybucji energii elektrycznej
- [5] Rozp. Min. Infrastruktury z 12.04.2002 „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- [6] Norma PN-EN 12464-1 Oświetlenie wnętrz
- [7] Norma PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
- [8] Norma PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- [9] Norma PN-IEC 60364-5-523 obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- [10] Norma PN-IEC 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym
- [11] Norma PN-IEC 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- [12] Norma PN-IEC 60364-4-482 Ochrona przeciwpożarowa
- [13] Norma PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami
- [14] Norma PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne
- [15] Norma N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [16] Norma N-SEP –E-007 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

### **1.3 Stan obecny**

Obecnie, w pomieszczeniach Przedszkola znajduje się przyłączy energetyczne niskiego napięcia o mocy 32 kW w postaci skrzynki licznikowej zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Z tej skrzynki instalacja WLZ-em odchodzi do rozdzielni głównej zlokalizowanej w pomieszczeniu porządkowym nr. 2, oznaczonym symbolem 1.17. W niej znajduje się pożarowy wyłącznik prądu Przedszkola oraz aparaty odpływowe do tablic bezpiecznikowych zlokalizowanych na parterze i piętrze budynku Przedszkola. Pomieszczenia Przedszkola wyposażone są w instalację wewnętrzną gniazd wtykowych i oświetlenia. Budynek Przedszkola wyposażony jest w instalację odgromową.

### **1.4 Zakres projektu**

Projekt zawiera następujący zakres:

- przeniesienie skrzynki licznikowej na zewnętrzną elewację budynku,
- demontaż rozdzielni głównej,
- budowę nowej rozdzielni głównej wyposażonej w Pożarowy Wyłącznik Prądu Przedszkola,
- budowę nowych WLZ-ów do istniejących tablic bezpiecznikowych Przedszkola,
- budowę nowego WLZ do projektowanej rozdzielnicy T6 Klubu Dziecięcego
- budowę nowego WLZ do przeniesionej rozdzielnicy kotłowni RK,
- przeniesienie rozdzielnicy kotłowni w inną, planowaną lokalizację kotłowni,
- budowę instalacji wewnętrznej gniazd wtykowych i oświetlenia ogólnego i awaryjnego w projektowanych pomieszczeniach Klubu Dziecięcego,

- budowę instalacji wewnętrznej gniazd wtykowych i oświetlenia ogólnego i awaryjnego w projektowanych pomieszczeniach szatni,
- rozbudowę instalacji odgromowej budynku Przedszkola,
- budowę głównego połączenia wyrównawczego w szafce rozdzielni głównej PWP,
- budowę lokalnego połączenia wyrównawczego w pomieszczeniach zaplecza kuchennego Klubu Dziecięcego

## 1.5. Stan projektowany

### 1.5.1. Przeniesienie skrzynki licznikowej

W związku z zabudowaniem wnęki, w której obecnie znajduje się skrzynka licznikowa należy ją przenieść na nową elewację zewnętrzną. Zakres prac wykonawca powinien uprzednio uzgodnić z dostawcą energii, Tauron Dystrybucja. Lokalizacja nowej skrzynki została przedstawiona na rys. E-2, a schemat na rys. E-1.

### 1.5.2. Pożarowy wyłącznik prądu Przedszkola

W związku z planowaną likwidacją rozdzielni głównej, w której obecnie jest zabudowany pożarowy wyłącznik prądu należy go zbudować od nowa. Obok projektowanej skrzynki licznikowej należy zabudować drugą skrzynkę, a w niej zamontować aparaty elektryczne: Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, które należy połączyć z uziomem otokowym budynku, wyłącznik ETIMAT RC 3P C50, który będzie pełnił rolę pożarowego wyłącznika prądu całego budynku. Z przed niego należy zasilic zabezpieczenie służące do istniejących już przycisków PWP służących do sterowania pożarowym wyłącznikiem prądu Przedszkola. Nowe przewody pomiędzy PWP a przyciskiem oraz centralą oddymiania powinny mieć odporność ogniową 90 min. Za wyłącznikiem PWP należy podłączyć zabezpieczenia nadmiarowoprądowe WLZ-ów. Przy odbiorze instalacji należy komisyjnie sprawdzić działanie pożarowego wyłącznika prądu Żłobka. Schemat szafki PWP z rozmieszczeniem aparatów pokazano na rys. E-1. Do głównej szyny wyrównującej potencjał zlokalizowanej w szafce PWP należy przyłączyć potencjał instalacji uziemiającej (osobnym przewodem niż służący do ochrony odgromowej) Po montażu oznaczyć aparaty zgodnie z przeznaczeniem, a na drzwiczkach rozdzielni nakleić piktogramy:



