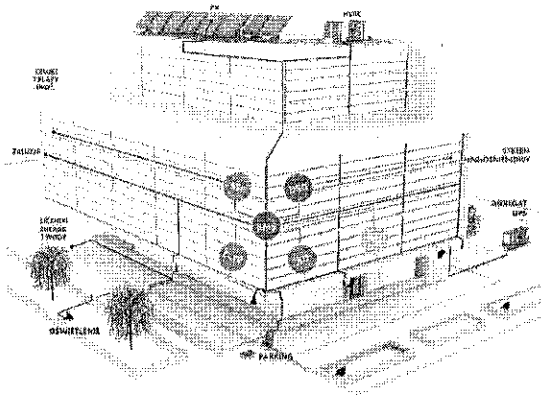
INTEGRATOR SYSTEMÓW
AUTOMATYKI I BEZPIECZEŃSTWA

01 Partner Sp. z o.o.
ul. Lodowa 101, 93-232 Łódź
tel. / fax. (42) 64 54 100 / 64 54 101
NIP 725 -10 - 04 -192 Regon 470905100
Raiffeisen Bank Polska S.A., Oddział Łódź
nr konta 93 1750 1093 0000 0000 0701 0467



PROJEKT WYKONAWCZY
„BUDOWA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU ZABEZPIECZENIA EKSPOZYCJI NA TERENIE SKANSENU".

Lokalizacja na działkacho numerach ewidencyjnych
5/1, 7, 8/2, 129/2, 131/3 Gmina Sierpc, Powiat sierpecki, Obręb ewidencyjny Sierpc
130/2, Gmina Sierpc, Powiat sierpecki, Obręb ewidencyjny Studzieniec

Inwestor: Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu, ul. Narutowicza 64 09-200 Sierpc

TOM I
PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU DEDYKOWANEJ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis/data
Projektował:	inż. Piotr Pietrzak	107/00/WŁ	
Opracował:	inż. Marcin Reszka		
Rysował:	Inż. Dariusz Podsędek		

inż. elektryk PIOTR PIETRZAK
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 107/00/WŁ

Sierpc 2017

1 SPIS TREŚCI

1 SPIS TREŚCI 2
2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA 4
3 ZAMAWIAJĄCY 5
4 LOKALIZACJA 5
5 ZAKRES OPRACOWANIA 5
6 PODSTAWA OPRACOWANIA 6
7 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU 7
8 WYMAGANIA TECHNICZNE 7
8.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 7
8.2 Ochrona przeciwprzepięciowa 8
8.3 Jakość i pewność zasilania 8
8.4 Uszczelnienia przepustów kablowych przez ściany i stropy 8
9 STRUKTURA DEDYKOWANEJ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ 9
9.1 Opis ogólny 9
9.2 Struktura instalacji zasilania dedykowanego 9
9.3 Tablica główna nN budynku „H" - TG 10
9.4 Tor główny zasilania R.UPS 10
9.5 Tor obejściowy zasilania R.UPS 11
9.6 Przewód ochronny 11
9.7 Rozdzielnia zasilacza UPS: R.UPS 11
9.8 Centralny zasilacz bezprzerwowy (UPS) 11
9.9 Rozdzielnia strefowa R.1 12
9.10 Rozdzielnia strefowa R.2 13
9.11 Rozdzielnia strefowa R.3 14
9.12 Rozdzielnia strefowa R.4 15
9.13 Rozdzielnia strefowa R.5 15
9.14 Podrozdzielnie strefowe 16
9.14.1 Podrozdzielnia strefowa R.5.1 16
9.14.2 Podrozdzielnia strefowa R.5.2 17
9.14.3 Podrozdzielnia strefowa R.5.3 17

