

BIURO PROJEKTOWE
USŁUGI, SZKOLENIA
"LIEDTKE"
mgr inż. Rafał Liedtke
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10
tel. 503-777-597, NIP 7441614746

Egz. 2

Stadium Dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	PRZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO- GOSPODARCZE SZKÓŁKI LEŚNEJ
Inwestor	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd
Adres Inwestycji	dz. nr 3121 obręb Łęguty gm. Gietrzwałd
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14 <i>mgr inż. Rafał Liedtke</i> upr. bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdzający	inż. Adam Stefaniak upr. bud. WAM/0168/POOE/04 <i>inż. Adam Stefaniak</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WAM/0168/POOE/04/WAM/0184/OWOF/12

Spis zawartości:

Strona tytułowa	stron – 2
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	stron – 1
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 2
Uprawnienia budowlane	stron – 4
Opis techniczny	stron – 8
Obliczenia techniczne	stron – 10
Informacja do Planu BIOZ	stron – 2

Rysunki:	stron – 3
- Rzut przyziemia – instalacje elektryczne	E – 1
- Rzut dachu – instalacja odgromowa / uziom	E – 2
- Jednokreskowy schemat rozdzielnic elektrycznej RE	E – 3

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany branży elektrycznej dot.:

Nazwa Inwestycji	PRZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO-GOSPODARCZE SZKÓŁKI LEŚNEJ
Inwestor	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd
Adres Inwestycji	dz. nr 3121 obręb łęguty gm. Gietrzwałd

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowano na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

Projektant:

mgr inż. Rafał Liedtke
upr. bud. WAM/0174/PWOE/14
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Sprawdzający:

inż. Adam Stefaniak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
WAM/0168/POOE/04, WAM/0184/OWOE/12



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-SMI-U12-SYI *

Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Iława
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

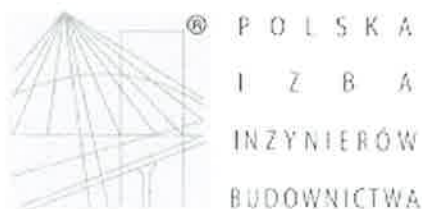
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

za zgodność z oryginałem
mgr inż. Rafał Liedtke



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-LCS-MBG-GJD *

Pan Adam Stefaniak o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0174/05

adres zamieszkania ul. Sosnowa 14, 14-200 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Rafał Ledtke



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan RAFAŁ JÓZEF LIEDTKE

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 06 maja 1985 r. w Lubawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0174 /PWOE/14

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Rafał Liedtke

94

Pan Rafał Józef Liedtke upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

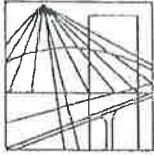
Otrzymuje:

- 1. Pan Rafał Józef Liedtke
14-200 Hawa, ul. Chrobrego 10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.



WARMIŃSKO - MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn Plac Konsulatu Polskiego 1

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-1-

WAM/OKK/U/82/04

Olsztyn, dnia 16 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 ze zm./ oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje
Panu **ADAMOWI STEFANIAKOWI**
inżynierowi elektrotechniki
ur. 08 lipca 1975 r. w Iławie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0168/POOE/04

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Otrzymuje:

1. Pan Adam Stefaniak
14-200 Iława, ul. 1-Maja 15B/47
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład orzekający OKK:

1. Janusz Palmowski
2. Elżbieta Lasmanowicz
3. Andrzej Rawłuszko

Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Rafał Ledtke

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Pan Adam Stefaniak upoważniony jest w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie z § 4 ust. 4 w/powołanego rozporządzenia, uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu, zgodnie z art. 34 ust. 3b.
- III. Zgodnie z § 2 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy :
- a) instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - b) urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Janusz Palmowski

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej dotyczącego inwestycji pn. "PRZEBUDOWA I REMONT Z
CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I
ZAPLECZE SOCJALNO-GOSPODARCHE SZKÓŁKI LEŚNEJ"
na dz. nr 3121 obręb Łęguty, gm. Gietrzwałd.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rzuty architektoniczno-budowlane,
- Mapa w skali 1:500,
- Wizja lokalna w terenie (inwentaryzacja),
- Obowiązujące przepisy i akty normatywne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zasilanie obiektu/zalicznikowe przyłącze kablowe,
- Rozdzielnica elektryczna RE,
- Obwody instalacyjne oświetlenia, gniazd i punktów 230/400V,
- Obwody instalacyjne oświetlenia AW - „oświetlenia awaryjnego”,
- Urządzenia ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- Instalacja odgromowa,
- Urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

a) USTAWY

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165 2017.01.01).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

b) ROZPORZĄDZENIA

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków

- technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (w skrócie CPR).

c) NORMY

- PN-HD 60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-534:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-559:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-7-702:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Baseny pływakie i fontanny.
- PN-HD 60364-7-714:2012
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- N SEP-E-004
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125

- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-005
Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
 - N SEP-E-007:2017-09
Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
 - PN-EN 12464-1
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 12665:2011
Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
 - PN-EN 13032-1+A1:2012
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 1: Pomiar i format pliku
 - PN-EN 13032-2:2010
Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
 - PN-EN 60598-1:2011
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania
 - PN-EN 61439-3:2012
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
 - PN-EN 1838:2013-11
Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
 - PN-EN 50172
Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
 - PN-EN 62305-1,2,3,4:2011
Ochrona odgromowa

4. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w projekcie.

Podane w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy materiałów należy rozpatrywać w kontekście „..... lub równoważne”.

5. ZASILANIE OBIEKTU/ZALICZNIKOWE PRZYŁĄCZE KABLOWE nN 0,4kV

Zalicznikowe przyłącze kablowe nN 0,4kV do budynku Szkołki Leśnej projektuje się w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej z istn. złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy elewacji części budynku przeznaczonego do rozbiórki zgodnie z rys. „zagospodarowanie terenu”.

Przedmiotowe złącze (będące własnością ENERGA-OPERATOR SA) przyjmuje się jako prawidłowe, a parametry zasilania jako właściwe – pozostawić bez zmian. Docelowo zaleca się Inwestorowi wystąpić z wnioskiem do operatora energii elektrycznej o zwiększenie mocy przyłączeniowej do wartości 12,5kW w układzie 3-fazowym.

Z pod zacisków prądowych na listwie zaciskowej wewnątrz w/w istn. złącza należy wyprowadzić zalicznikowe przyłącze kablowe - kablem ziemnym o przekroju YKXS 5x10mm² i długości 22/32m do rozdzielnic elektrycznej RE wewnątrz budynku.

