

Elektryk Hubert Danielczyk 75-221 Koszalin, ul. Morska 26
NIP: 848-166-28-58, TEL: 665-535-545
www.elektryk-koszalin.com.pl

Projekt techniczny:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU CENTRUM OBLUGI PLACÓWEK OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZYCH
PRZY ULICY MORSKIEJ 78 W DARŁOWIE
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE**

Adres

Darłowo ul. Morska 78

Inwestor/adres

**POWIAT SŁAWIEŃSKI,
UL. SEMPOŁOWSKIEJ 2A, 76-100 SŁAWNO**

Miejsce/data

Koszalin, grudzień 2021r.

ELEKTRYK
Hubert Danielczyk
ul. Morska 26, 75-221 Koszalin
NIP: 848 166 28 58 TEL. 665 535 545

PROJEKTOWAŁ (br. elektryczna):

mgr inż. Łukasz Pac

mgr inż. Hubert Danielczyk

mgr inż. Łukasz Pac
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAP/0244/PWBE/15

Egzemplarz:

AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	WYKONAWCY	INSPEKTORA
-----------------	------------------	---------------	------------------	-------------------

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Łukaszowi Władysławowi Pacowi
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 22 marca 1982 r. w Białogardzie

numer ewidencyjny ZAP/0244/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek



o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-IYN-I8F-FDE *

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-14 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych oświetlenia ewakuacyjnego budynku Domu Dziecka im. Janusza Korczaka przy ulicy Morskiej 78 w Darłowie.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji technicznej jest:

- Umowa z inwestorem,
- Inwentaryzacji instalacji elektrycznych i architektury dla celów projektowych
- Uzgodnień dokonanych ze Zlecającym
- Obowiązujące normy i przepisy

1.3. Podstawa prawna

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- Norma PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych..
- Norma N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r., ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

- Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2016/364 z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie klasyfikacji reakcji na ogień wyrobów budowlanych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 (tzw. Dyrektywa CPR).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

1.4. Stan istniejący i zakres opracowania

Domu Dziecka im. Janusza Korczaka przy ulicy Morskiej 78 w Darłowie prowadzone będą prace związane z poprawą bezpieczeństwa pożarowego. Jednym z tych elementów jest oświetlenie ewakuacyjne. Istniejący budynek, na części dróg komunikacyjnych nie posiada oświetlenia ewakuacyjnego (zawarte w protokole kontroli PSP) i nie spełnia aktualnie obowiązujących norm. Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie oświetlenia ewakuacyjnego w budynku które spełni aktualne wymogi stawiane oświetleniu ewakuacyjnemu.

1.5. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie projektu oświetlenia ewakuacyjnego w budynku Domu Dziecka im. Janusza Korczaka przy ulicy Morskiej 78 w Darłowie. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne przeznaczone do zabudowania w budynku ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie budynku w czasie zaniku napięcia oświetlenia podstawowego, gdyby zaistniała potrzeba ewakuacji. Oświetlenie to ma również zagwarantować bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na obwodach lokalnych z powodu awarii zasilania oświetlenia podstawowego. Oświetlenia musi spełniać wymagania przepisów obowiązujących w tym zakresie. Oświetlenie ma być wyposażone w oprawy oświetlenia awaryjnego spełniające warunki:

- zasilanie indywidualne napięciem 230V~ /50 Hz , w którym każda oprawa posiada własną baterię bezobsługową
- powinny posiadać budowę o stopniu ochrony IP stosownej do warunków,
- kontrolowane przez „wewnętrzny układ testujący”

Oświetlenie ewakuacyjne musi działać przez co najmniej godzinę.

Natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w osi drogi ewakuacyjnej nie może być niższe niż **5 lx**. W projekcie przyjęto oprawy oświetleniowe firmy Lena Lighting.

Uzupełnienie o instalację oświetlenia ewakuacyjnego pozwoli na spełnienie przez Zlecającego wymogów obowiązujących przepisów prawa obowiązujących w tym zakresie:

Zgodnie z normą PN-EN 1838, oświetlenie awaryjne przewidziane jest do stosowania podczas awarii zasilania opraw oświetlenia podstawowego. Z tego też względu oprawy do oświetlenia awaryjnego są zasilane z niezależnego źródła. W tym przypadku oprawy są wyposażone we własne, wbudowane moduły awaryjne: akumulatory.