Lokalizację PWP pokazano na rys.E-2.

### 1.5.3 WLZ-y

W związku z przeniesieniem skrzynki licznikowej oraz zabudową nowego PWP, będącego równocześnie rozdzielnią główną WLZ-y do istniejących rozdzielnic parteru i piętra należy zbudować od nowa. Przewodami typu YDY 5\*6mm<sup>2</sup> o reakcji na ogień opisanej symbolem B2ca-s1b,d1,a1 należy układać WLZ-y w tynku, w wykonanych uprzednio bruzdach.

**UWAGA!** Prace modernizacyjne należy prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia w całym budynku, ponieważ brak jest dokumentacji dotyczącej miejsc prowadzenia instalacji podtynkowych.

Oprócz odtworzenia zasilania do istniejących rozdzielnic parteru i piętra Przedszkola należy ułożyć nowe WLZ-y: do projektowanej rozdzielnicy T6 w Klubie Dziecięcym oraz do przeniesionej rozdzielni kotłowni RK. Trasy WLZ przedstawiono na rys. E-2 i E-3.

### 1.5.4 Projektowana rozdzielnica T6

W pomieszczeniu Klubu Dziecięcego zaprojektowano rozdzielnicę T6, Będzie ona zasilala odbiorniki w projektowanych pomieszczeniach Klubu. W rozdzielni należy zabudować kontrolki napięć, zabezpieczenie

przeciwwprzepięciowe, wyłączniki różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe do dobiorników stacjonarnych, gniazd wtykowych, obwodów oświetleniowych Klubu. Schemat rozdzielnic T6 przedstawiono na rys. E-1, a jej lokalizację na rys. R-2.

### 1.5.5 Przeniesiona rozdzielnia kotłowni RK

W związku ze zmianą lokalizacji kotłowni istniejącą rozdzielnię kotłowni należy przenieść do tej nowej lokalizacji. Z rozdzielni należy zasilić oświetlenie, gniazda wtykowe oraz wszystkie odbiorniki stacjonarne w postaci armatury. Należy dołożyć jeden wyłącznik nadmiarowoprądowy w celu zasilenia projektowanej i wyspecyfikowanej w branży sanitarnej centrali GAZEX. Połączenia wewnętrzne, nisko – i silnoprądowe w kotłowni oraz centrali Gazex są poza zakresem opracowania niniejszego projektu i należy je wykonać według DTR producentów urządzeń.

### 1.5.4 Instalacja oświetlenia pomieszczeń

Dla pomieszczeń budynku objętych projektem zaprojektowano instalację oświetleniową. Wyniki obliczeń przeprowadzono w programie DIALUX. Dobrano oprawy:

- DN-C PMO LED 2550lm, 25W M EVG
- Kentau Round PCO LED 2200 lm 20W EVG
- Comfort PCO LED 4250lm 33W M EVG IP66
- RN 2 PMO LED 4550 lm 40W M EVG
- RN 3 PMO LED 6850 lm 60W M EVG
- Silent I UGR LED 4000lm M EVG IP20 + zestaw do montażu n/t,
- Silent I UGR LED 4250lm M EVG IP20 + zestaw do montażu n/t,
- Limit K PMO LED 1300/2200lm 16W M EVG 840 L57cm,

W korytarzu, szatni, wejściu do zaplecza i pomieszczeniach sanitarnych oprawy będą się załączać automatycznie, za pomocą czujników ruchu. W pozostałych pomieszczeniach za pomocą łączników ręcznych. Dodatkowo, z instalacji oświetlenia będą zasilane wentylatory z pomieszczeń WC oraz zmywalni i wydawalni posiłków. Te wentylatory będą załączane łącznikami podtynkowymi. Wszystkie łączniki należy montować na wys. 140cm nad posadzką. Przy doborze opraw kierowano się obowiązującymi wymogami natężenia oświetlenia z Normy [6].