Dodatkowo od rozdzielnic elektrycznej w budynku należy wyprowadzić kabel YKXS 3x2,5mm² o długości L=22/32 do pompy znajdującej się w studni głębinowej zgodnie z

rys. „zagospodarowanie terenu”.

Kable należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. Do oznakowania trasy kablowej zastosować folię kalandrową koloru niebieskiego ułożoną w rowie kablowym zgodnie z PBUE i normami. Na skrzyżowaniach z innymi mediami i instalacjami podziemnymi na kable nałożyć rury ochronne HDPE $\varnothing 50\text{mm}$. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem oraz wnikaniem wilgoci przy użyciu pokryw mułoszczelnych.

Do oznaczenia kabla stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabla.

W złączu na kablu należy zamontować tabliczkę informacyjną określającą typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy.

Po ułożeniu linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić ciągłość żył. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem odbiorczym.

6. ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA RE

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń odbiorczych budynku objętego niniejszym opracowaniem projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-1 jako RE. Należy zastosować obudowę o ilości modułów w rzędzie 3x18. Dobrana rozdzielnica winna być zgodna z normą PN-EN 61439-3.

W rozdzielnicy przewidzieć ponadto min. 20% miejsca rezerwowego dla obwodów nie ujętych w przedmiotowym opracowaniu m.in.: obwodów technologicznych i sanitarnych. Rozdzielnicę RE zamontować w pomieszczeniu kancelarii (0.4) zgodnie z rys. E-1.

Środek rozdzielnicy powinien znajdować się na wysokości 1,1–1,85 m od podłogi, w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w razie potrzeby nagłego wyłączenia całej instalacji, zamknięcia wyłącznika po samoczynnym otwarciu bądź okresowego sprawdzania stanu wyłączników różnicowoprądowych.

Schemat zasilania oraz wyposażenia rozdzielnicy RE zgodnie z rys. E-3.

Dodatkowo wszystkim istn. obwodom odbiorczym w przebudowanym i remontowanym budynku, które nie są ujęte w przedmiotowym opracowaniu należy zapewnić ciągłość zasilania z rozdzielnicy RE.

7. OBWODY INSTALACYJNE OŚWIETLENIA, GNIAZD I PUNKTÓW 230/400V

Obwody instalacji oświetleniowej wykonać przewodami typu N2XH-J 3 i $4 \times 1,5\text{mm}^2$ układanymi pod tynkiem.

Obwody oświetleniowe będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RE.

Łączniki do opraw mocować w miejscach zgodnych z przedstawionymi na rys. E-1 – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki hermetyczne natomiast ich wybór estetyczny pozostawia się Inwestorowi.

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonego typu opraw, dopuszcza się na składanie ofert równoważnych. Wykonawca składający ofertę z wykorzystaniem opraw innych niż wskazane w załączniku, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie niżej wymienionych warunków.

Należy stosować oprawy LED zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanych w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Obliczenia należy wykonać dla wszystkich charakterystycznych pomieszczeń zgodnie z podanymi przykładowymi obliczeniami fotometrycznymi, które muszą potwierdzać, że

proponowane oprawy zapewniają nie gorsze parametry oświetleniowe niż te zaproponowane w obliczeniach przykładowych z załącznika. Obliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy i źródła światła spełniają wymagania postawione przez Zamawiającego, w ofercie należy przedstawić karty katalogowe oraz deklaracje zgodności na znak CE, zawierając również spełnienie normy oświetleniowej dla modernizowanych obiektów.

Oferent winien udostępnić dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Dotyczy to wyłącznie opraw wymienionych w ofercie przetargowej.

W przypadku wystąpienia w niniejszej dokumentacji, w tym w jej załącznikach nazw własnych (np. materiałów, urządzeń) wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy, należy każdy taki ewentualny przypadek traktować jako przykładowy i czytać z klauzulą „lub równoważny, o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych”.

Wyłączniki, łączniki i przyciski zainstalować na wysokości nie mniejszej niż 1,1m i nie większej niż 1,2m od poziomu posadzki – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

W pomieszczeniach łazienek wraz z oświetleniem uruchamiana będzie również wentylacja.

Lokalizację opraw oświetleniowych przedstawiono na rys. nr E-1.

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Obwody gniazd wtykowych oraz wypustów 1-fazowych wykonać przewodami o przekrojach N2XH 3x2,5mm² i N2XH 3x4mm² układanymi pod tynkiem.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi jednobiegunowymi znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RE.

Gniazda montować w puszkach z zastosowaniem do połączeń (przede wszystkim przewodów ochronnych) dodatkowych zacisków umożliwiających równoległe podłączenie gniazd wtykowych do obwodów.

W pom. łazienek, aneksie kuchennym oraz w pom. gospodarczym/magazynie gniazda montować na wysokości blatów roboczych i poza strefą II. W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia gniazda instalować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Ponadto w pomieszczeniach wilgotnych bezwzględnie stosować osprzęt hermetyczny. Ostateczną wysokość montażu gniazd wtykowych uzgodnić na etapie realizacji z Inwestorem.

Zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia oraz gniazd dedykowanych (komputerowych) projektuje się na odrębnych (niezależnych) obwodach.

Instalację wykonać w układzie sieci typu TN-S.

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze zakończone protokołem.

Lokalizację gniazd wtykowych i wypustów przedstawiono na rys. E-1.

Obwody instalacji 3-fazowej 400V

W budynku projektuje się obwód 3-fazowy 400V do zasilania zestawu gniazdowego oznaczonego jako ZG o mocy elektr. 4kW.

Zestaw gniazd ZG składający się z dwóch gniazd 1-faz 230V oraz jednego gniazda 3-faz 400V 16A zainstalować na wysokości ok. 1,4 m od posadzki - ostateczną wysokość dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem. Zastosować zestaw w obudowie hermetycznej.

Projektowany obwód 3-fazowy 400V będzie zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym nadprądowym znajdującym się w rozdzielnicy elektrycznej RE zgodnie z rys. E-3.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczone jako AW1 w miejscach wskazanych na rys. E-1 wyposażone w układy podtrzymujące (1h) na wypadek przerw w zasilaniu obiektu. Przedmiotowe oprawy jednofunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”) w przypadku zaniku napięcia zasilania samoczynnie przełączają się w tryb pracy awaryjny.