Według normy PN-EN 50172 celem oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej, wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca,
- zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogłyby być łatwo zlokalizowane i użyte;
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Poniżej przedstawiono ogólne zasady rozmieszczania opraw awaryjnych (uwaga: w pobliżu oznacza, że w obrębie do 2,0 m):

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Jeżeli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby oświetlona nie była tylko podłoga, lecz przestrzeń. Z wymagania tego wynika wskazanie umieszczania opraw oświetleniowych co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca

- wymaganie jest to spełnione, gdyż znaki ewakuacyjne posiadają własne podświetlenie.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Oświetlenie ewakuacyjne jest specyficzną odmianą oświetlenia awaryjnego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne jest to część oświetlenia awaryjnego, zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania ludzi lub umożliwiająca uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu. Ogólnym celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu osób podczas zaniku normalnego zasilania.

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej

Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia osobom przebywającym w budynku, przez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych do odnajdywania kierunku ewakuacji, a także zapewnienie szybkiego zlokalizowania i możliwości użycia sprzętu przeciwpożarowego.

Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji wynosi 1 h. Na drodze ewakuacyjnej 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s. W celu ułatwienia wyjścia i rozproszenia się osób w miejscu bezpiecznym, zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu końcowych wyjść powinny być oświetlone zgodnie z poziomem oświetlenia przewidzianym dla dróg ewakuacyjnych.

1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano system ochrony przed porażeniem elektrycznym. Przewidziano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych, oraz zastosowanie urządzeń produkowanych w II klasie ochronności.

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia:

Dla obwodu najdalej oddalonej oprawy, uwzględniając rezystancję przewodu fazowego i rezystancję przewodu ochronnego:

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{30 \cdot 2}{56 \cdot 1,5} = \frac{60}{84} = 0,71 \Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{U_{nf}}{R} = 259,15 \text{ A}$$

Obwody zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi z członem nadprądowym S301 B10. Dla takiego wyłącznika prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2s jest równy:

$$I_w = 5 \cdot I_n = 5 \cdot 10 = 50[A]$$

$$I_w = 50A$$

$$I_w = 50A < I_z = 259A$$

Skuteczność szybkiego wyłączenia jest zachowana

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się przewodami kabelkowymi bezhalogenowym typu PH90 HDGS 3x1,5 mm². Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób niepowodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami dostępowymi). Przewody będą układane w listwach lub rurkach instalacyjnych natynkowych. Listwy i rurki elektroinstalacyjne należy mocować kołami rozporowymi z wkrętami stalowymi. Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną zainstalowane na stropach w pomieszczeniach, natomiast oprawy wskazujące drogą ewakuacji będą zainstalowane na wysokości 220 cm nad poziomem podłogi zgodnie z rozmieszczeniem naniesionym na załączone rzuty kondygnacji.

Poszczególne oprawy należy zasilić z istniejących rozdzielni piętrowych TR1-TR7, wykorzystując istniejące obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi **B10/1**.

Rozdzielnice **TR1** zmodyfikować o wymianę wyłącznika głównego, na rozłącznik FRX 100/4 wyposażony w wyzwalacz wzrostowy WW230V, do którego należy podłączyć wyłączniki ppoż. Wyłączniki ppoż umieścić obok wyłączników oddymiania.

System oddymiania klatki schodowej należy zasilić z przed rozłącznika FRX, tak aby awaryjne wyłączenie zasilania nie spowodowało wyłączenia systemu oddymiania.

- 1



Dom Dziecka im. Janusza Korczaka ul. Morska 74-78, 76-150 Darłowo		rys. nr E1
RZUT PARTERU PIWNICY		
Projekt oświetlenia awaryjnego		
Sporządził: mgr inż. Danielczyk Hubert	Sprawdził: mgr inż. Łukasz Pac	12.2021

