

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Tom I: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

Nazwa zadania: WYMIANA ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SIŁY,
GNIAZD, OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO, AWARYJNEGO
I EWAKUACYJNEGO ORAZ INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
I NISKOPRĄDOWYCH

Adres budowy: Przedszkole nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi
im. „Jasia i Małgosi” w Sieradzu
ul. Zajęcza 1 98-200 Sieradz

Inwestor: Gmina Miasto Sieradz
Plac Wojewódzki 1
98-200 Sieradz
Przedszkole nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi
im. „Jasia i Małgosi”
w Sieradzu
ul. Zajęcza 1
98-200 Sieradz

Branża: Elektryczna

Rewizja: --

Projektant: mgr inż. Damian Ślipek
LOD/1393/PWOE/10

Opracował: inż. Michał Podlasiak
inż. Adam Ślipek

Sieradz, wrzesień 2024 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej

1. Zakres opracowania.

W zakres poniższego opracowania wchodzi:

- demontaż instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynku przedszkola,
- wyniesienie istniejącego układu pomiarowego na zewnątrz obiektu,
- montaż głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- wymiana rozdzielnic głównej TS-1,
- wymiana rozdzielnic lokalnej: TS-2 i piwnicy TP,
- wymiana instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- wymiana instalacji gniazd wtykowych,
- wymiana instalacji zasilania urządzeń wentylacji,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji odgromowej i uziemiającej,
- wykonanie instalacji dzwonekowej,
- wykonanie okablowania strukturalnego,
- wykonanie monitoringu CCTV,
- wykonanie instalacji alarmowej SSWiN,
- wykonanie instalacji wideodomofonowej,
- przebudowa instalacji KD,
- wymiana okablowania, latarni i opraw na zewnątrz obiektu.

Z powodu przestarzałej instalacji elektrycznej w budynku przedszkola należy istniejące instalacje zdemontować i zgodnie z projektem wykonać wymianę instalacji w budynku. ***Instalację elektryczną i teletechniczną należy wykonać zgodnie z projektem, pod nadzorem i w ścisłej koordynacji z Inwestorem lub ustanowionym z jego ramienia Inspektorem Nadzoru oraz projektantem.***

2. Podstawa opracowania.

Projekt techniczny opracowany został w oparciu o następujące opracowania i założenia:

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja architektoniczna budynku szkoły,
- inwentaryzacja instalacji elektrycznych i teletechnicznych budynku szkoły,
- Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego – październik 2017r opracowana przez tech poż. Mariana Janeczka

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006 r. Nr 80 poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 30 poz. 1389),
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późn. zm.),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041);
- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego;
- PN - IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku;
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku;
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 50171:2002 (U): Niezależny system zasilania;

- PN-EN 50272-2:2002 (U) Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych - Część 2: Baterie stacjonarne;
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP);
- PN-EN 61347:2005 (norma wieloczęściowa) Urządzenia do lamp – Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące stateczników elektronicznych zasilanych prądem stałym, do oświetlenia awaryjnego;
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach – Część 11:
- Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych;
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

3. Budynek przedszkola – opis stanu istniejącego oraz ewakuacji.

Budynek przedszkola jest obiektem parterowym z częściowym podpiwniczeniem. Powierzchnia zabudowy wynosi 1010 m², powierzchnia użytkowa 841 m², kubatura 4228 m³. Budynek o wysokości około 4 m.

Budynek podzielony na strefy: piwnica z pomieszczeniami takimi jak węzeł c.o., magazyny i warsztat techniczny. Na parterze mamy zaplecze kuchenne, kuchnia, zmywalnia oraz sale zajęć z sanitariatami oraz część administracyjną.

Ewakuacja z budynku zgodnie z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego.

EWAKUACJA

Ewakuacja oraz miejsce zbiórki osób ewakuowanych z omawianego budynku Przedszkola jest pokazana na szkicach sytuacyjnych.

Ewakuacja z parteru Przedszkola: Osoby, które przebywają w gabinecie dyrektora, pokoju intendenta, kadr i księgowości ewakuują się wyjściem ewakuacyjnym głównym.

Grupa I, II, III, IV i V oraz osoby przebywające w sali zajęć oraz w pomieszczeniach wspomagających ewakuują się wyjściem na taras.

Osoby przebywające w kuchni i pomieszczeniach pomocniczych kuchni ewakuują się do wyjścia ewakuacyjnego gospodarczego.

Osoby przebywające w zmywalni ewakuują się drzwiami ewakuacyjnymi w zmywalni.

Osoby przebywające w piwnicy ewakuują się schodami w górę do wyjścia ewakuacyjnego gospodarczego. Wszystkie osoby ewakuowane po wyjściu z budynku udają się w miejsce zbiórki osób ewakuowanych zaznaczonych na szkicu sytuacyjnym.

Kategoria zagrożenia ludzi oraz klasa odporności pożarowej budynku.

W omawianym budynku ogółem przebywa 110 dzieci, które są podzielone na pięć grup wiekowych. W obiekcie jest zatrudnionych 18 nauczycieli i 17 osób obsługi.

Zgodnie z przeprowadzoną oceną wizualną w miesiącu czerwcu i zgodnie § 212.3 [8], na dzień opracowania instrukcji w przypadku omawianego obiektu, który jest budynkiem o jednej kondygnacji nadziemnej, częściowo podpiwniczonym i niskim (wysokość do 12 m), zaliczamy do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W takowym przypadku dopuszcza się do obniżenia wymaganej klasy odporności pożarowej i powinien on być wykonany w klasie „D” odporności pożarowej. Przy remoncie głównym powinno się zapewnić warunki wymagań klasy odporności ogniowej podanej niżej w tabeli.

Obiekt wykonany w „D” klasie odporności pożarowej powinien spełniać wymagania opisane poniżej:

Rodzaj elementu konstrukcyjnego budynku	Wymagana klasa odporności ogniowej	Rozwiązania Konstrukcyjno – materiałowe
Główna konstrukcja nośna	R 30	Fundamenty wylewane na mokro ze żwirobetonu. Konstrukcja główna nośna z elementów drewnianych. Elementy drewniane – nie wyjaśniono czy były impregnowane środkiem ognioodpornym.
Konstrukcja dachu	(-)	Dach o konstrukcji drewnianej, wykonany w formie kratownicy z elementów drewnianych. Dach pokryty papą. Elementy drewniane dachu – nie wyjaśniono czy były impregnowane środkiem ognioodpornym.
Stropy ¹⁾	REI 30	Strop stanowi jednocześnie stropodach, wykonany z płyt drewnopodobnych. Stropodach płytowy o konstrukcji dźwigarowej z pasów drewna i środka ze sklejek: - pokrycie z 3 warstw papy asfaltowej na osnowie z włókna szklanego, - podłoże pod pokrycie ze sklejki wodoodpornej, - izolacja termiczna z wełny mineralnej, - paraizolacja z folii polietylenowej, - podsufitka z płyt gipsowych mocowanych do listw
		dystansowych. Elementy drewniane – nie wyjaśniono czy były impregnowane środkiem ognioodpornym.
Ściana zewnętrzna ^{1),2)}	EI 30 (o↔i)	Ściany zewnętrzne o konstrukcji drewnianej, obite płytami. Mała płyta o wymiarach: wys. 3,00 m, szer. 2,40 m. Ściany piwnic betonowe. Strona wewnętrzna ścian zewnętrznych płytowych z okładziną z płyt gipsowych, paraizolacją z folii polietylenowej, izolacją termiczną z wełny mineralnej. Strona zewnętrzna z okładziną z twardych płyt pilśniowych powleczonych środkiem ognioodpornym i barwionego desekowania na słupach międzyokiennych i pasach ścian w partiach górnych oraz z okładziną z płaskich kolorowych płyt azbestowo – cementowych w pasach podokiennych i obmurówką z cegły silikatowej na odcinkach ścian pełnych.
Ściana wewnętrzna ¹⁾	(-)	Ściany wewnętrzne (nośne i działowe) płytowe o konstrukcji szkieletowej z drewna, z dwustronną okładziną z płyt gipsowych. Elementy drewniane – nie wyjaśniono czy były impregnowane środkiem ognioodpornym.
Przekrycie dachu ³⁾	(-)	Dach jw.

Mając na względzie powyższe, wiek budynku (dokumentacja z 1977 roku) i stan instalacji elektrycznej, częściowo modernizowanej, remontowanej jednak z głównymi elementami funkcjonującymi od początku konieczne jest wykonanie wymiany instalacji, co zapewni poprawę bezpieczeństwa użytkowników i samego obiektu.

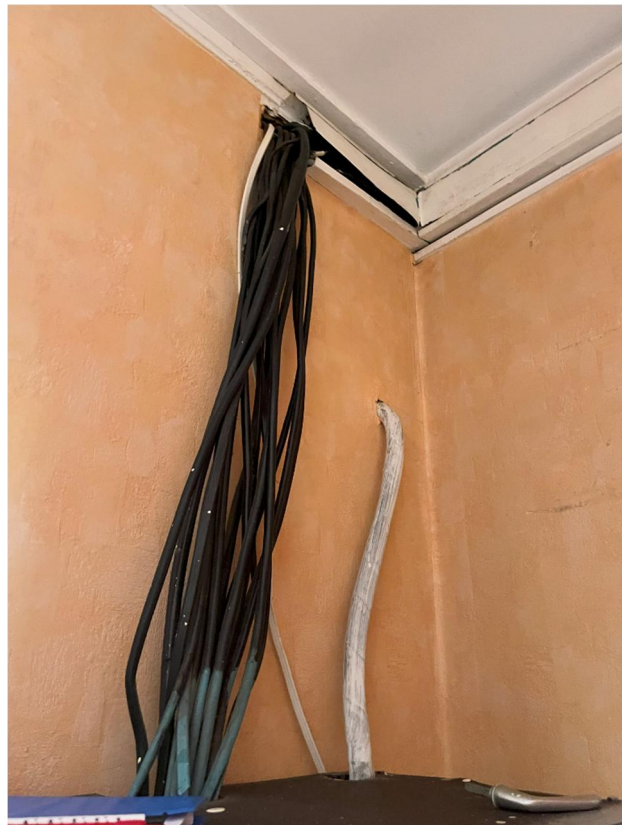
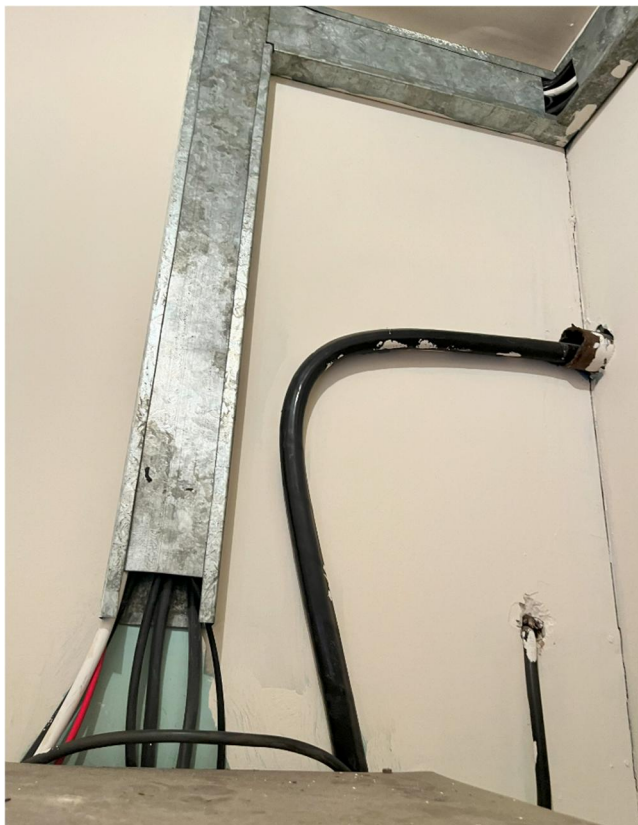
Konstrukcja budynku jest drewniana, obita płytami, nie występują ściany murowane, instalacje prowadzone w kanałach PVC, lokalnie w korytach, oraz miejscowo wewnątrz konstrukcji szkieletowo płytowej.

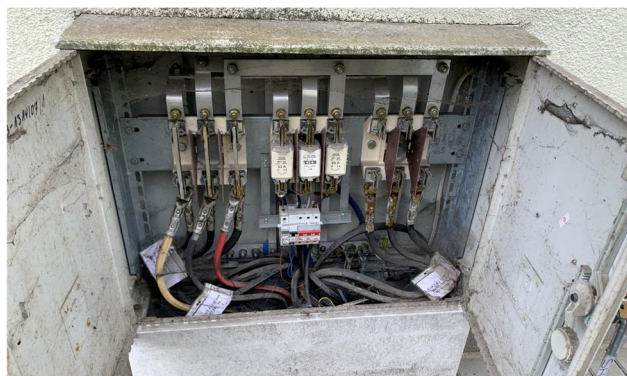
Wykonana instalacja elektryczna działa w układzie TN-C, miejscami / lokalnie w układzie TN-S.