Ponadto nad wyjściami ewakuacyjnymi z pomieszczeń i obiektu projektuje się oprawy oświetleniowe wskazujące kierunek ewakuacji oznaczone jako EW1 zgodnie z rys. E-1. Oprawy przy wyjściach ewakuacyjnych zainstalować około 15cm nad drzwiami.

Również po zewnętrznej stronie głównego wyjścia ewakuacyjnego z obiektu projektuje się oprawę oznaczoną jako AW2 (dla bardzo niskich temperatur: -20°C) zgodnie z rys. E-1.

Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego winny posiadać certyfikat CNBOP.

Do zasilania oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego stosować przewody N2XH-J 3x1,5mm².

8. URZĄDZENIA OCHRONY OD PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH

Zgodnie z obowiązującą normą projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych.

Jako główną ochronę zastosować ogranicznik przepięć typu 1 kombinowany wg. PN-EN 61643-11 25kA (10/350)/biegun $U_p \leq 1,5kV$ 4-biegunowy w rozdzielnicy RE.

Ponadto jako dodatkową ochronę zaleca się zastosować 2-biegunowe ograniczniki przepięć typu 3 wg. PN-EN 61643-11 5kA (8/20)/biegun $U_p \leq 1,25kV$ w obwodach /gniazdach zasilających czułe urządzenia energoelektroniczne.

9. INSTALACJA ODGROMOWA

Dach budynku pokryty będzie blachodachówką o grubości blachy min. 0,5mm.

Przedmiotowy dach wykorzystać jako naturalny zwód poziomy. Jeżeli jednak producent dobranej blachy nie zezwala na wykorzystanie jej jako naturalnego zводу poziomego oraz w przypadku pokrycia dachu innym materiałem niż w/w należy zastosować zwoody poziome z drutu FeZn 8mm prowadzone na uchwytych odgromowych. Pokrycie dachu oraz stalowe obróbki blacharskie połączyć ze sobą w sposób trwały i pewny.

Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach PCV (alternatywnie zastosować przewody izolowane) i połączyć z przewodami uziemiającymi FeZn 30x4mm za pomocą uchwytych krzyżowych w skrzynkach

kontrolnych/alternatywnie studzienkach odgromowych. Zabrania się krzyżować przewodów odprowadzających z oknami, drzwiami, bramami wjazdowymi i oporami oświetleniowymi.

Uziemienie wykonać jako poziome z bednarki FeZn 30x4mm układanej w ziemi na głębokości przemarzania gruntu (min. 0,5m) w odległości min. 1m od fundamentu budynku. Pod wejściami do obiektu bednarkę układać w grubościennych rurach osłonowych.

Połączenia wzajemne krzyżujących się taśm stalowych łączyć trwale przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie. Wykonać wyprowadzenia do skrzynek kontrolnych instalacji odgromowej.

Część nadziemną przewodów uziemiających należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostateczną ochronę można zapewnić stosując osłonę przewodów uziemiających do wysokości ok. 1,5m nad ziemią i głębokości ok. 0,2m w ziemi lub przewody uziemiające o średnicy większej w porównaniu z przewodami odprowadzającymi.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomu, należy wykonać dodatkowe uziomy głębiny, aż do uzyskania normatywnej wartości rezystancji.

Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (w tym wywietrzaki, kominy i wentylatory) należy ochronić zwodami pionowymi przyłączonymi do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Należy zachować odstęp koordynacyjny min. 0,5m. Ponadto wszystkie elementy metalowe dachu (w tym rynny itp.) należy przyłączyć do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm.

Po wybudowaniu uziomu wykonać jego pomiary.

Całość wykonać zgodnie z rys. E-2.

10. URZĄDZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Zasilanie oraz wewnętrzne instalacje elektryczne w obiekcie projektuje się układzie sieci TN-S.

Ochronę przy uszkodzeniu (zakłóceniu) stanowić będzie zgodnie z PN-HD 60364-4-41 samoczynne wyłączanie zasilania a ochronę podstawową - izolacja podstawowa części czynnych, obudowy, osłony. Jako uzupełnienie podstawowej ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przed powstaniem pożaru przewidziano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym $I_{\Delta n}$ nie większym od 30mA.

Z przewodem PE połączyć styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych i technologicznych, metalowe konstrukcje stropu oraz korytka instalacyjne, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić po wykonaniu montażu w ramach badań odbiorczych.

11. UWAGI DLA INWESTORA/WYKONAWCY

- 11.1. Po wykonaniu robót a przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy wykonać w oparciu o normę PN-HD 60364-6 oraz PN-E-04700 niezbędne badania w zakresie sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznych i kabli (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem.
- 11.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

- 11.3. Obwody instalacyjne w rozdzielnicach należy opisać w sposób trwały.
- 11.4. Przewody kabelkowe winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 11.5. Wszystkie urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- 11.6. Przed rozpoczęciem prac montażowych szczegółowe rozmieszczenie osprzętu uzgodnić z Inwestorem.
- 11.7. Wykonanie robót podlega odbiorowi przez Inwestora.
- 11.8. Nie wykonywać szeregowego łączenia przewodu ochronnego PE na stykach ochronnych poszczególnych urządzeń i gniazd (łączyć przelotowo bez przecinania przewodu lub równolegle poprzez osobny zacisk rozgałęźny).
- 11.9. Przed oddaniem urządzeń elektrycznych do eksploatacji należy poinformować użytkownika obiektu o konieczności wykonywania co najmniej raz w miesiącu testu wyłączników różnicowo-prądowych.
- 11.10. Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.
- 11.11. W proj. rozdzielnic elektrycznej RE należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca rezerwowego dla obwodów nie ujętych w niniejszym opracowaniu (m.in. zasilanie urządzeń technologicznych, sanitarnych itp.).
- 11.12. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować.
- 11.13. Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy producenta, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.
- 11.14. Internet wewnątrz obiektu zaleca się wykonać na zasadzie bezprzewodowej sieci Wi-fi.
- 11.15. Istniejące instalacje elektryczne wewnątrz budynku objętego niniejszym przedsięwzięciem inwestycyjnym po uzgodnieniu z Inwestorem przeznacza się do demontażu.
- 11.16. Przy doborze kabli i przewodów zasilających należy zwrócić szczególną uwagę na wymaganą klasę reakcji na ogień zgodnie z postanowieniami ustawy o tzw. CPR (Norma N SEP-E-007:2017-09). W przypadku stosowania przewodów o innej (niższej) klasie reakcji na ogień, przewody układać w kanałach niepalnych.
- 11.17. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia, tj. EI 60 dla ścian i stropów.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1.0. Moc elektryczna obiektu:

$P_i = 12,5\text{kW}$ (moc docelowa)

$$I_B = \frac{12500}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 20,0\text{A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe stanowić będzie wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o $I_n=25\text{A}$.