9.14.4 Podrozdzielnia strefowa R.5.4 18
9.14.5 Podrozdzielnia strefowa R.5.5 19
9.14.6 Podrozdzielnia strefowa R.5.6 19
9.14.7 Podrozdzielnia strefowa R.5.7 20
9.14.8 Podrozdzielnia strefowa R.5.8 20
9.14.9 Podrozdzielnia strefowa R.5.8.3 21
9.15 Skrzynki zasilające 22
9.16 Obwody odbiorcze 22
10 PRZEWODY I KABLE 23
10.1 Instalacje prowadzone na zewnątrz obiektów 23
10.2 Instalacje prowadzone wewnątrz obiektów 23
11 PROWADZENIE OKABLOWANIA 24
11.1 Wewnątrz budynków 24
11.2 Na zewnątrz pomieszczeń 24
11.3 Przepusty 24
12 BADANIA ODBIORCZE 25
12.1 Oględziny 25
12.2 Próby 25
13 UWAGI KOŃCOWE 27
15 OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE 28
15.1 Zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń 28
15.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim 28
15.3 Oznaczenia używane w Tabelach Obliczeń 29
15.4 Tabele obliczeń sprawdzających 30
16 LISTA KABLOWA 39
17 ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW 46
18 RYSUNKI 49

2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi

Łódź, dnia 4.12.2000r.

GP.U.7131.107/00

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 20.11.2000r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu Piotrowi Łukaszowi Pietrzakowi
inż. elektrykowi
ur. 16 kwietnia 1969r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 107/00/WŁ

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie :
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

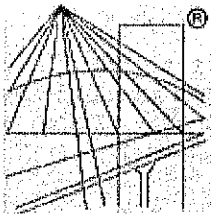
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje:
1) Piotr Pietrzak
ul. Czajkowskiego 8 m.46
92-511 Łódź
2) a/a.

z up. WOJEWODY
mgr inż. [illegible]
Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej

90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104
tel. (+48 42) 632 90 40, fax (+48 42) 636 52 76

Opłatę skarbową w kwocie zł 3,-



POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-IAK-8MK-QQY *

Pan Piotr PIETRZAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1737/02

adres zamieszkania ul. Smolika 63, 91-357 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-23 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.

odpis jest prawomocny

3 ZAMAWIAJĄCY

Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu, ul. Narutowicza 64, 09-200 Sierpc.

4 LOKALIZACJA

Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu, ul. Narutowicza 64, 09-200 Sierpc, działki lokalizacja o numerach ewidencyjnych

5/1, 7, 8/2, 129/2, 131/3	Gmina Sierpc, Powiat sierpecki, Obręb ewidencyjny Sierpc
130/2,	Gmina Sierpc, Powiat sierpecki, Obręb ewidencyjny Studzieniec

5 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy dla obiektu Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- Zaprojektowanie systemu dedykowanej i gwarantowanej instalacji zasilającej dla:

  Systemu zaprojektowanie Integracja Systemów bezpieczeństwa w oparciu o centralne zarządzanie poprzez komputerowy system nadzoru SMS oraz SSWiN

  Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP),

  zaprojektowanie Systemu Telewizji Dozorowej STD (CCTV IP),

  Systemu DECT,

  Systemu Dzwiękowego Systemu Rozgłoszeniowego

UWAGA:

Użyte w Dokumentacji nazwy marek/firm, wyrobów, urządzeń czy technologii, należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości oraz funkcjonalności, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Ze względu na specyfikę projektu i złożoność zastosowanych rozwiązań (zgodne z oczekiwaniami Zamawiającego) wybiegających poza powszechnie stosowane rozwiązania techniczne oraz konieczność spełnienia innych norm i przepisów wynikających z obsługi i bezpieczeństwa obiektu muzealnego możliwe jest zastosowanie innych

równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje pełną funkcjonalność systemów zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego oraz spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu, jakości oraz funkcjonalności takiej samej lub wyższej określonej w dokumentacji projektowej.