Na obiekcie zabudowana jest instalacja fotowoltaiczna, która jest na gwarancji i instalacja ta nie podlega przebudowie a jedynie modernizacji w zakresie:

- przełączenie do nowej rozdzielnicy głównej
- doposażenie w licznik smart meter firmy wraz przekładnikami.

Zdjęcia poglądowe instalacji, rozdzielnicy, na zewnątrz elewacji, latarni i GWP:







4. Demontaże.

W budynku przedszkola należy zdemontować instalacje elektryczne. Elementy z demontażu które nadają się do użytkowania po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru należy przekazać Inwestorowi pozostałe należy zutylizować. Elementy przeznaczone do ponownego użytku po demontażu należy zinwentaryzować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Całość prac należy prowadzić pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

W zakresie jest również demontaż instalacji kamer CCTV i SSWiN. Instalacje oraz urządzenia zdemontować oraz przekazać protokolarnie Inwestorowi. Przed wykonaniem demontażu dokonać sprawdzenia elementów.

5. Zasilanie.

Do budynku szkoły doprowadzone jest przyłącze energetyczne. Układ pomiarowy, rozdzielnica główna oraz urządzenia instalacji PV zlokalizowane są w wydzielonym pomieszczeniu. Przyłącze energetyczne oraz przyległa do niego tablica licznikowa podlegają wyniesieniu na zewnątrz budynku zgodnie z uzgodnieniem z PGE Dystrybucja S.A.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną przedszkola nie ulega zmianie. Wskazuje się konieczność zwiększenia mocy umownej z 22 kW do 30 kW.

TS1							
Lp.	Opis urządzenia	Moc jednostkowa P_i	Ilość odbiorników n	Moc znaminowa P_n	Współczynnik jednoczesności k_z	Moc obliczeniowa P_o	Prąd obliczeniowy I_o
-	-	[kW]	-	[kW]	-	[kW]	[A]
1	Gniazda porządkowe	0,2	90	18,0	0,1	1,8	
2	Gniazda komputerowe	0,3	20	6,0	0,3	1,8	
3	Gniazda lodówki	0,5	6	3,0	1,00	3,0	
4	Gniazda piekarnik	2,0	3	6,0	0,20	1,2	
5	Gniazda pralki	2,0	2	4,0	0,20	0,8	
6	Gniazda 3f	11,0	2	22,0	0,10	2,2	
7	Gniazdo 3f obieraczka	2,0	1	2,0	0,10	0,2	
8	Patelnia elektryczna	6,5	2	13,0	0,30	3,9	
9	Zmywarka elektryczna	5,0	1	5,0	0,30	1,5	
10	Oświetlenie	1,9	1	1,9	0,95	1,8	
11	Klimatyzacja 3,5	1,0	5	4,8	0,70	3,3	
12	Klimatyzacja 2,5	0,7	2	1,3	0,70	0,9	
13	TS2	6,0	1	6,0	0,90	5,4	
14	TP	2,2	1	2,2	0,90	2,0	
	Suma	-	-	93,0	0,32	29,9	46,4

TS2							
Lp.	Opis urządzenia	Moc jednostkowa P_i	Ilość odbiorników n	Moc znaminowa P_n	Współczynnik jednoczesności k_z	Moc obliczeniowa P_o	Prąd obliczeniowy I_o
-	-	[kW]	-	[kW]	-	[kW]	[A]
1	Gniazda porządkowe	0,2	60	12,0	0,1	1,2	
2	Gniazda komputerowe	0,3	30	9,0	0,3	2,7	
4	Oświetlenie	2,2	-	2,24	0,95	2,13	
	Suma	-	-	23,24	0,26	6,03	9,4

TP							
Lp.	Opis urządzenia	Moc jednostkowa P_i	Ilość odbiorników n	Moc znaminowa P_n	Współczynnik jednoczesności k_z	Moc obliczeniowa P_o	Prąd obliczeniowy I_o
-	-	[kW]	-	[kW]	-	[kW]	[A]
1	Gniazda porządkowe	0,2	18	3,6	0,1	0,4	
2	Gniazda 3f	11,0	1	11,0	0,10	1,1	
3	Oświetlenie	0,8	-	0,77	0,95	0,73	
	Suma	-	-	15,37	0,14	2,19	3,4

6. Tablica licznikowa, główny wyłącznik prądu.

Istniejąca rozdzielnica z tablicą licznikową podlega demontażowi. Projektuje się wyniesieniu układu pomiarowego i zabudowę złącza kablowo pomiarowego typu ZK1+ZP1 na zewnątrz obiektu obok istniejącego złącza ZK3 stanowiącego własność PGE Dystrybucja S.A.

Prace z wyniesieniem układu pomiarowego wykonać po uprzednim zgłoszeniu prac do OSD.

Obok złącza ZK1+ZP1 należy zabudować złącze z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu np. CERBEX (wyłącznik / układ certyfikowany) oraz należy wyprowadzić okablowanie do dwóch przycisków wyzwalających które zainstalowane zostaną przy drzwiach głównych od frontu i od parkingu.

Rozdzielnica główna szkoły znajduje się na ścianie głównego holu szkoły, obok złącza kablowo-pomiarowego. Należy istniejącą rozdzielnicę rozbudować zgodnie z schematem zamieszczonym na rysunku nr 7. Przed rozpoczęciem prowadzenia prac oraz po ich zakończeniu dokonać sprawdzenia poprawności

7. Główna rozdzielnia budynku przedszkola TS-1.

Rozdzielnica główna znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu. Nową rozdzielnicę należy zabudować w miejscu istniejącej. Projektuje się szafę stojącą natynkową z podejściem kablowym od góry. Rozdzielnicę wyposażać w aparaty zgodnie ze schematem.

Wielkość obudowy dobrać tak aby zachować 40% miejsca na ewentualną rozbudowę. Wykonawca jest zobowiązany do budowy rozdzielnic wykorzystać urządzenia i aparaty wiodących producentów, np. Legrand, ETON, Hager. Oznaczenia na schematach rozdzielnic mają charakter informacyjny, dotyczący funkcji i rodzaju wymaganych zabezpieczeń

8. Lokalne rozdzielnie budynku przedszkola TS-2, TP.

Tablice elektryczne pozostałe wykonać jako natynkowe. Lokalizować je zgodnie z projektem. Rozdzielnicę wyposażać w aparaty zgodnie ze schematami. Wielkość obudowy dobrać tak aby zachować 40% miejsca na ewentualną rozbudowę. Wykonawca jest zobowiązany do budowy rozdzielnic wykorzystać urządzenia i aparaty wiodących producentów, np. Legrand, ETON, Hager. Oznaczenia na schematach rozdzielnic mają charakter informacyjny, dotyczący funkcji i rodzaju wymaganych zabezpieczeń.

9. Trasy kablowe.

Ze względu na konstrukcję budynku – brak ścian murowanych, projektuje się wykonanie instalacji w korytach metalowych (w obrębie rozdzielnic głównej), szerokich kanałach PVC o zróżnicowanym przekroju z przegrodą wewnątrz aby rozdzielić instalacje elektryczne i teletechniczne. Przekroje projektowe głównych kanałów PVC oznaczono na rysunkach, nie wskazywano kanałów o najmniejszych przekrojach do lokalnych połączeń np. opraw czy gniazd aby nie ograniczać czytelności rysunku, kanały te zostały uwzględnione w zestawieniu materiałów i kosztorysie.

Dopuszcza się w miarę możliwości instalacyjnych (podczas demontażu starego okablowania) wciąganie przewodów w szkielet ścian drewnianych przy zastosowaniu dodatkowo rury ochronnej RKGL na kabel aby ograniczyć ilość kanałów PVC które pojawią się bezpośrednio na ścianach przy podejściu do gniazd czy łączników dla oświetlenia.

10. Instalacje odbiorcze – oświetlenie podstawowe i awaryjne.

Instalacje odbiorcze oświetlenia zaprojektowano przewodami typu N2XH-J 3(4)x1,5mm², instalacje należy wykonać w kanałach metalowych i PVC. Łączniki instalować w miejscach istniejących aby ograniczyć ilość uszkodzeń ścian, co będzie powodowało konieczność ich poprawek czy napraw.

Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego wykonano w oparciu o oprawy produkcji Lena LIGHTING. Rodzaje i moce poszczególnych opraw umieszczono na rzutach powierzchni, dokładne wymagania dotyczące zaprojektowanych opraw zawiera specyfikacja techniczna.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wykonać jako autonomiczne z auto testem. Oprawy powinny gwarantować pracę przez minimum 1h po zaniku napięcia zasilającego. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać aktualny atest CNBOP. Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto oprawy prod: TM Technologie.

Proponowane modele i rodzaje opraw są pomocnicze, wykonawca może proponować dowolne modele i producentów pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów opraw przyjętych do projektu i obliczeń świetlnych, m. in. moc, strumień świetlny, rodzaj odbłyśnika/klosza czy ogólny kształt oprawy, itd.

Wykonawca przez zamówieniem opraw przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru z ramienia Inwestora wniosek materiałowy z wszystkimi niezbędnymi certyfikatami i deklaracjami potwierdzającymi spełnienie wymagań projektowych.

Oprawy awaryjne jak i ewakuacyjne zasilane będą z poszczególnych rozdzielnic. Załączenie oświetlenia awaryjnego następuje po zaniku zasilania w rozdzielnicy lokalnej zasilającej obwody danego obszaru. Instalację dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych wykonać należy przewodem N2XH-J 3x1,5 (podtynkowo w bruzdach).

Rozmieszczenie opraw.

Rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy dokonać zgodnie z następującymi zasadami:

a) **natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze musi być $\geq 1\text{lx}$.** W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.

b) stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,

c) **natężenie oświetlenia na podłodze w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych powinno wynosić min. 5lx – jednak ze względu na stan obiektu, na którym brak na dzień dzisiejszych zamontowanych np. hydrantów i innych urządzeń przy których wymagane jest większe natężenie oświetlenia AW wskazuje się konieczność wykonania w przyszłości dokumentacji projektowej takiego oświetlenia AW w połączeniu z projektami branżowymi których celem będzie np. instalacja hydrantowa, czy inna instalacja dla ochrony przeciwpożarowej,**

d) minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h,

e) na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytwarzane w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s,

f) wymagane jest umieszczenie opraw na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem podłogi,

g) oprawy będą umieszczane :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu,
- na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego,
- w windzie służącej do transportu osób niepełnosprawnych,

Uwaga: „w pobliżu” oznacza w obrębie 2m mierzonych w poziomie

Funkcjonowanie systemu w stanie dozoru i alarmu.

W stanie dozoru oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego są w stanie niezałączonym (tzw. tryb pracy ciemny), działa oświetlenie podstawowe. W przypadku zaniku zasilania oświetlenia podstawowego – brak napięcia na jednej z faz w rozdzielnicy z której zasilany jest dany obszar / korytarz poprzez przełącznik faz załączy się oświetlenia AW i EW oświetlając odpowiedni odcinek ciągów komunikacyjnych. Minimalny czas świecenia opraw to 1h.

Po zakończeniu opracowania rysunki instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy dostarczyć i przechowywać na terenie nieruchomości. W szczególności, na rysunkach powinny być naniesione wszystkie oprawy i podstawowe komponenty. Dane te należy aktualizować przy dokonywanych kolejnych zmianach w systemie. Rysunki powinny być podpisane przez kompetentną osobę weryfikującą projekt pod kątem wymagań zawartych w obowiązujących przepisach. Dodatkowo należy prowadzić dziennik w celu zapisywania rutynowych sprawozdań, testów, uszkodzeń i zmian. Zapisy te powinny być dostępne albo w formie zapisu ręcznego, albo wydruku uzyskanego z automatycznego testującego urządzenia.

System zapisu.

Zaleca się, aby po zakończeniu inspekcji i testów przeprowadzonych zgodnie z wymaganym harmonogramem okresowych sprawdzeń, certyfikat badań dostarczyć osobie odpowiadającej za nieruchomość.

Dziennik.

Dziennik powinien znajdować się w obrębie nieruchomości pod nadzorem odpowiedniej osoby wyznaczonej przez właściciela. Powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą uprawnioną osobę. Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- Data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- Data każdego okresowego sprawdzenia i testu.
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu.

- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw.
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego.
- Gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatycznie, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Jeżeli stosowane jest automatyczne urządzenie testujące, informacje należy rejestrować co miesiąc. Ważne jest regularne serwisowanie. Właściciel nieruchomości powinien wyznaczyć kompetentną osobę do nadzoru serwisowania systemu. Osoba ta powinna być wystarczająco kompetentna do prawidłowego przeprowadzania wszelkich niezbędnych prac przy konserwacji systemu.