W projektowanych pomieszczeniach szatni instalację oświetleniową należy zasilić z istniejących obwodów w rozdzielnic T1 zlokalizowanej w pomieszczeniu socjalnym na parterze.

W pomieszczeniu na piętrze powstałym w wyniku wyburzenia schodów instalację oświetlenia i gniazda wtykowego należy nawiązać z istniejącej instalacji w sąsiednim pomieszczeniu.

W obiekcie zgodnie z [5] zachodzi konieczność stosowania oświetlenia awaryjnego. Dlatego, nad drogą ewakuacyjną w pomieszczeniach komunikacyjnych oraz na zewnątrz zaprojektowano oprawy typu:

- Ontec R M2 102 NM AT IP20 biała
- Ontec R C1 102 M NAT IP20 biała
- iTech W1 302 NM Cold AT IP65 biała
- Ontec G E1B 101 M AT IP20
- Ontec S M1 301 NM AT IP65

z wbudowanymi zasilaczami awaryjnymi o czasie podtrzymania napięcia 1h, które według obliczeń zapewniają natężenie oświetlenia ewakuacyjnego minimum 1 lx. Po montażu oprawy ewakuacyjne należy oznaczyć taśmą koloru żółtego. W miejscach zmiany kierunku drogi ewakuacyjnej oraz przy wyjściach ewakuacyjnych należy nakleić odpowiednie piktogramy.

Instalację elektryczną powinien wykonać uprawniony elektryk posiadający świadectwo kwalifikacyjne typu „E” do 1 kV. Prace montażowe należy przeprowadzać beznapięciowo. Przed podaniem napięcia wykonawca powinien przedstawić pozytywne protokoły pomiarów rezystancji izolacji instalacji i sprawdzenia skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej

### 1.5.5 Instalacja gniazd wtykowych, odbiorników stacjonarnych

Dla urządzeń ogólnych powszechnego użytku zaprojektowano instalację gniazd wtykowych. Uwaga! wszystkie gniazda wtykowe powinny zostać wyposażone w zabezpieczenia przed dostępem dzieci. Wszystkie gniazda, które nie opisano inaczej należy montować na wys. 30cm nad posadzką. Gniazda w zapleczu kuchennym, które nie opisano inaczej należy montować na wys.+ 110cm. Instalację elektryczną prowadzić przewodami Ydy o reakcji na ogień klasy B2ca-s1b,d1,a1 w tynku według zestawienia materiałów i schematu z rys.E-1. Dla odbiorników dużej mocy jak np. zmywarka zaprojektowano osobne obwody zabezpieczeń i linii zasilających. Po wykonaniu instalacji przepusty kablowe należy zabezpieczyć przeciwogniowo korzystając z wełny mineralnej i masy ognioochronnej.

W projektowanych pomieszczeniach szatni instalację gniazda wtykowego należy zasilić z istniejących obwodów w rozdzielnic T1 zlokalizowanej w pomieszczeniu socjalnym na parterze.

W pomieszczeniu na piętrze powstałym w wyniku wyburzenia schodów instalację gniazda wtykowego należy nawiązać z istniejącej instalacji w sąsiednim pomieszczeniu.

Rozmieszczenie elementów instalacji pokazano na rysunkach E-2 i E-3.