6 PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie zostało wykonane na podstawie następujących elementów:

- Umowa z Inwestorem (Zamawiającym).
- Obowiązujące przepisy budowlane.
- Wytyczne konsultantów w zakresie funkcji specjalnych.
- Dokumentacja geodezyjna, mapy do celów formalno prawnych.
- Wytyczne Inwestora.
- Polskie Normy:

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-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

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 60364-4-443:2016-03

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-6:2016-07

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

7 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Obiekt stanowi zespól chałup, budynków gospodarski, dworskich, technicznych, sakralnych, administracyjnych, wystawienniczych oraz magazyny zbiorów.

Dodatkowo zostaną ustawione na terenie słupy na potrzeby systemów STD - CCTV IP, DECT oraz Dzwiękowego Systemu Rozgłoszeniowego.

8 WYMAGANIA TECHNICZNE

Instalacja jest oddzielona od innych instalacji zasilających już od poziomu głównej tablicy elektrycznej nN (ozn. „TG") w budynku „H".

Dzięki zastosowaniu centralnego zasilacza UPS o mocy 30kVA instalacja dedykowana stanowi gwarantowane źródło energii elektrycznej.

8.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Układem sieciowym instalacji zasilania dedykowanego jest układ z wydzielonym przewodem ochronnym (TN-S).

Podstawowe zabezpieczenie przed porażeniem realizuje się poprzez izolację roboczą kabli i urządzeń.

Jako ochronę dodatkową dla WLZ (linii zasilających) przyjęto zabezpieczenie przez szybkie wyłączenie. Natomiast dla obwodów odbiorczych jako ochronę dodatkową przyjmuje się szybkie wyłączenie napięcia zasilającego, realizowane za pomocą wyłączników instalacyjnych

nadprądowych wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

8.2 Ochrona przeciwprzepięciowa

Z uwagi na występujące w budynku drogie urządzenia elektroniczne oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych oraz różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych czynnościami łączeniowymi, wyładowaniami atmosferycznymi, elektrycznością statyczną zastosowano ochronę przeciwprzepięciową układu zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych. W tym celu w rozdzielniach komputerowych zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C.

8.3 Jakość i pewność zasilania

Ze względu na wymóg wysokiej pewności zasilania systemów STD CCTV IP, SSWiN, SMS, zaprojektowano ich zasilanie z wykorzystaniem zasilacza UPS o czasie autonomii 10 minut.

Przy projektowaniu układu zasilania założono też, że spadek napięcia zasilającego nie będzie w żadnym punkcie systemu większy niż 5% ($\Delta U \leq 5\%$).

8.4 Uszczelnienia przepustów kablowych przez ściany i stropy

W celu zamknięcia przejść kabli przez ściany I stropy uniemożliwiając rozprzestrzenienie się tą drogą ognia i dymu na inne pomieszczenia i strefy pożarowe zastosowano system uszczelnień, odpowiedni dla materiału w którym wykonano przepust i jego odporności ogniowej.

9 STRUKTURA DEDYKOWANEJ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ

9.1 Opis ogólny

Schemat blokowy struktury dedykowanej instalacji zasilającej przedstawia *rysunek ELE-1.0 Schemat Ogólny Instalacji Elektrycznej.*

W całej instalacji obowiązującym układem sieciowym będzie TN-S.

Instalacja elektryczna zasilania dedykowanego jest przeznaczona do zasilania następujących instalacji, zainstalowanych na terenie Muzeum:

- system telewizji dozorowej STD CCTV IP
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- system telefonii bezprzewodowej DECT

Instalacja elektryczna zasilania dedykowanego jest niezależna od innych elektrycznych instalacji budynkowych już od poziomu rozdzielni głównej nN budynku „H" (ozn. „TG"). Z istniejącego pola zasilającego w tej rozdzielni zasilana jest rozdzielnia główna instalacji dedykowanej R.UPS, będąca równocześnie rozdzielnią służącą do podłączenia do instalacji centralnego zasilacza UPS o mocy 30kVA, pracującego w układzie 3/1, co pozwoli na równomierne obciążenie faz zasilających. Dzięki zastosowaniu UPS instalacja będzie źródłem także napięcia gwarantowanego z czasem autonomii ok. 10 minut.