Niezbędny jest coroczny przegląd systemu według wymienionych kryteriów:

- kontrola funkcji przełączania urządzeń (sieciowe/awaryjne),
- kontrola wizualna elementów elektroniki i akumulatorów,
- kontrola pod kątem mechanicznej sprawności urządzeń,
- kontrola działania elektroniki,
- sprawdzenie źródeł światła,
- sprawdzenie czasu pracy awaryjnej (test pojemności akumulatora).

Serwis i testowanie systemu oświetlenia ewakuacyjnego

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru instalacji oświetlenia ewakuacyjnego należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Fakt przeszkolenia powinien być potwierdzony własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, system oświetlenia ewakuacyjnego powinien mieć zapewnioną fachową obsługę. Zgodnie z PE-EN 50172 i DIN VDE 0108 w zakresie kontroli oświetlenia awaryjnego należy przestrzegać następujących zaleceń:

- źródła światła w oprawach oświetlenia ewakuacyjnego muszą być sprawne,
- urządzenia wyposażone w baterie centralne muszą być testowane codziennie (przy pełnym załączeniu oświetlenia awaryjnego),
- wyniki testów muszą być rejestrowane i przechowywane w księgach ewidencyjnych przez okres minimum 2 lat,
- w przypadku urządzeń z kontrolą automatyczną wymagane jest ręczne sprawdzanie funkcji urządzenia raz w roku.

11. Instalacje odbiorcze – gniazda ogólnego przeznaczenia.

Instalacje odbiorcze gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu N2XH-J 3x2,5 mm², N2XH-J 5x2,5(4) mm². Instalacje należy wykonać w kanałach metalowych i PVC. Rozgałęzienia realizowane będą w puszkach gniazd wtyczkowych, lub puszkach łączeniowych montowanych na metalowych korytkach kablowych. Gniazda montować w miejscach istniejących aby ograniczyć ilość uszkodzeń ścian, co będzie powodowało konieczność ich poprawek czy napraw.

Zastosować gniazda natynkowe lub podtynkowe z bolcem podwójne lub pojedyncze oraz w obrębie sanitariatów zastosować gniazda hermetyczne brygoszczelne z klapką osłonową. W miarę możliwości, w miejscach gdzie jest możliwość doprowadzenia przewodu w konstrukcji ściany lub jeśli trasa będzie po drugiej stronie ściany stosować gniazda podtynkowe.

W pomieszczeniach wilgotnych wszystkie urządzenia elektryczne oraz osprzęt montować w strefie III.

12. Instalacje odbiorcze – urządzenia klimatyzacji.

Instalacje klimatyzacji w poszczególnych pomieszczeniach wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, prowadzenie instalacji elektrycznych oraz skroplin projektuje się w kanałach PVC natynkowo. Łączenie przewodów elektrycznych i ewentualne rozgałęzienia wykonywać w samych urządzeniach. Wszelkie wyjścia na zewnątrz budynku, odpowiednio zabezpieczyć, uszczelnić wodo- i gazoszczelnie. Do wykonania instalacji klimatyzacji wykonawca robót powinien zaangażować certyfikowanego instalatora klimatyzacji. Projekt wskazuje lokalizację poszczególnych klimatyzatorów, natomiast zasilanie doprowadzić do jednostek zewnętrznych, a zasilanie jednostek wewnętrznych wykonać łącznie z orurowaniem chłodu od jednostki zewnętrznej. Dokładna lokalizacja klimatyzatorów do uzgodnienia na etapie realizacji.

13. Instalacje odbiorcze – urządzenia w kuchni.

Instalacja w pomieszczeniach kuchni oraz zaplecza wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, prowadzenie instalacji elektrycznych w kanałach PVC natynkowo oraz koniecznie podejścia do kuchni i stołów grzewczych w rurkach w posadzce. Należy wykonać bruzdy a następnie uzupełnić ubytki dobierając podobne płytki które należy wkleić. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w listwie na posadzce. Pozostałe urządzenia które mamy w kuchni zaplanować ich podłączenie aby przewodami przejść z kanałów PVC po drugiej stronie ściany i przewiercić przez ścianę do gniazda czy łącznika. Łączenie przewodów elektrycznych i ewentualne rozgałęzienia wykonywać w samych urządzeniach.

14. Instalacja uziemiająca i odgromowa.

W zakresie opracowania jest również wymiana instalacji odgromowej i uziemiającej budynku przedszkola. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem nr E.03. Wokół budynku należy wykonać uziom otokowy. Należy łączyć bednarkę trwale za pomocą złącz skręcanych lub poprzez spawanie elementów. Wszystkie połączenia bednarki zabezpieczyć przed korozją np. masą asfaltową. W miejscach wskazanych na ww. rysunku należy wykonać uziomy szpikowe o ilości szpil wymaganych do uzyskania uziemienia $R_u < 10 \text{ Ohm}$. Z uziomu budynku wyprowadzić bednarkę 25x4mm i połączyć ją z szyną wyrównawczą pod rozdzielnicą **TS-1**.

Należy wykonać instalację odgromową na dachu budynku w postaci zwodów poziomych, nie naciągowych wykonanych drutem FeZn fi 8mm układanym na uchwytych mocowanych trwale do

powierzchni dachu. Wszędzie gdzie konieczne stosować maszty odgromowe o odpowiedniej wysokości, montowanych na podstawie betonowej, łączonych do zwodów poziomych za pomocą złącz skręcanych. Maszty powinny być odpowiednio montowane do konstrukcji dachu. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać jako naciągowe. Przewody odprowadzające połączyć z uziemem budynku, poprzez złącza kontrolne. Wszystkie połączenia wykonać za pomocą złącz skręcanych i zabezpieczyć je trwale wazeliną techniczną.

Po wykonanych robotach dokonać pomiarów rezystancji uziemienia oraz ciągłości połączeń.

15. Ochrona od porażeń.

Jako ochronę przed porażeniem w sieci niskiego napięcia zastosowano szybkie wyłączenie, w układzie sieciowym TN-S, zgodnie z PN-IEC600364-4-41 z lutego 2000r. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem projektuje się ochronę poprzez szybkie wyłączanie zasilania realizowane przez zastosowanie wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego o znamionowym prądzie zadziałania 0,03A typu P302 (P304) 25A/0,03A. Następnie zaprojektowano połączenia wyrównawcze w celu ograniczenia do wartości bezpiecznej napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Przy rozdzielni głównej zaprojektowano główną szynę połączeń wyrównawczych, do której należy przypiąć metalowe rurociągi, metalowe obudowy oraz przewód ochronno neutralny. Należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Połączenia wykonać przewodem DY16, 10, 6 mm² łącząc dostępne części przewodzące (rurociągi, obudowy) i przewód ochronny PE. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami.

16. Instalacja dzwonekowa.

Przy drzwiach głównych projektuje się montaż dzwonka. Sposób wykonania i funkcjonalność zgodnie ze stanem istniejącym.

17. Okablowanie strukturalne.

W budynku przedszkola do poszczególnych pomieszczeń należy doprowadzić przebiegi sieci komputerowej LAN. Do każdego punktu logicznego należy doprowadzić dwie skrętki teleinformatyczne, gniazda sieciowe montować w jednym systemie ramkowym z gniazdami elektrycznymi. Okablowanie prowadzić w dwudzielnych kanałach PVC. Projektuje się wykonanie okablowania strukturalnego w kategorii 5E U/UTP LSZH w klasie izolacji Dca. Przebiegi logiczne zakończyć na panelu krosowym 24 portowym. W pomieszczeniu rozdzielnic, projektuje się szafę RACK, w wykonaniu zwieszanym o pojemności 15U. Szafę wyposażać w listwę zasilającą, półki głębokie w ilość odpowiedniej do montowanych w niej elementów, panele porządkowe. Szafa musi być wentylowana, poprzez montaż systemu wentylatorów, sterowanych przy pomocy termostatu. Dodatkowe wyposażenie opisane na schemacie E.09. Wykonawca wykona pomiary torów transmisyjnych potwierdzające spełnienie wymagań dla kat 5e.

18. Instalacja CCTV.

Do nadzoru wizyjnego budynku projektuje się autonomiczny system CCTV w standardzie IP, który będzie spełniał rolę ochrony obiektu. Projektowany system ma swoim obszarem objąć korytarze budynku, oraz wejścia i wyjścia z budynku. Dodatkowo kamery zewnętrzne będą obejmować monitoringiem teren wokół budynku. System CCTV projektuje się w sposób umożliwiający podgląd w gabinecie Dyrektora poprzez istniejący komputer. Rejestrator system CCTV należy zamontować w szafie systemu okablowania strukturalnego, wyposażać go w dyski twarde które umożliwią rejestrację i archiwizację obrazu z wszystkich podłączonych kamer z okresu 30 dni. Zasilanie kamer będzie realizowane w technologii POE poprzez odpowiedni rejestrator lub switch wyposażony w porty POE/POE+. Do zasilania rejestratora lub ewentualnego switcha należy przewidzieć zasilacz awaryjny UPS w wykonaniu RACK gwarantujący podtrzymanie zasilania w pracy awaryjnej przy dedykowanym obciążeniu przez min. 60 minut. **Do zasilacza awaryjnego nie podłączać innych urządzeń poza ww. elementami systemu CCTV.** Okablowanie do kamer wewnętrznych i zewnętrznych wykonać przy pomocy kabla skrętkowego – żelowanego (w przypadku kamer zewnętrznych), układanego w kanałach PVC oraz na zewnątrz budynku w rurach ochronnych. W celu zabezpieczenia elementów systemu CCTV – kamery zewnętrzne włączyć do rejestratora poprzez panel zabezpieczający.

Specyfikacja

Kamery wewnętrzne:

- Obudowa kopułkowa – wandaloodporna, stopień ochrony IK10 aluminiowa, IP67
- Obiektyw stałogniskowy, f=2.8mm/F1.6
- 4Mpx, matryca CMOS
- Oświetlacz IR – zasięg 30m
- Zasilanie POE, 12VDC
- Pobór mocy 5W, 7.5 W (IR wł.)
- IP67
- Prędkość przetwarzania 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
- Liczba LED – 1
- Wbudowany mikrofon
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe TVS 4000 V

Kamery zewnętrzne:

- Obudowa bullet – aluminiowa, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10, IP67
- Obiektyw stałogniskowy, f=2.8mm/F1.6
- 4Mpx, matryca CMOS
- Oświetlacz IR – zasięg 50m
- Zasilanie POE, 12VDC

- Pobór mocy 6W, 10 W (IR wł.)
- Prędkość przetwarzania 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
- Liczba LED – 2
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe TVS 4000 V

Rejestrator

- Do 16 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160
- Pamięć wewnętrzna – dostępne mocowanie 4xHDD 3,5"14TB SARA
- Zasilacz 100 ~ 240 VAC
- Pobór energii 175 W (z 8 dyskami)
- Montaż RACK 19" – 2U
- 2xUSB 2.0, 1xUSB 3.0

Switch

- Porty PoE+: 16 x 10Mb/s / 100Mb/s
- Montowanie RACK 19" – 1U
- Zasilanie - 100 ~ 240 VAC, 50/60HZ

Panel z zabezpieczeniem przepięciowym

- Panel zabezpieczający LAN z ochroną przepięciową PoE 16-kanałowy
- Ilość kanałów - 16

Magazyn danych

- Dysk twardy
- Pojemność 6000GB x 2 dyski

Komputer i monitory – wykorzystać istniejący komputer w pom. Dyrektora

Szafa RACK

- Wysokość 15U – szafa wspólna z instalacją LAN

W szafie RACK zainstalować należy: listwa zasilająca 8 gniazdowa z włącznikiem; rejestrator sieciowy IP, 16 kanałowy wyposażony w 2 dyski – 6000GB; przełączniki 16xRJ45 PoE; 16 – kanałowe zabezpieczenie IP z f. InPoE; patchpanel 1U 24xRJ 45 kat. 5e U/UTP; półka wysuwająca; półka; panel porządkujący, panel wentylacyjny oraz router. Do szafy należy doprowadzić przewody od kamer zewnętrznych oraz kamer wewnętrznych. Krosowania wewnątrz szafy wykonać kablami kat. 6 F/UTP długości 0.5m, 1m.

19. Instalacja alarmowa.

System alarmowy w budynku przedszkola zostanie zbudowany w oparciu o centrale alarmową posiadającą atest klasy „S”, zamontowaną w pomieszczeniu rozdzielniczy głównej. Centrala zostanie zabudowana w obudowie natynkowej z transformatorem na akumulator 12Ah. System będzie zabezpieczał pomieszczenia budynku szkoły, zamontowane zostaną w poszczególnych pomieszczeniach czujki PIR oraz na korytarzach czujki dalekiego zasięgu. Do obsługi ww. systemu

projektuje się montaż manipulatora w holu głównym. Okablowanie systemu alarmowego wykonać układanymi w kanałach PVC przewodami YTKSYskw 3x2x0,5mm².