Przyjęto kabel zasilający o przekroju YKXS 5x10mm² o $I_z=61\text{A}$.

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_B=20,0\text{A} \leq I_n=25\text{A} \leq I_z=61\text{A}$

warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45I_z$

$$1,45 \times I_n \leq 1,45I_z$$

$$36,2 \leq 88,4$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$P_s=12,5\text{kW}$, $S=10\text{mm}^2$, $L=22/32\text{m}$, $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 12500 \times 32}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,45\%$$

warunek spełniony

Ostatecznie przyjęto kabel YKXS 5x10mm².

2.0. Gniazda wtykowe

$P = 2,0\text{kW}$

$$I_B = \frac{2000}{230 \times 0,9} = 9,66\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu zapewni jednobiegunowy wyłącznik nadprądowy o $I_n=16\text{A}$ (char. B).

Przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm² o $I_z=25\text{A}$ (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_B=9,66\text{A} < I_n=16\text{A} < I_z=25\text{A}$

warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45I_z$

$$1,45 \times I_n \leq 1,45I_z$$

$$23,2 \leq 36,25$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia (najdłuższy obwód)

$P=2,0\text{kW}$, $S=2,5\text{mm}^2$, $L=25\text{m}$, $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 2000 \times 25}{55 \times 2,5 \times 230^2} = 1,37\%$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$k=135 [\text{A/mm}^2]$ - gęstość prądu

$I^2 t_w = 35\,000 [\text{A}^2\text{s}]$ - całka Joule'a zabezpieczenia obwodu

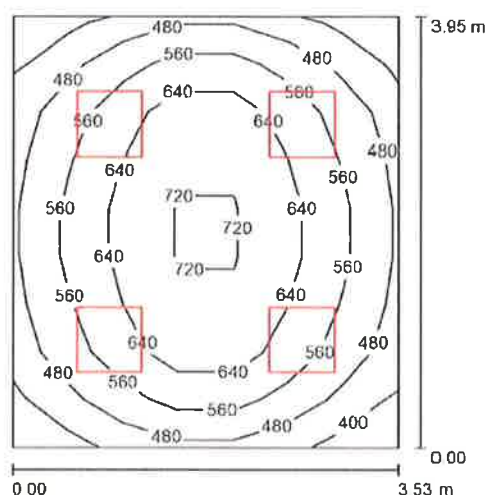
$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{35000}{1}} = 1,38\text{mm}^2$$

warunek spełniony

Ostatecznie przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm².

3.0. Obliczenia fotometryczne natężenia oświetlenia wewnętrznego

0/4 Kancelaria / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Wysokość montażu: 2.650 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	571	373	760	0.652
Podłoga	30	472	271	649	0.574
Sufit	70	104	73	120	0.696
Ściany (4)	50	198	75	361	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM M2WD1-43140R9016 MODERNA 2 WT 840 2800lm 20W RAL9016 DRV (1.000)	2798	2800	20.0
W sumie:			11192	11200	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.74 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 13.93 m^2)

0/4 Kancelaria / Wyniki szczegółowe

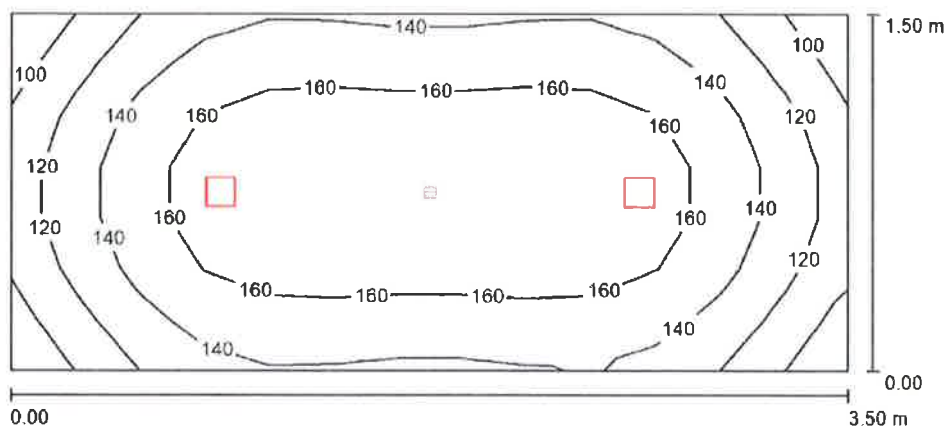
Calkowity strumień
światlny: 11192 lm
Moc calkowita: 80.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.80
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Plaszczyzna pracy	484	88	571	/	/
Podłoga	374	98	472	30	45
Sufit	0.00	104	104	70	23
Ściana 1	97	102	200	50	32
Ściana 2	92	103	194	50	31
Ściana 3	97	103	200	50	32
Ściana 4	92	104	196	50	31

Równomierności na płaszczyźnie pracy
 E_{min} / E_{m} : 0.652 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.490 (1:2)

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.74 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 13.93 m^2)

0/3 Poczekalnia / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:26

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	147	94	178	0.635
Podłoga	30	148	86	179	0.584
Sufit	70	24	19	28	0.794
Ściany (4)	50	55	16	112	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 13 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM C0420320RAL9016 CAMELEON MINI 1F 120 LED 840 820lm CLEAR 8W IP20 RAL9016 DRV E (1.000)	820	820	8.0
W sumie:			1640	1640	16.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.05 \text{ W/m}^2 = 2.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.25 m^2)

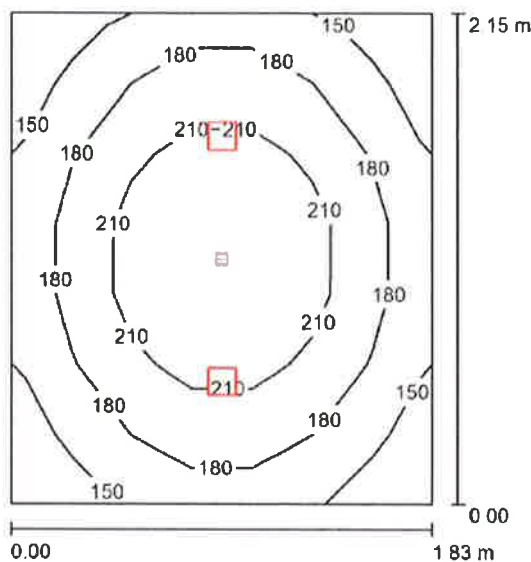


Plaszczyzna pracy:		Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Wysokość:	0.000 m	Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Siatka:	13 x 7 Punkty	Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.
Margines:	0.000 m	