9.2 Struktura instalacji zasilania dedykowanego

Ze względu na rozległość terenu, jaki instalacja zasilania dedykowanego obejmuje swoim działaniem, struktura zasilania jest kilkustopniowa i obejmuje:

- pola zasilające w tablicy głównej nN budynku „H" - TG
- centralny zasilacz bezprzerwowy UPS
- rozdzielnicę zasilacza UPS
- rozdzielnie strefowe
- podrozdzielnie strefowe
- skrzynki zasilające
- obwody odbiorcze

Z tablicy głównej TG budynku „H" zasilana jest rozdzielnia główna instalacji dedykowanej R.UPS.

Rozdzielnia R.UPS zasila rozdzielnie strefowe zasilania dedykowanego (każda rozdzielnia strefowa zasila inną część obszaru Muzeum). Rozdzielnice strefowe mają następujące lokalizacje:

- rozdzielnia R.1: Budynek „H". Serwerownia,
- rozdzielnia R.2: II. Zespół karczemny,
- rozdzielnia R.3: Budynek „B". Posterunek Ochrony,
- rozdzielnia R.4: Budynek „D". Konserwatorski,
- rozdzielnia R.5: V. Zagroda z Izdebna,

Rozdzielnie strefowe R.1 – R.4 zasilają skrzynki zasilania dedykowanego, z których zasilane są obwody zasilania dedykowanego urządzeń systemów STD CCTV IP oraz SSWiN.

Rozdzielnia strefowa R.5 zasila podrozdzielnie strefowe zasilania dedykowanego; podrozdzielnia R.5.8 zasila dodatkową podrozdzielnię strefową R.5.8.3.

Skrzynki zasilające zasilania dedykowanego zasilane są z podrozdzielni strefowych a z nich zasilane są obwody zasilania dedykowanego urządzeń systemów STD CCTV IP oraz SSWiN.

9.3 Tablica główna nN budynku „H" - TG

W tablicy głównej TG nN budynku „H" należy zainstalować zabezpieczenia WLZ zasilających rozdzielnię R.UPS. Ze względu na zaprojektowany typ urządzenia UPS, zaprojektowano dwa tory zasilające rozdzielnię R.UPS:

- tor główny (3-fazowy): 3* LgY 1x25mm^2 (L1, L2, L3), który jest wykorzystywany w trybie normalnej pracy UPS; wówczas wszystkie 3 fazy są obciążone równomiernie;

- tor obejściowy (1-fazowy): 2* LgY 1x50mm^2 (L1, N), który jest wykorzystywany w stanach awaryjnych pracy UPS; w takim przypadku zasilanie systemów obciąża jedynie fazę L1.

Dodatkowo pomiędzy rozdzielnią TG a rozdzielnią R.UPS należy zainstalować przewód ochronny PE.

9.4 Tor główny zasilania R.UPS

Do zasilania toru głównego (3-fazowego) należy wykorzystać istniejące pole rezerwowe nr 16 (podstawa 3-biegunowego rozłącznika bezpiecznikowego 160A). Rozłącznik zostanie wyposażony we wkładki topikowe 80A, typ gG.

Dla potrzeb toru głównego zasilania R.UPS z tablicy TG do rozdzielni R.UPS zasilacza UPS zaprojektowano WLZ: 3* LgY 1x25mm^2 (L1, L2, L3).

9.5 Tor obejściowy zasilania R.UPS

Do zasilania toru obejściowego (1-fazowego) należy wykonać nowe pole (podstawa 1-biegunowego rozłącznika bezpiecznikowego 160A). Rozłącznik zostanie wyposażony we wkładkę topikową 160A, typ gG.