20. Instalacja wideodomofonowa i kontroli dostępu.

W budynku przedszkola należy zainstalować system wideodomofonowy cyfrowy z dwoma stacjami wejściowymi oraz siedmioma słuchawkami z monitorami. Okablowanie prowadzić w kanałach dwudzielnych PVC.

Główne drzwi wejściowe wyposażone są w instalację kontroli dostępu na karty dostępu. Instalacja ta jest sprawna i pozostaje w użyciu. Należy wykonać połączenie sterujące aby umożliwić otwieranie drzwi z systemu wideodomofonowego.

21. Instalacja oświetlenia terenu.

W terenie zewnętrznym wokół przedszkola jest instalacja oświetlenia terenu. Na stalowych masztach zabudowane są oprawy sodowe które w dużej części są uszkodzone, nie świecą i nie nadają się do użytkowania.

Projektuje się wymianę latarni na nowe z masztami aluminiowymi typu SAL-4/B60 z fundamentem betonowym. Pomiędzy latarniami należy wymienić / ułożyć nowe linie kablowe nN kablem typu YAKXS 4x16 mm², przy przejściach pod utwardzeniami wykonać metodą przecisku w rurze SRS, a przy zbliżeniach zabezpieczyć rurą DVK.

Na słupach zabudować oprawy parkowe dookólne LED 5600LM 4000K RM1 IP66 II KL. (40W). Kable zasilające wprowadzić do budynku i rozdzielnicy głównej TS-1. Sterowanie załączaniem oświetleniem zewnętrznym za pomocą zegara astronomicznego oraz / ręcznie w rozdzielnicy. Przy każdej latarni wykonać uziom oraz pomiędzy latarniami wykonać / ułożyć połączenia bednarką FeZn 30x4. Wykonać pomiary ochronne po wymianie słupów.

22. Uwagi ogólne.

Całość prac wykonać z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i zarządzeniami przestrzegając podczas wykonywania prac obowiązujących przepisów BHP. Roboty elektryczne wykonywać w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem Inwestora. Stosować zabezpieczenie przed pracą niepełnofazową oraz stosować ochronę przepięciową. Instalacje ujęte niniejszym opracowaniem należy w szczególności wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V "Instalacje elektryczne" wydane w 1988r.

W czasie wykonania instalacji należy przestrzegać przepisy BHP.

Kable należy układać zgodnie z przepisami "Budowy urządzeń elektroenergetycznych" zeszyt 19 wydanie 1991 r. oraz PN-76/E-05125 i N SEP-E-004

Pomiary uziomu wykonać po ułożeniu w ziemi przed wykonaniem złączy kontrolnych.

23. Zawartość opracowania.

OPIS TECHNICZNY Z BILANSEM MOCY

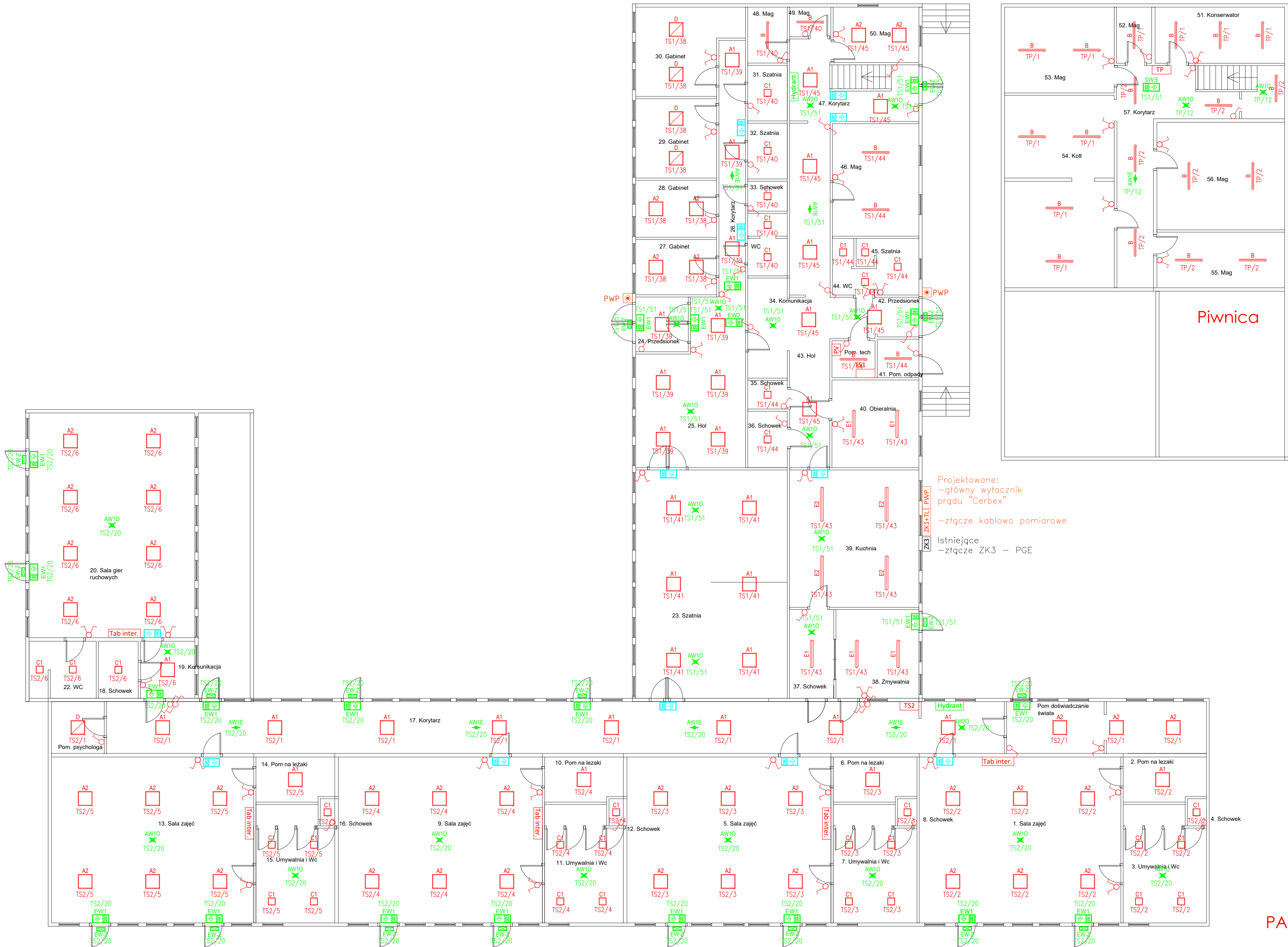
CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO ORAZ AWARYJNEGO	– E.01
INSTALACJA ZASILANIA, SIŁY, GNIAZD WTYKOWYCH	– E.02
INSTALACJA ODGROMOWA	– E.03
INSTALACJA TELETECHNICZNA SSWIN, CCTV ORAZ GŁÓWNE TRASY KABLOWE	– E.04
SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ TS1 WRAZ Z PWP	– E.05
SCHEMAT ROZDZIELNICY TS2	– E.06
SCHEMAT ROZDZIELNICY TP	– E.07
SCHEMAT ROZDZIELNICY SSWIN	– E.08
SCHEMAT SIECI LAN, CCTV, SZAFY RACK	– E.09
SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU WIDEODOMOFONOWEGO	– E.10
SCHEMAT IDEOWY KONTROLI DOSTĘPU	– E.11
SCHEMAT WYNIESIENIA UKŁADU POMIAROWEGO / LICZNIKA	– E.12
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – WYMIANA LATARNI PARKOWYCH	– E.13

ZAŁĄCZNIKI:

UPRAWNIENIA PROJEKTOWE ORAZ ZAŚWIADCZENIE O WPISIE

KARTY KATALOGOWE DLA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO



Projektowane:
-główny wyłącznik prądu "Cerbex"

-złącze kablowo pomiarowe

Istniejące
-złącze ZK3 - PGE

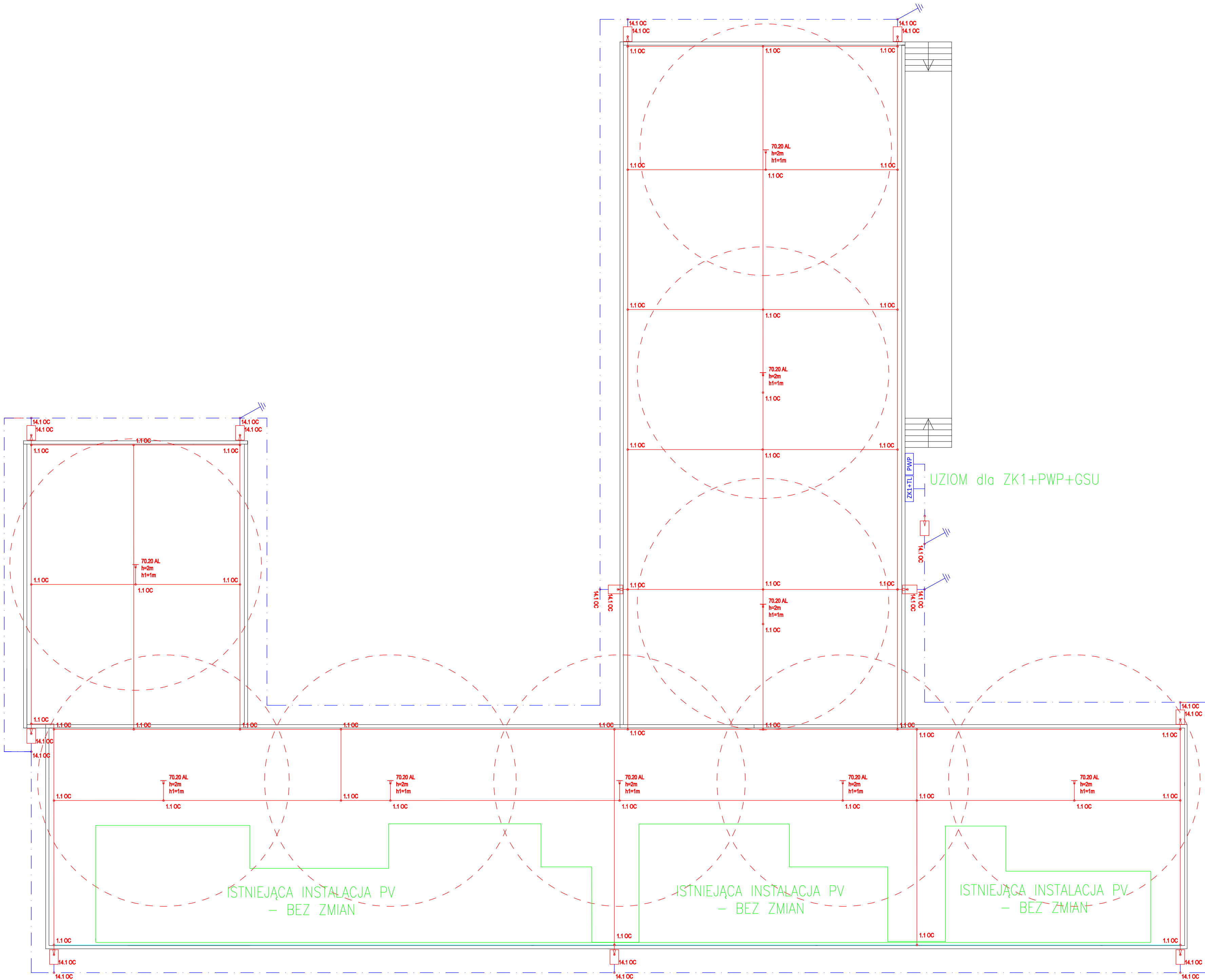
Legenda	
	Oprawa biurowa , 3200lm, 24W, 134lm/W, 4000K, Ra >80, IP20, L70B50 50000h, IK06, temperatura pracy od 0 do +35°C, materiał korpusu aluminium powlekane, biały, Wymiary 595/595/39mm
	Oprawa biurowa , 5000lm, 36W, 139lm/W, 4000K, Ra >80, IP20, L70B50 50000h, IK06, temperatura pracy od 0 do +35°C, materiał korpusu aluminium powlekane, biały, Wymiary 595/595/39mm
	Oprawa przemysłowa , 18-31W, mikroswitcz umożliwiający wybór strumienia w zakresie 2700-4300lm, 150lm/W, 4000K, Ra >80, SDCM ≤ 3, L70B50 104000 godzin, Materiał korpusu: PC, IK09, IP66, Wymiary 1152/85/80mm
	Oprawa typu plafon ,2800lm, 28W, 96lm/W, cos φ=0.93, Znamionowy prąd diody: 100mA, 4000K, IP54, SDCM ≤ 3, L70B50 120000h, IK08, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 300/300/58mm, Atest PZH
	Oprawa biurowa ,6800lm, 53W, 128lm/W, cos φ=0.95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM ≤ 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
	Oprawa liniowa ,4450lm, 34W, 124lm/W, znamionowy prąd diody: 240mA, 4000K, Ra >80, IP44, SDCM ≤ 3, L70B50 116000h, IK07, temperatura pracy od -20 do +35°C, materiał korpusu blacha stalowa malowana proszkowo, biały, wymiary 1161/124/60mm, Atest PZH,
	Oprawa liniowa ,8450lm, 71W, 108lm/W, znamionowy prąd diody: 240mA, 4000K, Ra >80, IP44, SDCM ≤ 3, L70B50 116000h, IK07, temperatura pracy od -20 do +35°C, materiał korpusu blacha stalowa malowana proszkowo, biały, wymiary 1441/124/60mm, Atest PZH,
	Oprawa oświetlenia awaryjnego , 1.1W, 200lm, 5700K, IP44, tryb pracy awaryjnej NMM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, przełącznik rozsyłu korytarzowy (SE)/open space (SO), autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego , 1.1W, 400lm, 5700K, IP65, tryb pracy awaryjnej NMM, montaż natynkowy, czas pracy modułu awaryjnego 1h, przełącznik rozsyłu korytarzowy/open space, autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym , 250lm, IP65, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem dwustronnym , 250lm, IP65, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym , 250lm, IP65, Autotest, RAL9003, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz
	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
	Łącznik pojedynczy, schodowy, świecznikowy
	Hydrant
	Rozdzielnica elektryczna
	Złącze kablowe / rozdzielca wyłącznika głównego
	Istniejące piktogramy / znaki ewakuacyjne wg instrukcji bezpieczeństwa pożarowego - NIE PODŚWIETLANE