### 1.5.6 Ochrona przeciwporażeniowa

W obwodach prądu zmiennego 400/230V zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych urządzeń. Natomiast jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki nadmiarowoprądowe. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Sieć elektryczna pracuje w trój - i pięcioprzewodowym układzie połączeń TT. Do rozdzielni PWP należy podłączyć potencjał ziemi przez połączenie z uziomem instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie powinna być większa niż:

$$R \leq 10 \Omega$$

W rozdzielnicach T6 oraz RK zabudowano wyłączniki przeciwporażeniowe o znamionowym prądzie upływu 30mA oraz nadmiarowoprądowe spełniające wymogi normy. Obudowy rozdzielnic wykonane są z elementów nieprzewodzących w podwójnej izolacji – nie podlegają zatem ochronie przed dotykiem pośrednim. Po wykonaniu instalacji uprawniony elektryk powinien zgodnie z Normą PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze” dokonać oględzin, prób, sprawdzeń i pomiarów elektrycznych w celu potwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### 1.5.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

W skrzynce PWP zastosowano ochronę przeciwprzepięciową klasy B w postaci ograniczników przepięć ETITEC WENT B+C 12,5/50, a w rozdzielnicach T6 i RK klasy C w postaci ograniczników przepięć ETITEC C 4P 275/5. Schemat połączeń ograniczników przepięć przedstawia rysunek E-1. W późniejszym czasie dla wybranych urządzeń szczególnie czułych na przepięcia można zastosować ochronę precyzyjną w postaci bariery odgromowej kategorii D.

### 1.5.9 Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach zaplecza kuchennego należy wykonać instalację miejscowych połączeń wyrównawczych. Jako potencjał odniesienia należy wykorzystać uziom instalacji odgromowej. W tym celu należy odkopać istniejący uziom otokowy budynku, wspawać bednarkę FeZn 4\*30, wyprowadzić na elewację ok. 30cm nad poziom gruntu, wykonać złącze pomiarowe, z którego należy przejść przewodem LgY16mm<sup>2</sup> w osłonie peszla do szyny wyrównującej potencjał, zlokalizowanej w pomieszczeniu wydawalni posiłków. Z SWP należy przewodami LgY6mm<sup>2</sup> poprowadzić instalację wyrównującą potencjał, do której należy podłączyć wszystkie przewodzące prąd elementy a przede wszystkim:

- urządzenia stacjonarne w kuchni (np. stoły, blaty, regały, zlewozmywaki, kuchnie itp.)
- instalację centralnego ogrzewania,
- pozostałe instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd

## 2. Obliczenia techniczne

Przeprowadzono bilans mocy urządzeń objętych projektem.

Obliczono obciążalność długotrwałą dobieranych przewodów zgodnie z [9]. Sprawdzono ochronę przed prądem przetężeniowym zgodnie z [10]. Przewody dobrano tak, by spełnione były zależności:

$$1) \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2) \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

w których:

$I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu,

$I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w czasie ustalonym

Sprawdzono obliczeniowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Układ pracy TT. W projektowanej instalacji ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie upływnościowym  $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$ . Do rozdzielni głównej należy podłączyć potencjał ziemi przez połączenie z uziomem instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie powinna jednak być większa niż:

$$Z \leq 10 \, \Omega$$

Wyniki przeprowadzonych obliczeń oraz dobranej na tej podstawie aparatury i przewodów przedstawiono w tabeli poniżej.