Dla potrzeb toru obejściowego (by-passu) zasilania R.UPS z tablicy TG do rozdzielni R.UPS zasilacza UPS zaprojektowano WLZ: 2* LgY 1x50mm^2 (L1, N).

9.6 Przewód ochronny

Dodatkowo pomiędzy szyną uziemiającą rozdzielni TG a rozdzielnią R.UPS należy ułożyć przewód ochronny LgY 1x50mm^2 (PE) z izolacją w kolorze żółto-zielonym.

9.7 Rozdzielnia zasilacza UPS: R.UPS

Schemat rozdzielni R.UPS jest przedstawiony na *rysunku ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Rozdzielnia R.UPS ma następujące funkcje:

- zabezpieczenie oraz serwisowy układ obejściowy (by-pass) dla centralnego zasilacza UPS
- zabezpieczenia WLZ dla rozdzielni strefowych zasilania dedykowanego

Zlokalizowana jest w pomieszczeniu *Serwerowni* i mieścić się będzie w obudowie naściennej o odpowieniej wielkości, przy uwględnieniu 20% zapasu.

Zainstalowano w niej aparaty stanowiące zabezpieczenie oraz serwisowy układ obejściowy (bypass) zasilacza UPS oraz aparaty zabezpieczające WLZ do poszczególnych rozdzielni zasilania dedykowanego R.1 – R.5 – rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi typu gL.

9.8 Centralny zasilacz bezprzerwowy (UPS)

W celu zapewnienia instalacjom STD CCTV IP oraz SSWiN zasilania o odpowiednich parametrach i pewności, zaprojektowano do zasilania całej instalacji dedykowanej zasilacz bezprzerwowy (UPS) o mocy 30kVA oraz czasie autonomii 10 minut przy 100% obciążeniu.

Urządzenie jest wyposażone w kartę zdalnego zarządzania poprzez sieć komputerową (SNMP) oraz w wyłącznik awaryjnego wyłączenia urządzenia UPS (EPO), który należy zainstalować przy głównym wyłączniku zasilania budynku „H". Linię sygnałową pomiędzy UPS a EPO ułożyć kablem ognioodpornym PH90, np. typu HDGs 2x1.

Urządzenie zlokalizowane jest w pomieszczeniu Serwerowni; tym samym co rozdzielnia R.UPS. Oprócz samego urządzenia w pomieszczeniu znajdą się akumulatory zapewniające jego autonomię.

Do obsługi UPS (odłączenie zasilacza od instalacji oraz przejście na zewnętrzny układ obejściowy) zastosowane zostaną rozłączniki izolacyjne.

Lokalizację zasilacza UPS oraz stojaka bateryjnego w *Serwerowni* przedstawia *rysunek ELE-4.0 Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu Serwerowni.*

UWAGA:

Ze względu na straty cieplne w urządzeniu należy założyć, że jest on źródłem ciepła 2,35kW i w związku z powyższym zapewnić odpowiednią klimatyzację pomieszczenia *Serwerowni* w celu utrzymania odpowiedniej temperatury pracy dla urządzenia i akumulatorów.

Optymalną pracę urządzenia zapewnia temperatura 20-25ºC (maksymalna dopuszczalna: 0ºC–35ºC) oraz wilgotność względna < 95%.