PARTER

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ	poligon: PARTER
nazwa instalacji: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA	format rys. A2+ 420x690
tytuł projektu: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO ORAZ AWARYJNEGO	data: 09.2024
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślępek	revisio --
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	podpis: 1:100
Opracował: imię i nazwisko inż. Michał Podsiadłak	nr rysunku E.01
Opracował: imię i nazwisko inż. Adam Ślępek	

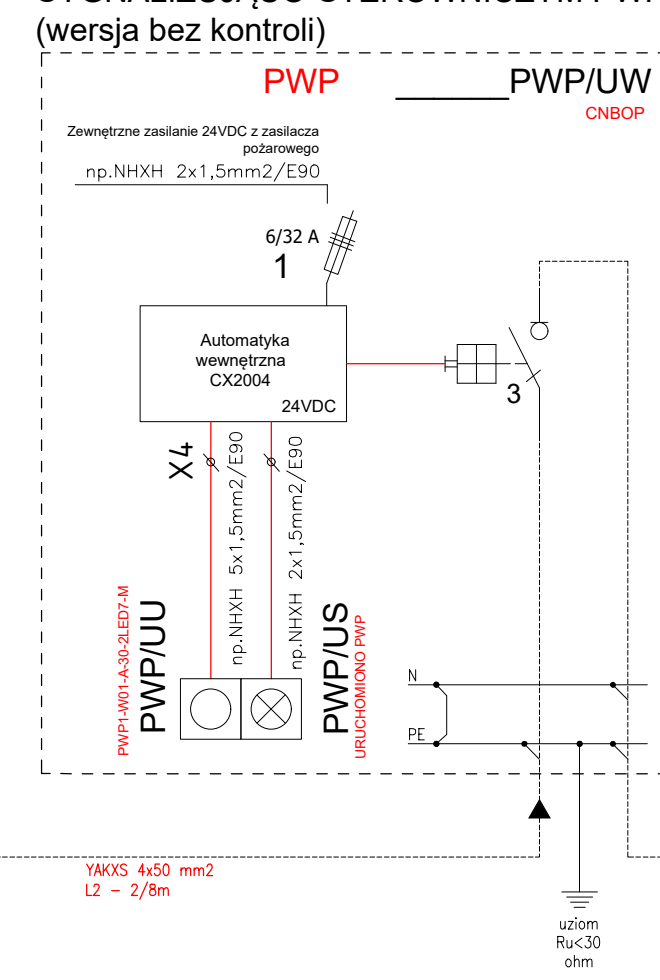


data: miedziowy		pozom.
PRZESKÓCZENIE NR 6, 10, JASNA I MALGOSI.		PARTIER
UL. ZAJĘCZKA 1, 98-200 SIERADZ		
nazwa projektu: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZESKOLA		format rysu. A2 420x594
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - INSTALACJA ZASILANIA, SIŁY, GNIAZD WTYKOWYCH		rewiza - 09.2024
projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:
numer uprawnień budowlanych:	LGD/1393/PWOE/10	skala rysu:
Opracował: imię i nazwisko	inż. Michał Podkościelny	1:100
Opracował: imię i nazwisko	inż. Adam Ślipek	Nb rysunku E.02



Legenda	
	Bednarka FeZn 30x4
	Zwody poziome, drut odgromowy AL fi 8mm na wspornikach klejonych lub skręcanych do obróbek
	Zwody poziome, drut odgromowy AL fi 8mm wyskonapięciowy w obrębie modułów PV
	Złącze kontrolne do gruntu 50.1 PL
	Złącze krzyżowe 4-otworowe, 1.1C
	Złącze uniwersalne odgalone, 14.1C
	Iglica kominowa 2m, 70.20 AL
	Przewody odprowadzające - drut AL 8mm prowadzony w rurze odgromowej
	Uziom kompletnu 6 - metrowy, fi 16, 41.6 OC
	Oznaczenie powierzchni istniejącej instalacji fotowoltaicznej

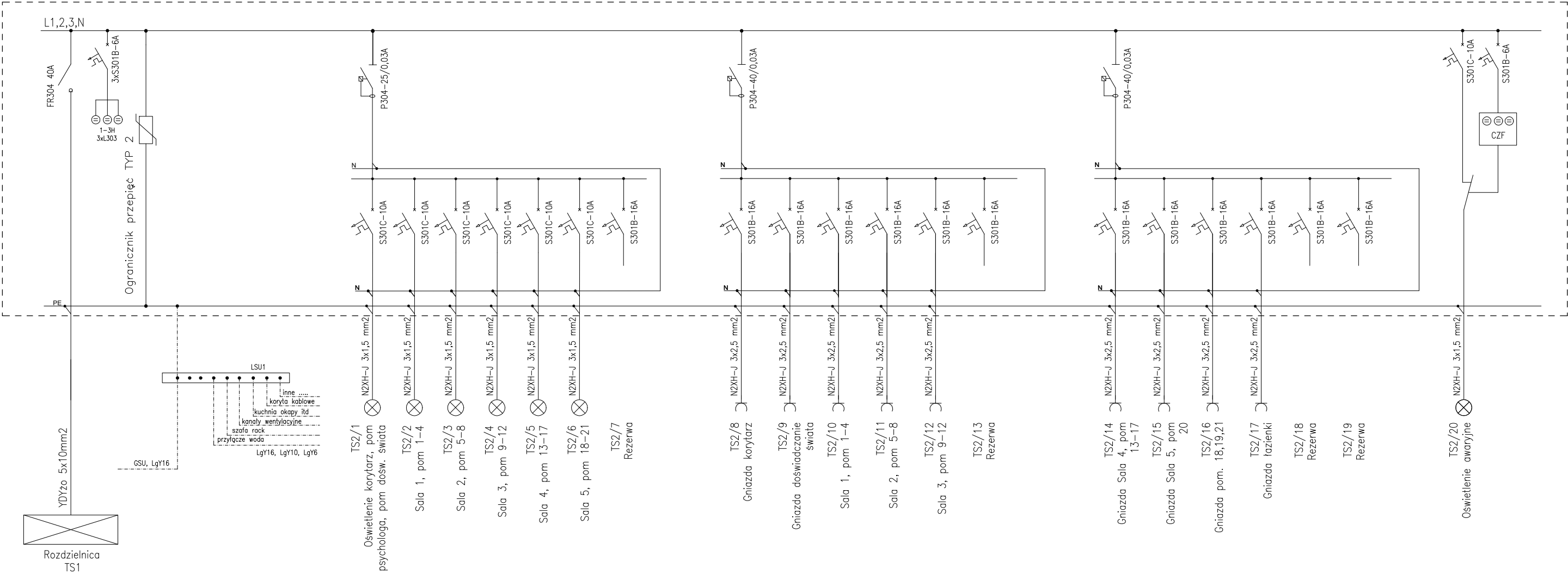
adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 (M. JASIA I MAŁGOSI) UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom: PARTER
nazwa instalacji: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A2+ 420x690
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - INSTALACJA ODGROMOWA		data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślępek	rewizja —
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10	skala rys. 1:100
Opisownictwo: imię i nazwisko	inż. Michał Podkościelny	nr rysunku E.03
Opisownictwo: imię i nazwisko	inż. Adam Ślępek	



- Bilans Moc
Moc zainstalowana $P_i=93,0\text{kW}$
Wsp. mocy $\cos\phi=0,93$
Wsp. zapotrzebowania mocy $k_z=0,32$
Moc zapotrzebowana (z k_z) $P_z=29,9\text{kW}$
Moc umowna $P_u=22\text{kW}$
Prąd znamionowy $I_n=46,4\text{ A}$

zadanie przewidziane w		
PRZEDSKOKIE W R. II. JASIA I MALGOSI.		
UL. TAJCZYKA 1, 98-200 SIERADZ		
nazwa zadania		
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		
tytuł projektu:		stanowi
Schemat rozdzielnic głównej TSI wraz z zabudowanym certyfikowanym urządzeniem sygnalizacyjno-słownym FWP		
poproszeni inż. nadzoru:		podpis:
inż. inż. Damian Ślup		
numer uprawnień budowlanych:		
LOD/1393/PWOE/10		
opracował inż. nadzoru:		
inż. Michał Podkościelny		
opracował inż. nadzoru:		
inż. Adam Ślup		

TS-2 sale

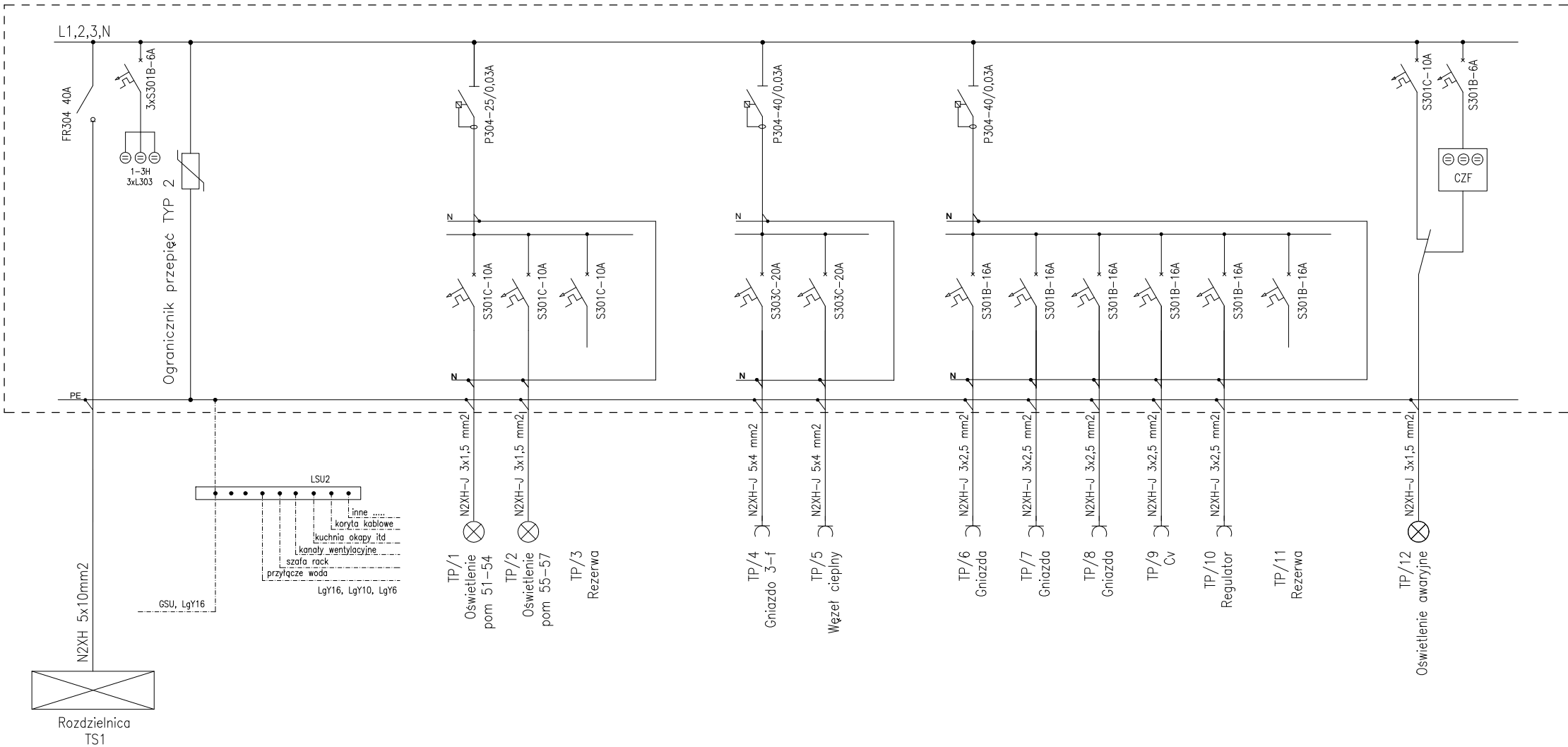


- UWAGI:
- 1) Układ instalacji TN-S
 - 2) Wyłączniki różnicowoprądowe stosować na znamionowy prąd różnicowy 30mA