Obwód	Moc obliczen. Pz*kj[kW]	Prąd długotr w. [A]	Zabezpieczenie		Przewód	Sposób ułożenia	Prąd długotr w. przewodu
Gniazda wydawalnia posiłków- obw. 1	1,6*0,4=0,64	2,8	EFI-4 25/003 AC	ETIMAT 10 1P C16	YdY3*2,5	C	27
Gniazda wydawalnia posiłków- obw. 2	1,6*0,4=0,64	2,8		ETIMAT 10 3P C16	YdY5*2,5	C	27
Rezerwa				ETIMAT 10 1P C16			
Wyparzarka	6,3*0,6=3,78	7,3	EFI-4 25/003 AC + ETIMAT 10 3P C16		YdY5*2,5	C	24
Gniazda pom. socjalne	1,6*0,4=0,64	2,8	EFI-4 25/003 AC	ETIMAT 10 1P C16	YdY3*2,5	C	27
Kocioł C.O, gniazdo szatnia	1,5*0,6=0,9	3,9		ETIMAT 10 3P C16	YdY5*2,5	C	27
Gniazda sala obw.1	1,6*0,4=0,64	2,8		ETIMAT 10 1P C16	YdY3*2,5	C	27
Gniazda sala obw.2	1,6*0,4=0,64	2,8		ETIMAT 10 1P C16	YdY3*2,5	C	27
Oświetlenie Klub obw.1	0,3*1=0,3	1,3	EFI-4 25/003 AC	ETIMAT 10 1P C10	YdY3*1,5	C	19,5
Oświetlenie Klub obw.2	0,3*1=0,3	1,3		ETIMAT 10 1P C10	YdY3*1,5	C	19,5
Oświetlenie Klub obw.3	0,3*1=0,3	1,3		ETIMAT 10 1P C10	YdY3*1,5	C	19,5
Rezerwa				ETIMAT 10 1P C10			
RAZEM Włz do T6	8.78	14	ETIMAT 10 C25		YDY 5*6	C	41

### 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rozbudowa i przebudowa budynku Przedszkola w Kaniowie celem utworzenia Klubu Dziecięcego w Kaniowie przy ul. Batalionów Chłopskich 15A.  
Projekt budowlany część elektryczna.

1. Zakres robót:
  - układanie przewodów i kabli elektrycznych w ścianach, brzdach, rurach ochronnych, korytkach kablowych w osłonach i przepustach
  - instalowanie rozdzielni elektrycznych
  - instalowanie opraw oświetleniowych
  - instalowanie osprzętu elektrycznego: gniazd, łączników, opraw, odbiorników
  - układanie uziomu otokowego w wykopie o głębokości 0,6m
  - prowadzenie przewodów odprowadzających po elewacji zewnętrznej
  - prowadzenie zwodów po dachu
2. Elementy mogące stwarzać zagrożenie:
  - elementy konstrukcyjne budynku
  - napięcie elektryczne
3. Przewidywane zagrożenia:
  - urazy ogólne podczas wykonywania prac na wysokości
  - możliwość porażenia prądem elektrycznym
4. Sposób prowadzenia instruktażu:
  - Przed przystąpieniem pracowników do prac kierujący zespołem przeprowadza instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed ewentualnym wypadkiem.
5. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom:
  - egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, zwłaszcza przy pracy na wysokości
  - egzekwować od pracowników stosowanie właściwej odzieży ochronnej
  - egzekwować od pracowników stosowanie właściwych narzędzi i sprzętu do pracy
  - odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć miejsce pracy
  - przed podłączaniem odbiorników wyłączyć i odłączyć napięcie zasilające
  - uziemić miejsce pracy
  - wywiesić niezbędne tablice ostrzegawcze.

*mgr inż. Paweł Pacut*

**4 Załączniki**

- uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta i sprawdzającego,
- zaświadczenia o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów,