9.9 Rozdzielnia strefowa R.1

Schemat rozdzielni strefowej R.1 jest przedstawiony na *rysunku ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Rozdzielnia strefowa R.1 jest zlokalizowana w pomieszczeniu *Serwerowni*, tym samym co rozdzielnia R.UPS zasilacza UPS. Mieści się w obudowie natynkowej o IP20; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni zasilacza UPS (R.UPS): kabel YKYżo 3*35mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **11** obwodów 1-fazowych:

- **2** obwody odbiorcze zasilania szaf serwerowych „A" i „B", zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowoprądowym:

R.1.1: Budynek "H" – listwa zasilająca w 19" szafie serwerowej „A" (ozn. GPD.A)

R.1.2 Budynek "H" – listwa zasilająca w 19" szafie serwerowej „B" (ozn. GPD.B)

- **9** obwodów WLZ, zabezpieczonych rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami gL, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R.1.3 Budynek "G" – skrzynka zasilania dedykowanego

R.1.4 Budynek "C" Administracyjny

R.1.5 Budynek "H" Centrum konferencyjne

R.1.6 Budynek "I" Działu Etnograficznego

R.1.7 XVI Zespół Dworski – Dwór

R.1.8 XVI Zespół Dworski - Kaplica

R.1.9 Słup S07

R.1.10 Słup S08

R.1.11 Słup S09

Lokalizację 19" szaf serwerowych „A" i „B" przedstawia *rysunek ELE-4.0 Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu Serwerowni.* Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.10 Rozdzielnia strefowa R.2

Schemat rozdzielni strefowej R.2 jest przedstawiony na *rysunku ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Rozdzielnia strefowa R.2 jest zlokalizowana na terenie *II - Zespołu Karczemnego*; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55.

Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni zasilacza UPS (R.UPS): kabel YKYżo 3*16mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **8** obwodów WLZ, 1-fazowych, zabezpieczonych rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami gL, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R.2.1 II Zespół Karczemny - Chałupa z Drwał

R.2.2 II Zespół Karczemny - Karczma z Sochocina

R.2.3 I Młyn

R.2.4 Słup S36

R.2.5 Słup S37

R.2.6 Słup S38

R.2.7 Słup S01

R.2.8 Słup Studzieniec

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.11 Rozdzielnia strefowa R.3

Schemat rozdzielni strefowej R.3 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Rozdzielnia strefowa R.3 jest zlokalizowana przy ścianie budynku „B"; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni zasilacza UPS (R.UPS): kabel YKYżo 3*16mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **9** obwodów 1-fazowych:

- **2** obwody odbiorcze zasilania szaf serwerowych, zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowoprądowym:

R.3.1: Budynek "B" – listwa zasilająca w 19" szafie systemu STD CCTV IP IP

R.3.2: Budynek "B" – listwa zasilająca w 19" szafie systemu SMS

- **7** obwodów WLZ, zabezpieczonych rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami gL, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R3.3 Budynek "B" - Posterunek Ochrony

R3.4 Budynek "A" - Kasa

R3.5 Słup S06

R3.6 Słup S44

R3.7 Słup S32

R3.8 Słup S33

R3.9 Słup S34

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.12 Rozdzielnia strefowa R.4

Schemat rozdzielni strefowej R.4 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.* Rozdzielnia strefowa R.4 jest zlokalizowana przy ścianie budynku „D"; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55.

Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni zasilacza UPS (R.UPS): kabel YKYżo 3*16mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **9** obwodów 1-fazowych, zabezpieczonych rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami gL, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R.4.1 Budynek "D"

R.4.2 Budynek "E"

R.4.3 Budynek "F"

R.4.4 Budynek Wiaty

R.4.5 Słup S02

R.4.6 Słup S03

R.4.7 Słup S04

R.4.8 Słup S05

R.4.9 Słup S35

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.13 Rozdzielnia strefowa R.5

Schemat rozdzielni strefowej R.5 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Rozdzielnia strefowa R.5 jest zlokalizowana na terenie *V – Zagroda z Izdebna*; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55.

Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni zasilacza UPS (R.UPS): kabel YKYżo 3*35mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **8** obwodów 1-fazowych, zabezpieczonych rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami gL, które zasilają podrozdzielnie strefowe:

R.5.1 V Zagroda z Izdebna

R.5.2 VII Zagroda z Rzeszotar Zawad

R.5.3 IX Zagroda z Ostrowa

R.5.4 XI Zagroda z Ligówka

R.5.5 XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał

R.5.6 XIV Zagroda z Rembowa

R.5.7 XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich

R.5.8 Droga

Lokalizację podrozdzielni strefowych przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14 Podrozdzielnie strefowe

Podrozdzielnie strefowe występują w układzie zasilania z rozdzielnicy strefowej R.5. Stanowią element pośredni pomiędzy rozdzielnicą strefową R.5 a skrzynkami zasilania dedykowanego.

Lokalizację podrozdzielni strefowych przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.1 Podrozdzielnia strefowa R.5.1

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.1 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.1 jest zlokalizowana na terenie *V – Zagroda z Izdebna*; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55.

Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo $3*10mm^2$.

Zabudowanych będzie w niej **9** obwodów 1-fazowych, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.1.1 III Kościół - Kościół

R.5.1.2 III Kościół - Dzwonnica

R.5.1.3 IV Zagroda z Rempina - Chałupa

R.5.1.4 V Zagroda z Izdebna - Chałupa

R.5.1.5 VI Zagroda z Czermna - Chałupa

R.5.1.6 Słup S10

R.5.1.7 Słup S11

R.5.1.8 Słup S12

R.5.1.9 Słup S13

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.2 Podrozdzielnia strefowa R.5.2

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.2 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.2 jest zlokalizowana na terenie VII – Zagroda z Rzeszotar Zawad; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowane będą w niej **4** obwody 1-fazowe, które zasilają skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.2.1 VII Zagroda z Rzeszotar Zawad - Chałupa

R.5.2.2 Słup S14

R.5.2.3 Słup S39

R.5.2.4 Słup S40

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.3 Podrozdzielnia strefowa R.5.3

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.3 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.* Podrozdzielnia strefowa R.5.3 jest zlokalizowana na terenie IX – Zagroda z Ostrowa; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **6** obwodów 1-fazowych, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.3.1 IX Zagroda z Ostrowa - Chałupa

R.5.3.2 X Zagroda z Dzierzążni - Chałupa

R.5.3.3 X Zagroda z Dzierzążni - Spichlerz

R.5.3.4 X Zagroda z Dzierzążni - Gołębnik

R.5.3.5 Słup S15

R.5.3.6 Słup S16

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.4 Podrozdzielnia strefowa R.5.4

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.4 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.4 jest zlokalizowana na terenie XI – Zagroda z Ligówka; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowane będą w niej **2** obwody 1-fazowe, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.4.1 XI Zagroda z Ligówka - Chałupa

R.5.4.2 Słup S17

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.5 Podrozdzielnia strefowa R.5.5

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.5 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.* Podrozdzielnia strefowa R.5.5 jest zlokalizowana na terenie XI – Zagroda z Ligówka; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm2.

Zabudowanych będzie w niej **5** obwodów 1-fazowych, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.5.1 XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Chałupa

R.5.5.2 XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Stodoła

R.5.5.3 XII Chałupa z Jonnego

R.5.5.4 Słup S18

R.5.5.5 Słup S19

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.6 Podrozdzielnia strefowa R.5.6

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.6 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.6 jest zlokalizowana na terenie XIV– Zagroda z Rembowa; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowanych będzie w niej **11** obwodów 1-fazowych, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.6.1 XIV Zagroda z Rembowa - Chałupa

R.5.6.2 XIV Zagroda z Rembowa - Wiatrak

R.5.6.3 XV Chałupa ze Słupii

R.5.6.4 Słup S21

R.5.6.5 Słup S22

R.5.6.6 Słup S26

R.5.6.7 Słup S27

R.5.6.8 Słup S28

R.5.6.9 Słup S29

R.5.6.10 Słup S30

R.5.6.11 Słup S31

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.7 Podrozdzielnia strefowa R.5.7

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.7 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.7 jest zlokalizowana na terenie XVIII – Dwór z Uniszek Zawadzkich; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowane będą w niej **4** obwody 1-fazowe, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.7.1 XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa

R.5.7.2 XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa - rack 19"

R.5.7.3 Słup S23

R.5.7.4 Słup S24

R.5.7.5 Słup S25

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.8 Podrozdzielnia strefowa R.5.8

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.8 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.8 jest zlokalizowana na terenie XVIII – Dwór z Uniszek Zawadzkich; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej 5.5 kabel YKYżo 3*16mm^2.