Bilans Moc
Moc zainstalowana $P_i=23,2\text{kW}$
Wsp. mocy $\cos=0,93$
Wsp. zapotrzebowania mocy $k_z=0,26$
Moc zapotrzebowana (z k_z) $P_z=6\text{kW}$
Prąd znamionowy $I_n=9,3\text{ A}$

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Schemat rozdzielnicy TS2		rewizja --	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys.
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		---
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak		nr rysunku
Opracował: imię , nazwisko	inż. Adam Ślipek		E.06

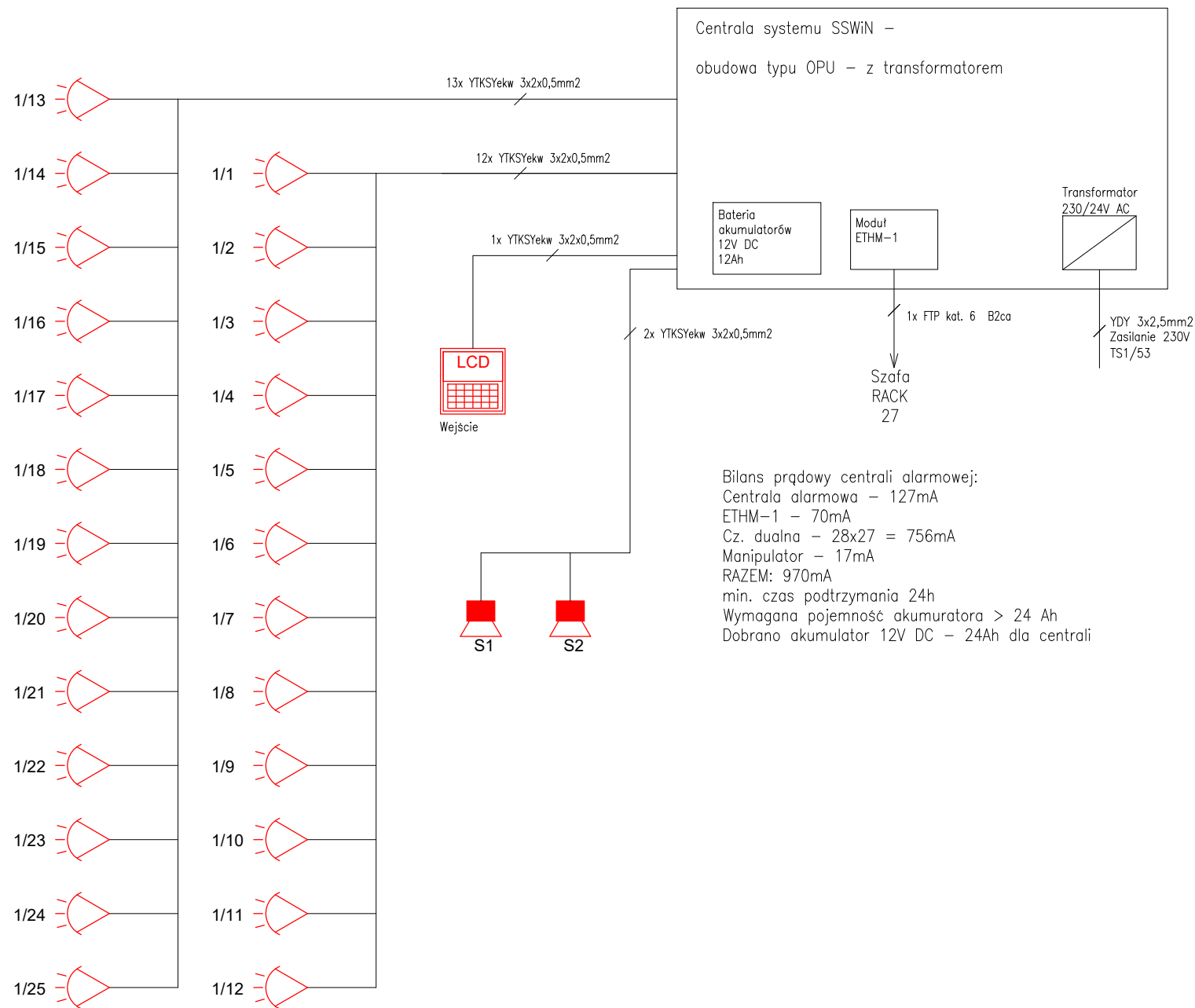
TP piwnica



- UWAGI:
- 1) Układ instalacji TN-S
 - 2) Włtęczniki różnicowoprądowe stosować na znamionowy prąd różnicowy 30mA

Bilans Mocy
Moc zainstalowana $P_i=15\text{kW}$
Wsp. mocy $\cos=0,93$
Wsp. zapotrzebowania mocy $k_z=0,14$
Moc zapotrzebowana (z k_z) $P_z=2,2\text{kW}$
Prąd znamionowy $I_n=3\text{ A}$

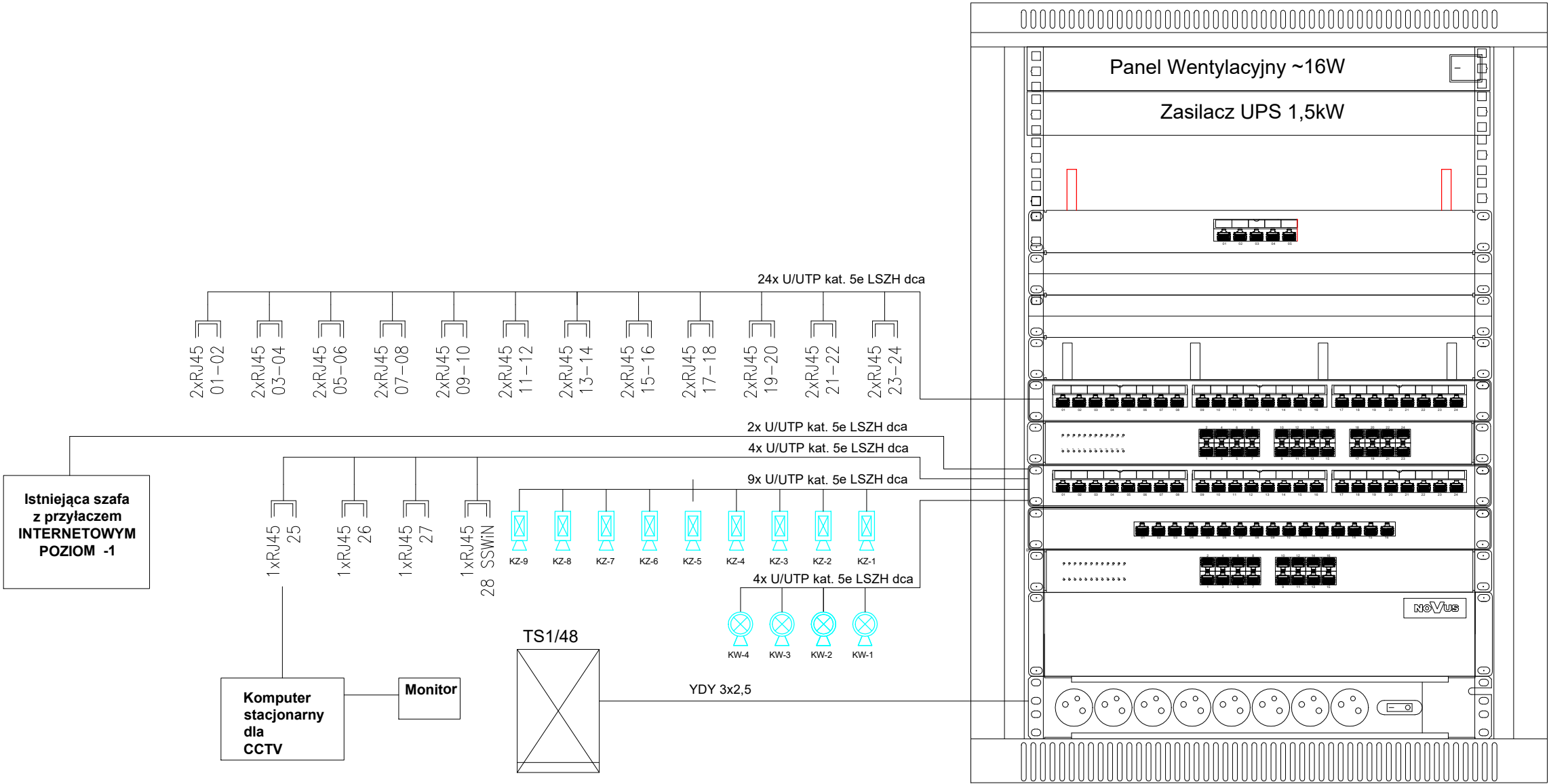
adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. 3 ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PIWNICA	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Schemat rozdzielnic TP - PIWNICA		rewizja --	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		nr rysunku E.07
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię , nazwisko	inż. Adam Ślipek		



UWAGI:

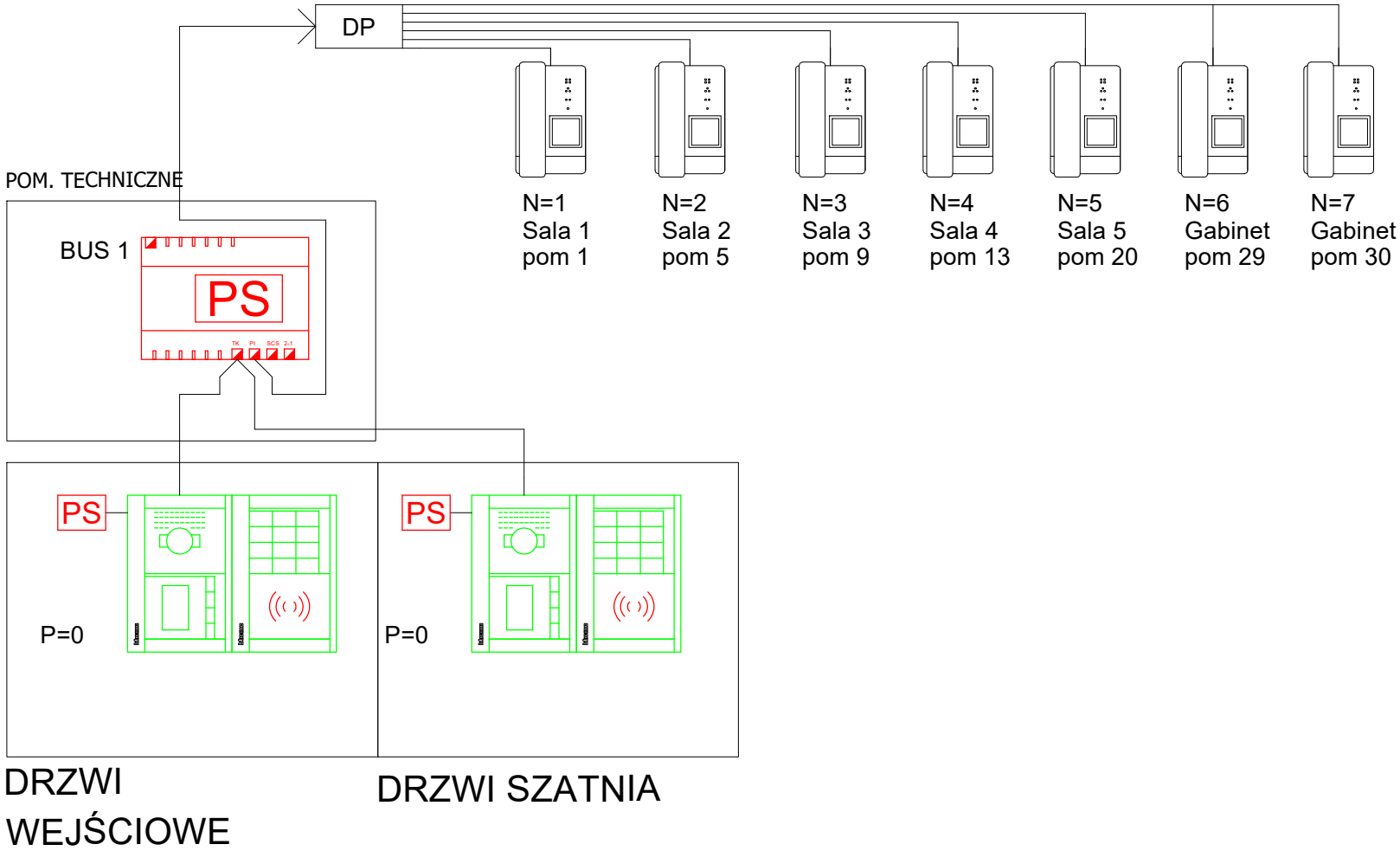
- 1) System zaprojektowano w oparciu o urządzenia prod: SATEL, podane modele są wskazaniem standardu jaki powinien spełniać projektowany system.
- 2) Elementy systemu SSWiN muszą spełniać stopień zabezpieczenia min. GRADE 2.
- 3) Czujki ruchu montować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 4) Czujki ruchu łączyć za pomocą linii dozoru 2EOL/NC.
- 5) Sygnalizator S1 – sygnalizator zewnętrzny
- 6) Czujki ruchu – czujki dualne PIR+MW
- 7) Manipulatory do obsługi systemu montować zgodnie z schematem,
- 8) Płyta główna oraz ETHM-1 zamontować w jednej obudowie w pom. zaplecza.