**5 Zestawienie rysunków**

Rys.E-1 Schemat elektryczny

Rys.E-2 Instalacja elektryczna parteru

Rys.E-3 Instalacja elektryczna poddasza

Rys.E-4 Instalacja odgromowa

**6. Zestawienie materiałów**

L.p.	Materiał	Typ	Ilość
1	Przewód	5* LgY16mm <sup>2</sup> 450/750V	40m
2	Rura instalacyjna	RKLG36	8 m
3	Skrzynka licznikowa	SSTN 40*42	1kpl
4	Skrzynka PWP	SSTN 40*42	1kpl
5	Szyna wyrównująca potencjał	SWP-1	1szt
6	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT RC 3P+N C 50	1szt
7	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT 10 3P C 6	1szt
8	Przełącznik wyboru faz	EPF-43	1szt
9	Ochronniki przepięciowe	ETITEC WENT TT 12,5/50 3+1 TT	1kpl
10	Przewód p-poż	HDGs E90 2*1,5	90m
11	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT 10 3P C 25	4szt
12	Przewód	YdY5*6mm <sup>2</sup> 450/750V	120m
13	Obudowa T6	ECP-18/2 z zamkiem	1kpl
14	Kontrolki napięć	SON-3	1kpl
15	Wyłącznik różnicowoprądowy	EFI-4 40/0,03	1szt
16	Wyłącznik różnicowoprądowy	EFI-4 25/0,03	4szt
17	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT 10 1P C 16	8szt
18	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT 10 1P C 10	4szt
19	Wyłącznik nadprądowy	ETIMAT 10 3P C 16	1szt
20	Oprawa oświetleniowa E1	DN-C PMO LED 2550lm 25W M EVG IP44 830 biała	11 szt
21	Oprawa oświetleniowa E2	Kentau Round PCO LED 2200lm 20W M EVG IP20 840 + zestaw do montażu n/t	8 szt
22	Oprawa oświetleniowa N1	RN 2 PMO LED 4550lm 40W M EVG IP65 840	2 szt
23	Oprawa oświetleniowa N2	RN 3 PMO LED 6850lm 60W M EVG IP65 840	2 szt
24	Oprawa oświetleniowa N3	Silent I UGR LED 4000lm 40W M EVG IP20 840 + zestaw do montażu n/t	9 szt
25	Oprawa oświetleniowa N4	Silent I LED 4250lm 40W M EVG IP20 840 + zestaw do montażu n/t	12 szt
26	Oprawa oświetleniowa H1	Comfort PCO LED 4250lm/5000lm 34W M EVG IP66 840 L120cm	2 szt
27	Oprawa oświetleniowa T1	Limit K PMO LED 1300lm/2200lm 16W M EVG IP44 840	3 szt
28	Czujnik ruchu	LRM1000/00 OS mov det	7 szt
29	Oprawa oświetleniowa AW1	Ontec R M2 102 M AT IP20 biała	4 szt
30	Oprawa oświetleniowa AW2	Ontec R C1 102 M AT IP20 biała	2 szt



31	Oprawa oświetleniowa AW3	iTech M2 302 NM AT IP65 biała	2 szt
32	Oprawa oświetleniowa AW4	Ontec S W1 302 NM COLD AT IP65 biała	3 szt
33	Oprawa oświetleniowa Ew1	Ontec S M1 301 NM AT IP65 biała	2 szt
34	Łącznik ośw. pojedynczy p/t	Basic Standard system	8 szt
35	Łącznik ośw. pojedynczy IP44 p/t	Basic Standard system	2 szt
36	Łącznik ośw. podwójny p/t	Basic Standard system	3 szt
37	Łącznik ośw. podwójny IP44 p/t	Basic Standard system	1 szt
38	Gniazdo 230V podjedyncze IP44	Basic Standard system	4 kpl
39	Gniazdo 230V podwójne + 2 zabezp. przed dostępem dzieci	Basic Standard system	11 kpl
40	Gniazdo 3-faz	L1,L2, L3+N+PE 400V/ 16A	1kpl
41	Puszka instalacyjna system G-K	P80	30 szt
42	Puszka instalacyjna system G-K	P60	32 szt
43	Przewód	YDY 3*1,5mm <sup>2</sup> 750V	200m
44	Przewód	YDY 3*2,5mm <sup>2</sup> 750V	300m
45	Przewód	YDY 5*2,5mm <sup>2</sup> 750V	20m
46	Przewód do kamer	UTP kat.5	150m
47	Bednarka FeZn	40*4	80 m
48	Przewód odgromowy	FeZn fñ 8mm	60 m
49	Uchwyt dachowy	Przyklejany	45 szt
50	Złącze kontrolne		5szt
51	Przewód wyrównawczy	LgY 16mm <sup>2</sup> ż-ziel.	3 m
52	Przewód wyrównawczy	LgY 6mm <sup>2</sup> ż-ziel.	15 m
53	Zacisk uziemiający		8 szt
54	Opaska uziemiająca		3 szt
55	Wełna mineralna	Granrock	20 kg
56	Masa ognioochronna do przepustów	CP673	12 kg
57			