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM 582611AWXK POINT LED K-G AW-A 1x1 TA 1 VWD (1.000)	160	160	1.2
		W sumie:	160	160	1.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.23 \text{ W/m}^2 = 11.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.25 m^2)

0/1 Wiatrolap / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:28

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	187	134	243	0.717
Podłoga	30	188	124	243	0.660
Sufit	70	31	24	36	0.780
Ściany (4)	50	72	23	189	/

Płaszczyzna pracy:

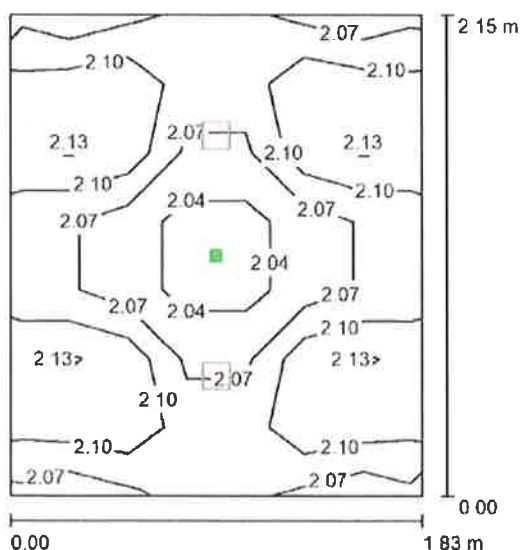
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM C0420320RAL9016 CAMELEON MINI 1F 120 LED 840 820lm CLEAR 8W IP20 RAL9016 DRV E (1.000)	820	820	8.0
W sumie:			1640	1640	16.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.07 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.93 m^2)

0/1 Wiatrolap / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:28

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	2.09	2.02	2.16	0.964
Podłoga	30	2.10	1.99	2.18	0.950
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	5.67	0.09	34	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

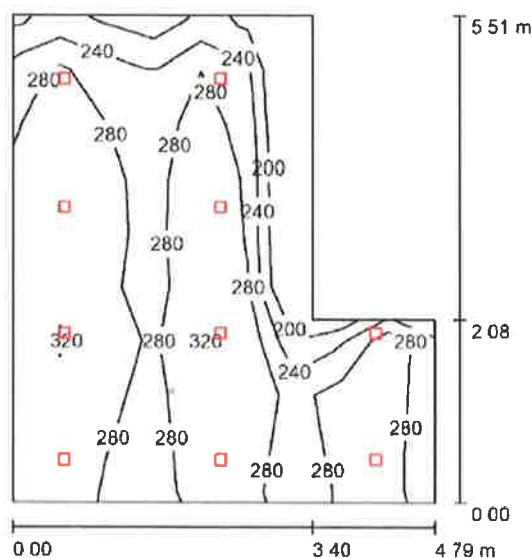
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM 5826111AWXK POINT LED K-G AW-A 1x1 TA 1 VWD (1.000)	160	160	1.2
W sumie:			160	160	1.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.31 \text{ W/m}^2 = 14.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.93 m^2)

0/5 Pom socjalne / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	283	170	366	0.602
Podłoga	30	242	100	304	0.414
Sufit	70	54	36	76	0.663
Ściany (6)	50	93	36	1692	/

Plaszczyzna pracy:

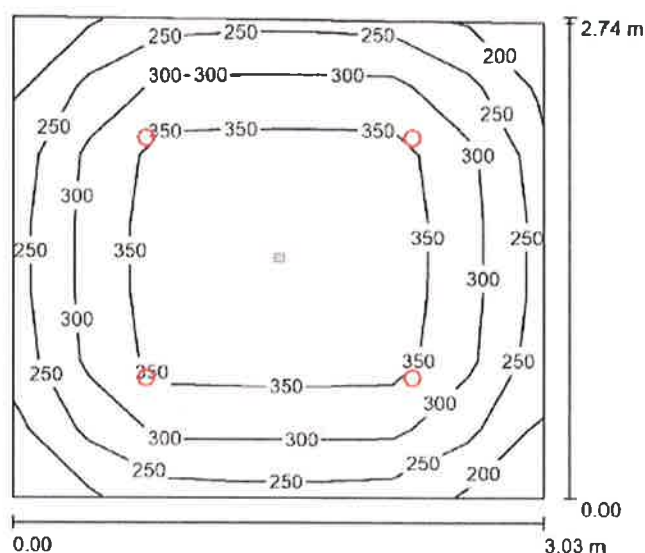
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	10	ES-SYSTEM C0420320RAL9016 CAMELEON MINI 1F 120 LED 840 820lm CLEAR 8W IP20 RAL9016 DRV E (1 000)	820	820	8.0
W sumie:			8199	8200	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.70 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 21.64 m^2)

0/7 Szatnia / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:36

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	312	191	401	0.612
Podłoga	30	250	151	305	0.606
Sufit	70	53	39	61	0.740
Ściany (5)	50	107	37	211	/

Plaszczyzna pracy:

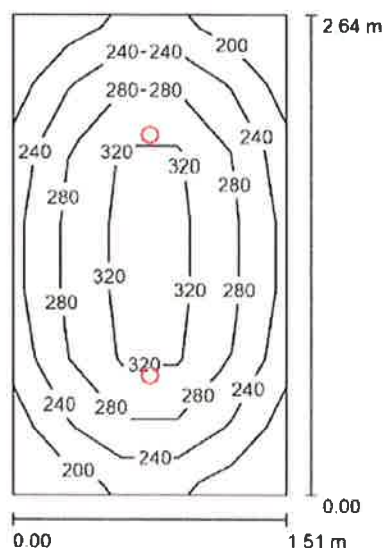
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM CAY01-30540R9016 CAYMAN 90 (1.000)	1000	1000	11.0
W sumie:			4002	4000	44.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.34 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.25 m^2)