2

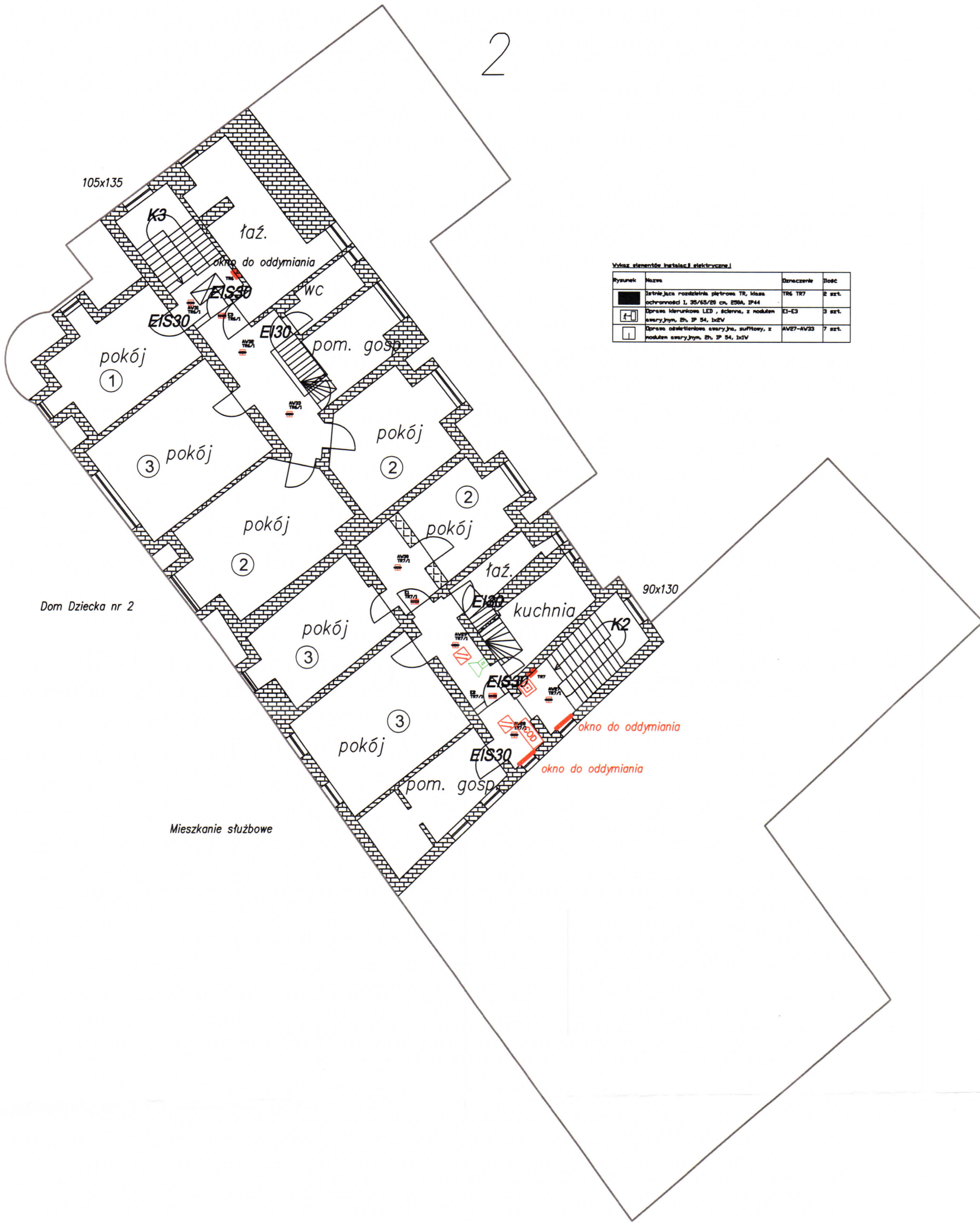
RZUT I PIĘTRA

Sports:

mgr inż. Łukasz Pac

rys. E2

[illegible]



Wykaz elementów instalacji elektrycznej

Rysunek	Nazwa	Oznaczenie	Ilość
	Szkieletowa rozdzielnica płytowa TR, klasa ochronności I, 35/65/25 cm, 250A, IP44	TR6 TR7	2 szt.
	Opres kierunkowe LED, ścienna, z modułem awaryjnym, 2x IP 54, b2V	E1-E3	3 szt.
	Opres oświetlenia awaryjnego, sufitowy, z modułem awaryjnym, 2x IP 54, b2V	AV27-AV33	7 szt.

2 ilość osób

Dom Dziecka im. Janusza Korczaka ul. Morska 74-78, 76-150 Darłowo		rys. E3
RZUT II PIĘTRA		
Projekt oświetlenia awaryjnego		
Sporządził: mgr inż. Danielczyk Hubert	Sprawdził: mgr inż. Łukasz Pac	12.2021