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3
tytuł rysunku: Schemat rozdzielnic SSWiN	rewizja ---	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis: ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10	
Opracował: imię i nazwisko	inż. Michał Podlasiak	
Opracował: imię i nazwisko	inż. Adam Ślipek	
		skala rys. ---
		nr rysunku E.08

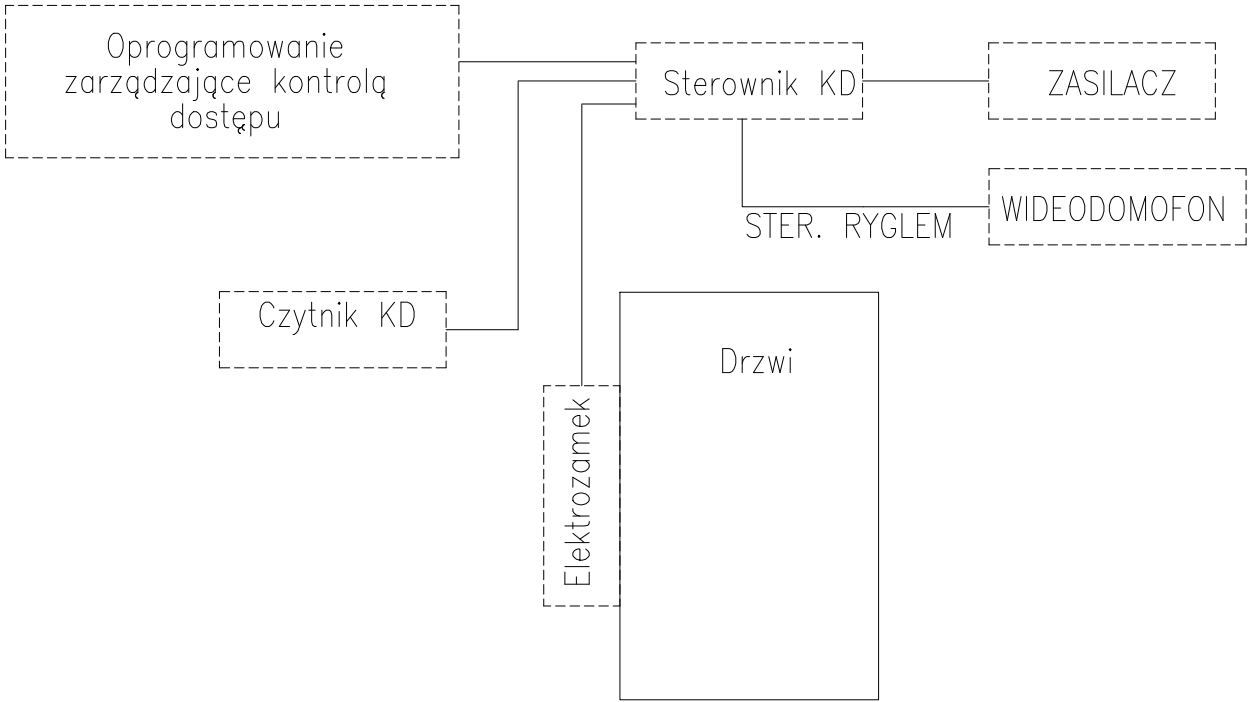


- Router
- Półka wysuwająca
- Półka wysuwająca
- Panel porządkujący
- Patchpanel 1U 24xRJ45 kat. 5e U/UTP
- Przełącznik 24xRJ45
- Patchpanel 1U 24xRJ45 kat. 5e U/UTP
- 16 - kanałowe zabezpieczenie IP z f. InPOE
- Przełącznik 16xRJ45 POE
- Rejestrator sieciowy IP min 16 kanały + wyposażony w 2 dyski po 6TB
- Listwa zasilająca 8gn z włącznikiem

adres inwestycji: PRZEDKSZOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Schemat sieci LAN, CCTV, szafy RACK		rewizja ---	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		nr rysunku E.09
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię , nazwisko	inż. Adam Ślipek		

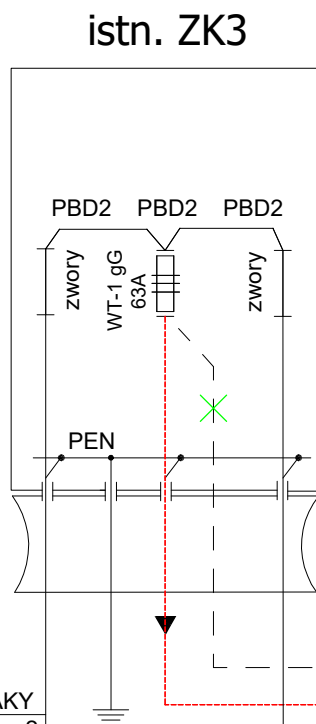


adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Schemat Ideowy Systemu Wideodomofonowego		rewizja --	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		nr rysunku E.10
Opracował: imię, nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię, nazwisko	inż. Adam Ślipek		



UWAGI:
Istniejący system kontroli dostępu – bez zmian.
Należy wykonać nowe zasilanie według projektu elektrycznego. System należy połączyć z instalacją wideodomofonową w zakresie sterowania rygłem

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Schemat Ideowy Kontroli Dostępu - KD		rewizja --	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		nr rysunku E.11
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię , nazwisko	inż. Adam Ślipek		



Istn. YAKY
4x120mm²
Istn. YAKY
4x120mm²

YAKXS 4x50 mm²
L1 - 2/8m

Istn. YAKY
4x120mm²

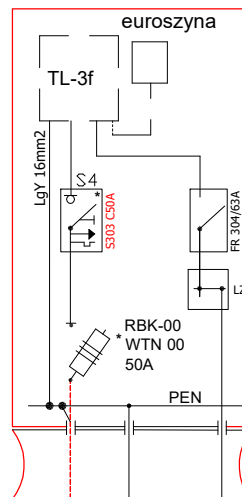
istn. rozdzielnica TG + TL+PWP - WEWNĄTRZ BUDYNKU

nr licznika 01862378
PPE 590543540300340087

TABLICA LICZNIOWA Z UKŁADEM
BEZPOŚREDNIM DO WYNIESIENIA NA
ZEWNĄTRZ BUDYNKU - DEMONTAŻ

istn. TB1
GWP
DO
DEMONTAŻU

proj. ZK1 + ZP1 - NA ELEWACJI BUDYNKU



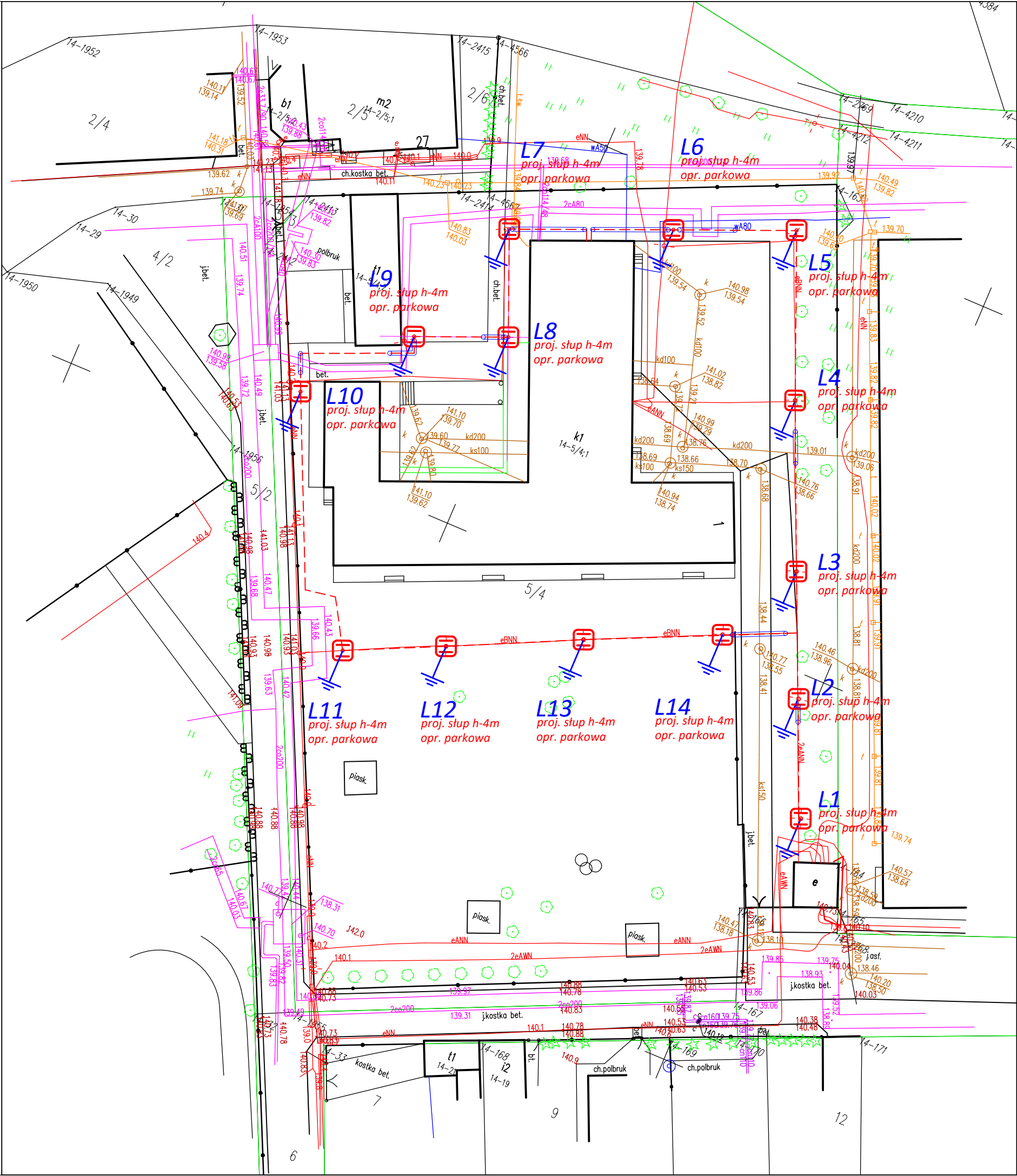
ROZDZIELNICA Z ZABUDOWANYM
CERTYFIKOWANYM URZĄDZENIEM
SYGNALIZUJĄCO-STEROWNICZYM
PWP