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Wysokość montażu: 2.650 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	270	185	349	0.687
Podłoga	30	186	137	221	0.734
Sufit	70	40	29	47	0.726
Ściany (4)	50	94	29	200	/

Płaszczyzna pracy:

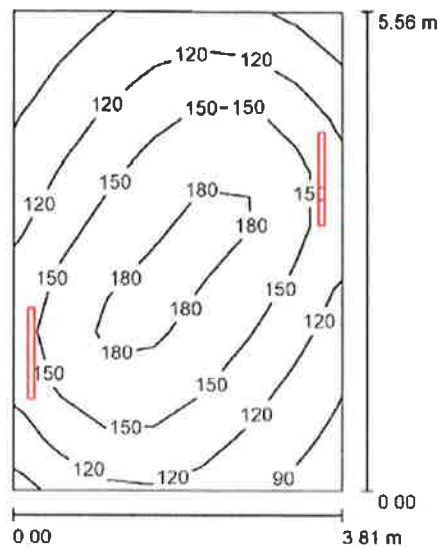
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM CAY01-30540R9016 CAYMAN 90 (1.000)	1000	1000	11.0
W sumie:			2001	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.53 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.98 m^2)

Garaż / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 2.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	140	77	191	0.550
Podłoga	30	141	77	194	0.545
Sufit	70	157	60	383	0.383
Ściany (4)	50	118	63	214	/

Płaszczyzna pracy:

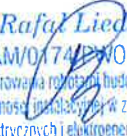

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A 51521180M COSMO APEX OPALM (1.000)	3999	4000	30.0
W sumie:			7999	8000	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.84 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 21.15 m^2)

**Informacja do Planu Bezpieczeństwa
i Ochrony Zdrowia „BIOZ”**

Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	ZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO- GOSPODARCZE SZKÓŁKI LEŚNEJ
Inwestor	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd
Adres Inwestycji	dz. nr 3121 obręb Łęguty gm. Gietrzwałd
Opracował	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14  <small>mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>
Sprawdził	inż. Adam Stefaniak upr. bud. WAM/0168/POOE/04  <small>inż. Adam Stefaniak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WAM/0168/POOE/04, WAM/0184/OWOE/12</small>

Opracowano na podstawie :
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i
ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

a. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Demontaż istn. instalacji elektrycznych;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod linie kablowe;
- Ułożenie rur osłonowych;
- Budowa linii kablowych;
- Budowa rozdzielnic elektrycznej;
- Przygotowanie podłoża pod montaż proj. osprzętu;
- Wyznaczenie tras i rozprowadzenie przewodów 230/400V;
- Montaż osprzętu, wykonanie tzw. „białego montażu”;
- Montaż opraw oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Podłączenie przewodów pod zaciski;
- Układanie bednarki bednarki FeZn 30x4mm;
- Układanie drutu odgromowego;
- Montaż skrzynek kontrolnych;
- Połączenie instalacji odgromowej;
- Prace łączeniowe;
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji instalacji;
- Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia;
- Wykonanie pomiarów instalacji odgromowej;
- Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie.

b. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzone na zewnątrz i wewnątrz budynku Szkołki Leśnej. Występuje konieczność ręcznego wykonywania robót przy użyciu elektronarzędzi. Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP. Zabezpieczyć i wygrodzić miejsce pracy.

c. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

d. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

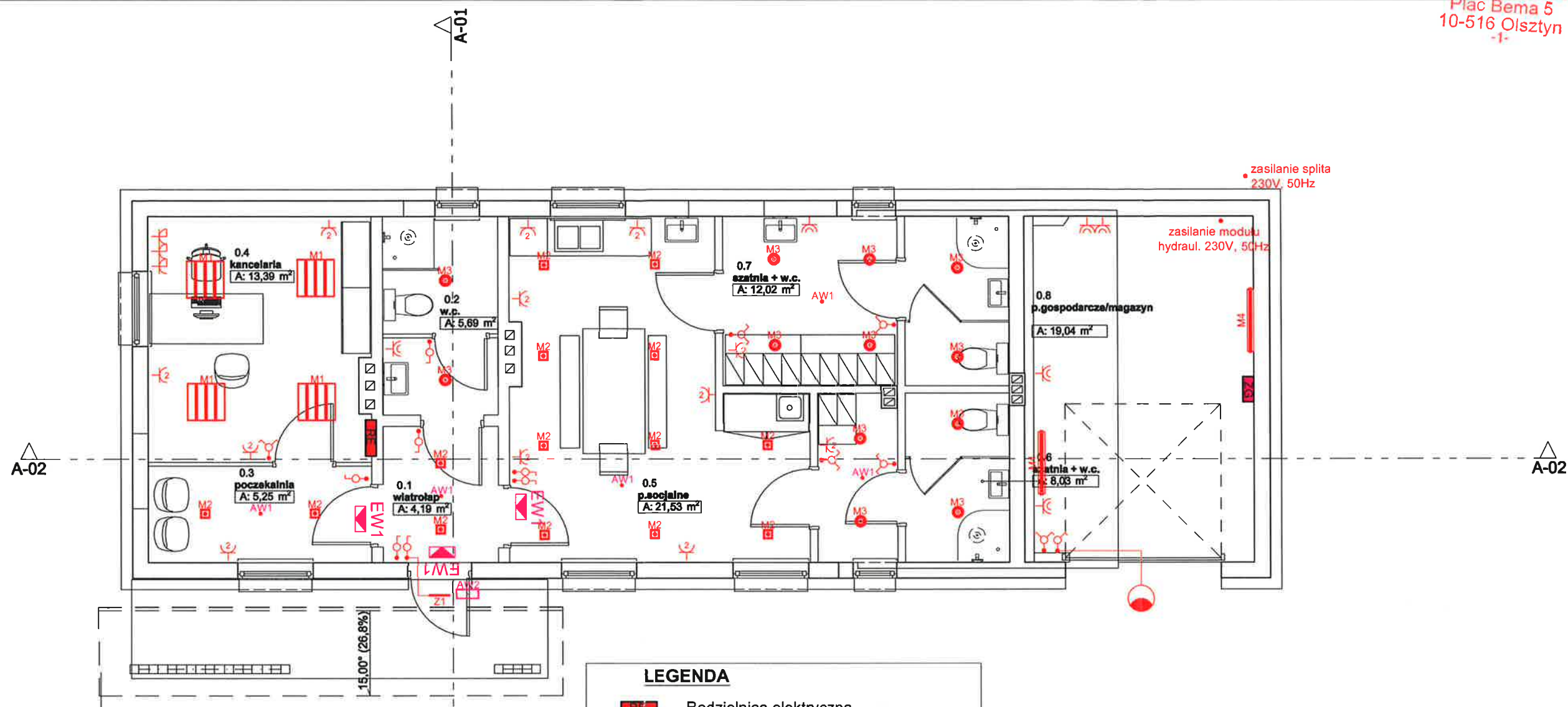
Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac elektrycznych. Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.


















Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną z instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.

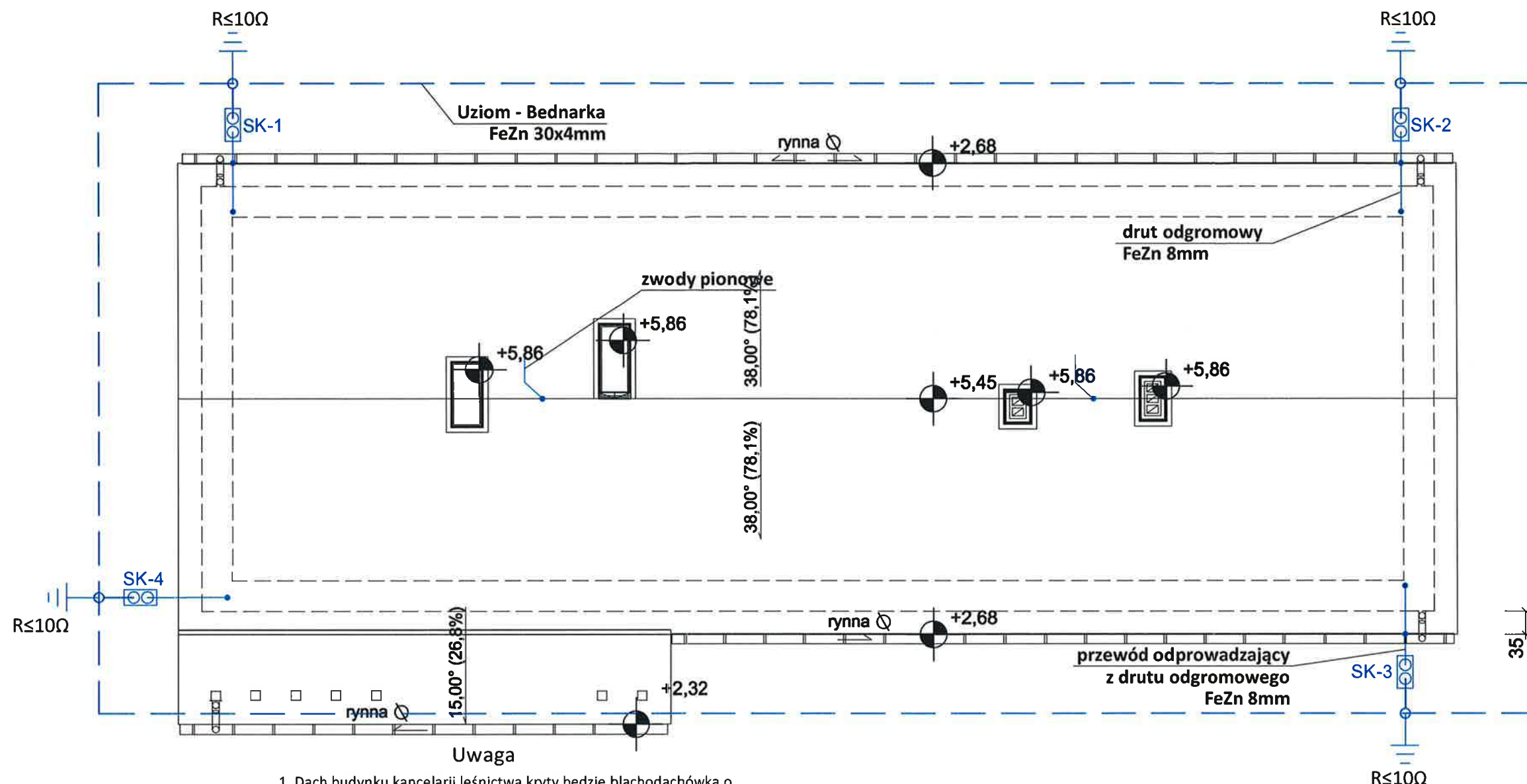
Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”



LEGENDA

-  Rodzielnica elektryczna
-  Oprawa ośw. 597.LED 840 2800lm 20W IP20
-  Oprawa ośw. 120.LED 840 800lm Clear 60° 7W IP20 DRV E
-  Oprawa ośw. LED 840 1000lm 11W Clear IP54 DRV
-  Oprawa ośw. 1060.LED 840 4000lm Opalm 30W IP66 60°C DRV
-  Oprawa awaryjna A 1x1 TC 1 VWD
-  Oprawa awaryjna zewn. M1 IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N
-  Oprawa ewakuacyjna 1h z piktogramem
-  Oprawa ośw. zewn. LED AN3 12,5W
-  Oprawa oświetleniowa zewn. typu naświetlacz LED
-  Łącznik jednobiegunowy
-  Łącznik świecznikowy
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne
-  Gniazdo wtykowe podwójne
-  Gniazdo wtykowe dedykowane (komputer.)
-  Zestaw gniazd (2x230V + 1x400V)
-  Puszka lub wypust 230/400V

Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:	RZUT PRZYZIEMIA - instalacje elektryczne		Skala: 1:75
Data: 04.2021r.			
Nr rys: E-1			
Nazwa inwestycji:	PRZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO-GOSPODARCZE SZKOŁKI LEŚNEJ		
Adres inwestycji:	dz. nr 3121 obręb Łęguty gm. Gietrzwałd	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM/0174/PWOE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM/0188/POOE/04		



- Uwaga**
- Dach budynku kancelarii leśnictwa kryty będzie blachodachówką o grubości blachy min. 0,5mm. Przedmiotowy dach wykorzystać jako naturalny zwód poziomy. Jeżeli producent dobranej blachy nie zezwala na wykorzystanie jej jako naturalnego zwołu poziomego oraz w przypadku pokrycia dachu innym materiałem należy zastosować zwody poziome z drutu FeZn 8mm prowadzone na uchwytych odgromowych. Pokrycie dachu oraz stalowe obróbki blacharskie połączyć ze sobą w sposób trwały i pewny.
 - Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach PCV / alternatywnie zastosować przewody izolowane.
 - Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi FeZn 30x4mm za pomocą złączy krzyżowych w skrzynkach kontrolnych/alternatywnie studzienkach odgromowych.
 - Przewody uziemiające do punktu połączenia z uziomem zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych tj. wyeliminować możliwość zalegania wilgoci lub radykalnie zwiększyć odporność na korozję samych przewodów oraz elementów służących ich łączeniu i mocowaniu.
 - Uziom otokowy prowadzić w ziemi na głębokości strefy przemarzania (min. 0,5m) oraz w odległości min. 1m od budynku. Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$.
 - Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (kominy, wywietrzniki, wentylatory) należy chronić zwodami pionowymi przyłączonymi do układu zwołów poziomych drutem FeZn 8mm. Zachować odstęp koordynacyjny min. 0,5m.
 - Wszystkie elementy metalowe dachu (rynny itd.) przyłączyć do układu zwołów poziomych drutem FeZn 8mm.

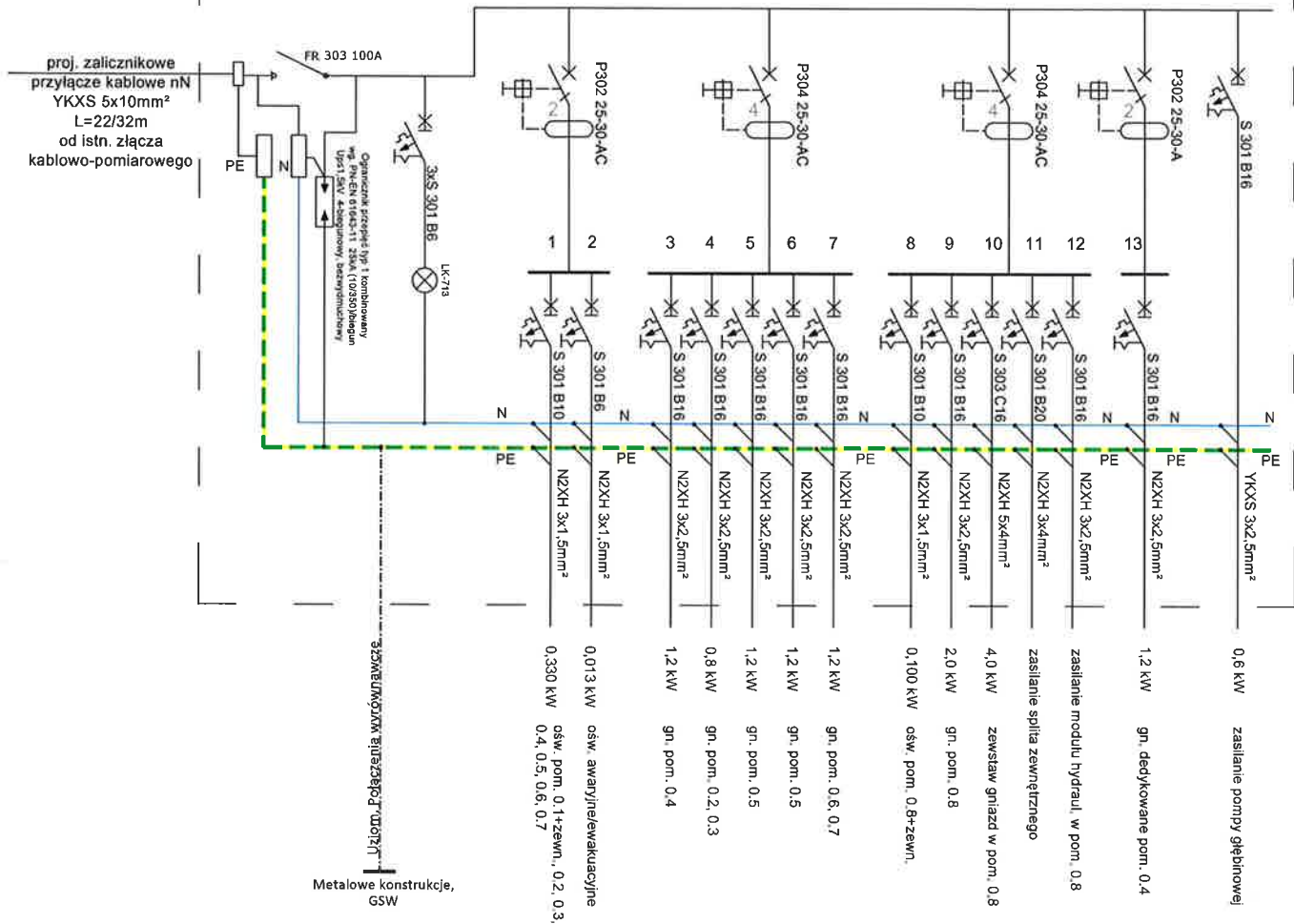
LEGENDA

- — — — — bednarka ze stali ocynkowanej FeZn 30x4mm
- — — — — drut ze stali ocynkowanej 8mm
- SK-3 złącze w skrzynce kontrolnej na wys. 0,3-1,8m
- połączenie trwale metaliczne
- — — — — zwód pionowy

Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:	RZUT DACHU - instalacja odgromowa / uziom		Skala: 1:75
Nazwa inwestycji:		PRZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO-GOSPODARCZE SZKOŁKI LEŚNEJ	
Adres Inwestycji:	dz. nr 3121 obręb Łęguty gm. Gietrzwałd	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM/0174/PWOE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM/0168/POOE/04		

proj. Rozdzielnica elektryczna RE w pom. kancelarii (0.4)

(w rozdzielnicę przewidzieć odpowiednią ilość miejsca rezerwowego)



UWAGA:

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:

Podstawowa - Izolacja części czynnych, obudowy, osłony

Przy uszkodzeniu - Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

Ochrona uzupełniająca - Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym I_{Δn} nie większym od 30mA;

Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Ława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:		Skala: b/s	
JEDNOKRESKOWY SCHEMAT ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RE		Data: 04.2021r.	
		Nr rys: E-3	
Nazwa inwestycji:	PRZEBUDOWA I REMONT Z CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĄ ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NA KANCELARIĘ LEŚNĄ I ZAPLECZE SOCJALNO-GOSPODARCZE SZKOŁKI LEŚNEJ		
Adres inwestycji:	dz. nr 3121 obręb Łęguty gm. Gietrzwałd	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Nadleśnictwo Kudypy Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM/0174/PWOE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefanik upr.bud.WAM/0168/POOE/04	