proj. YAKXS 4x50mm²

proj. YAKXS 4x50mm² do PWP

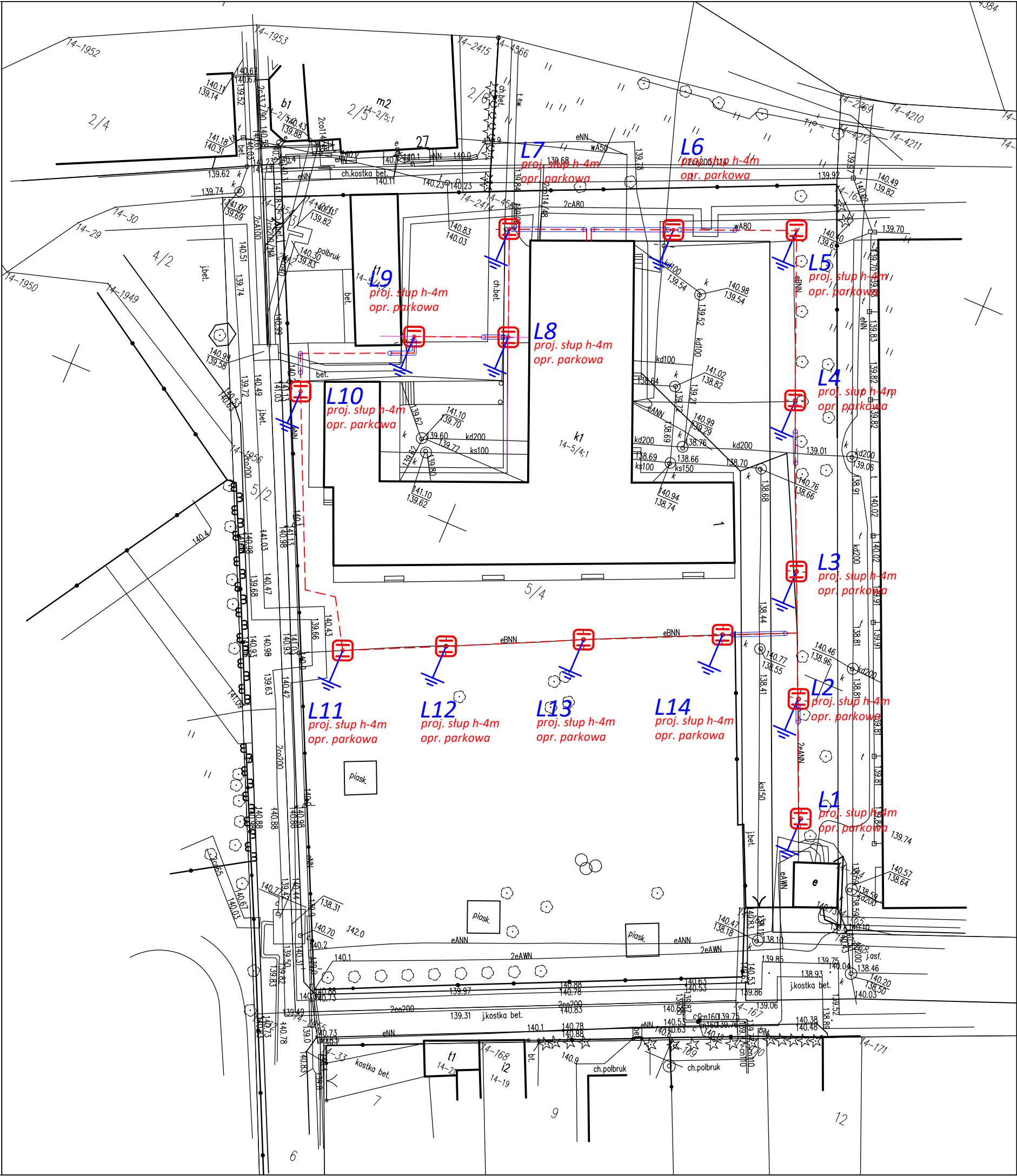
uziom
Ru<30
ohm

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PARTER
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A4
tytuł rysunku: Schemat Wyniesienia układu pomiarowego / licznika	rewizja ---	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis: skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10	
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak	
Opracował: imię , nazwisko	inż. Adam Ślipek	
		nr rysunku E.12



Legenda	
	Projektowana latarnia SAL-4/B60 z oprawą parkową LED 5600LM 4000K RM1 IP66 II KL. (40W)
	Projektowany uziom szpilkowy przy słupie - wariantowo względem bednarki FeZn 25x4
	Wymiana kabli zasilających latarnie Projektowany kabel YAKXS 4x16 mm2 + FeZn 25x4 mm
	Projektowana rura osłonowa typu DVK75 / SRS75

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PIWNICA
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3
tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu - wymiana oświetlenia zewnętrznego	rewizja ---	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis: ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10	
Opracował: imię, nazwisko	inż. Michał Podlasiak	
Opracował: imię, nazwisko	inż. Adam Ślipek	nr rysunku E.13



Legenda	
	Projektowana latarnia SAL-4/B60 z oprawą parkową LED 5600LM 4000K RM1 IP66 II KL. (40W)
	Projektowany uziom szpilkowy przy słupie - wariantowo względem bednarki FeZn 25x4
	Wymiana kabli zasilających latarnie Projektowany kabel YAKXS 4x16 mm2 + FeZn 25x4 mm
	Projektowana rura osłonowa typu DVK75 / SRS75

adres inwestycji: PRZEDSZKOLE NR 6 IM. JASIA I MAŁGOSI, UL. ZAJĘCZA 1, 98-200 SIERADZ		poziom. PIWNICA	
nazwa zadania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA		format rys. A3	
tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu - wymiana oświetlenia zewnętrznego		rewizja ---	data 09.2024
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis: ---	skala rys. ---
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		nr rysunku E.13
Opracował: imię i nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię i nazwisko	inż. Adam Ślipek		

LED 5600LM 4000K RM1 IP66 II KL. (40W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



PARAMETRY TECHNICZNE

Stopień szczelności:	IP66
Moc znamionowa oprawy [W]*:	40
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	5600
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 3
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
Klasa ochronności:	II
Klasa energetyczna:	D
Materiał korpusu oprawy:	PP+FG
Kolor korpusu oprawy:	szary

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Lampa drogowo-parkowa LED o wysokiej skuteczności świetlnej oraz energooszczędnym, zintegrowanym panelu LED. Korpus wykonany z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym (GF), uchwyt z aluminium a klosz z poliwęglanu (PC).

Lampa dostępna w 2 wersjach rozsyłu:

- ogólnym G1 - z kloszem mroźnym,
- drogowy RM1 - z kloszem transparentnym i kierunkowymi matrycami soczewkowymi, wykonanymi z polimetakrylanu metylu (PMMA).

Lampa charakteryzuje się wysokim stopniem szczelności IP66 oraz odpornością na udary mechaniczne IK07 (wandaloodporna).

Zintegrowany uchwyt pozwala na montaż szczytowy do słupa.

Kolor oprawy: szary (RAL 7010).

Standardowo wyposażona w:

- zabezpieczenie przepięciowe (SP10kV),
- przewód H07RN-F o długości 0.6m i szybkozłącze IP66.

ZASTOSOWANIE

Lampa drogowa do stosowania w otwartym terenie do oświetlenia: ulic, dróg lokalnych, ścieżek rowerowych, alejek, chodników, parkingów i placów.

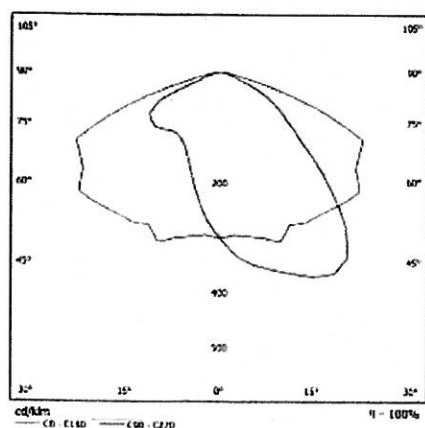
LED 5600LM 4000K RM1 IP66 II KL. (40W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

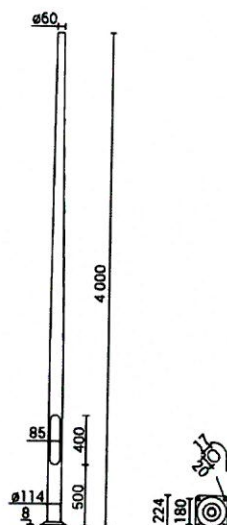
TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	moduł LED	Stopień szczelności:	IP66
Moc znamionowa oprawy [W]:	40	Temperatura pracy [°C]:	od -15 do +35
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Przewód - typ:	H07RN-F
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Przewód - długość [m]:	0
Strumień świetlny oprawy [lm]:	5600	Liczba sztuk na palecie [szt]:	48
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	140	Waga netto oprawy [kg]:	48
Klasa energetyczna:	D	Waga brutto oprawy [kg]:	2.100
Klasa ochrony:	II	Współczynnik przenikalności klosza:	0.80
Temperatura barwowa [K]:	4000	Kategoria typ:	uliczne i drogowe
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Kategoria zastosowanie:	parkingi i ścieżki rowerowe
SDCM:	≤ 3	Wersja:	RM1
Współczynnik mocy:	0.98	Zakres napięć AC [V]:	198 – 264
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	10	Zakres napięć DC [V]:	198 – 264
Materiał klosza:	PC	UGR:	≤ 3
Rodzaj klosza:	transparentny	Żywotność LED L70B50 [h]:	90000
Kolor klosza:	transparentny	Żywotność LED L80B20 [h]:	57000
Materiał optyki:	PMMA	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
Optyka:	matryca soczewkowa	Klasa ETIM:	EC000062
Materiał korpusu oprawy:	PP+FG	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Kolor korpusu oprawy:	szary	Gwarancja:	5 lat
Kolor pierścienia:	szary		
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	398/398/175		
Wymiary montażowe [mm]:	398/398/174		

KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



Słup aluminiowy



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

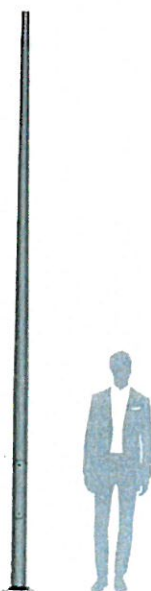
100-NE-B-S-SE-MD-0



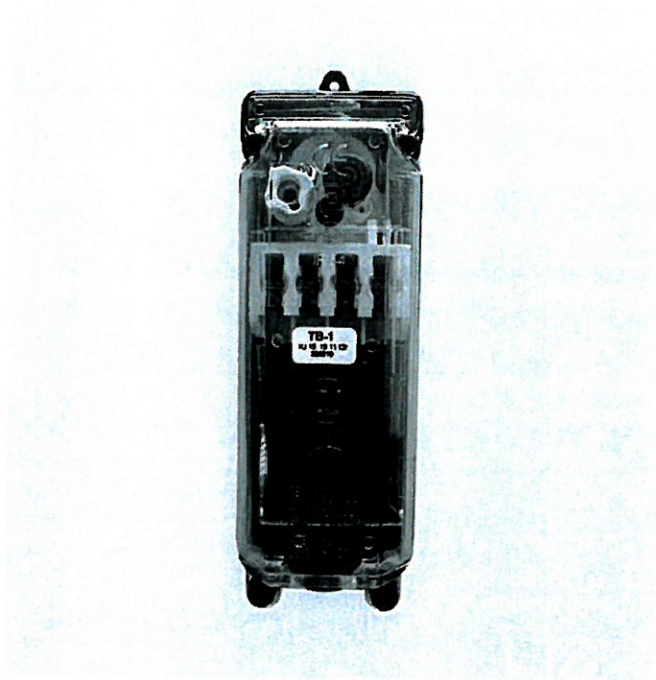
	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
	4m	3mm	11,3kg	0,09m ³	B-50 / Z-50	311150 / 311205	4006

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	20	0.53	0.43	0.34	0.29
WA-1	10	0.41	0.32	0.24	0.19
WA-4	10	0.28	0.20	0.13	0.09
WA-5/1	10	0.16	0.11	0.07	0.05
WA-14/1	10	0.21	0.15	0.10	0.06
WA-41 fi42	10	0.29	0.21	0.14	0.10
WR-4/1/0,5/5	-			ISKRA LED	
WR-4/1/0,5/5 ZP	-			ISKRA LED	
WR-8B/1/0,35/0	-			ISKRA LED	
WR-8B/1/0,35/5	-			ISKRA LED	
WR-8B/1/0,35/10	-			ISKRA LED	



Złącze słupowe TB-1



złącza czterotorowe do kabli zasilających o przekroju: od 4 x 10 mm² do 4 x 35 mm²

maksymalnie 3 kable

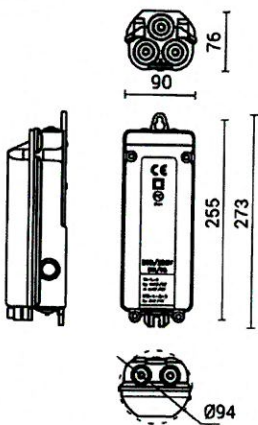
możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych

Gniazda bezpiecznikowe: Jedno gniazdo bezpiecznikowe zamontowane na fazie L1, istnieje możliwość przełożenia gniazda bezpiecznikowego na fazę L3 poprzez wykręcenie dwóch wkrętów

Materiał: zintegrowana listwa zaciskowa - PBT (politereftalan butylenu - tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej); pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów - przezroczysty poliwęglan; podstawa złącza - poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami



Nazwa	Ilość gniazd bezpiecznikowych	Klasa izolacji	Stopień ochrony IP	Napięcie znamionowe izolacji	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Prąd znamionowy	Waga	Objętość jednostkowa
TB-1	1	II	IP54	500V	6kV	80A	0,71kg	0,0019m ³



Wkładka topikowa D01

Typ wkładki topikowej	Kod	Waga
D01/E14 6A	322006	0,01kg
D01/E14 10A	322010	0.01kg
D01/E14 16A	322016	0.01kg