Zabudowane będą w niej **3** obwody 1-fazowe, które zasilą:

- skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.8.1 Słup S41

R.5.8.2 Słup S20

- dodatkową podrozdzielnię strefową:

R.5.8.3 XVII Polana

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego i dodatkowej podrozdzielni strefowej przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.14.9 Podrozdzielnia strefowa R.5.8.3

Schemat podrozdzielni strefowej R.5.8.3 przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Podrozdzielnia strefowa R.5.8.3 jest zlokalizowana na terenie XVII – Polana; jej lokalizację przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.* Mieści się w obudowie wolnostojącej o IP55. Dla potrzeb rozdzielni doprowadzono do niej WLZ z rozdzielni strefowej R.5.8 kabel YKYżo 3*10mm^2.

Zabudowane będą w niej **3** obwody 1-fazowe, które zasilą skrzynki zasilania dedykowanego:

R.5.8.3.1 XVII Polana - WC

R.5.8.3.2 Słup S42

R.5.8.3.3 Słup S43

Lokalizację skrzynek zasilania dedykowanego i dodatkowej podrozdzielni strefowej przedstawia *rysunek ELE-2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej.*

9.15 Skrzynki zasilające

Schematy skrzynek zasilających przedstawia *rysunek ELE-3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych.*

Skrzynki zasilające to niewielki rozdzielnie elektryczne zabudowane w zależności od miejsca zainstalowania:

- wewnątrz słupów dedykowanych do instalacji STD CCTV IP, DECT i Dzwiękowego Systemu Rozgłoszeniowego – 45szt.

- w obiektach muzealnych w miejscach niewidocznych dla zwiedzających (poddasze) w metalowych obudowach w wykonaniu IP66 – 34szt.

Zaprojektowano dwa rodzaje skrzynek zasilających:

- typ A: zasilające tylko obwód odbiorczy zainstalowanych w tej samej obudowie zasilaczy 230VAC/12VAC systemów STD CCTV IP i SSWiN. Do tych skrzynek zaliczamy także układy zasilania zlokalizowane w słupach dedykowanych dla instalacji STD CCTV IP/DECT;

- typ B: zasilające obwód odbiorczy zainstalowanych w tej samej obudowie zasilaczy 230VAC/12VAC systemów STD CCTV IP i SSWiN oraz listwy zasilające 230VAC, zainstalowane w szafkach typu rack 19"

Skrzynki zasilające wyposażane są w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C.

9.16 Obwody odbiorcze

Obwody odbiorcze zasilają odbiory końcowe instalacji elektrycznej:

- zasilacze 230VAC/12VDC systemów STD CCTV IP, SSWiN oraz DECT, zlokalizowane w skrzynkach odbiorczych;

- listwy zasilające 230VAC w szafach 19"

Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowoprądowymi, zespolonymi z wyłącznikami różnicowymi. Prąd znamionowy członu nadmiarowoprądowego będzie zależny od mocy odbioru, prąd znamionowy członu różnicowoprądowego to 30mA.

Obwody odbiorcze wykonane będą kablem typu YKYżo 3x2,5mm^2.

10 PRZEWODY I KABLE

10.1 Instalacje prowadzone na zewnątrz obiektów

W projektowanej instalacji kable i przewody elektryczne układane będą głównie pod ziemią, w rowach kablowych o głębokości 0.8m, wykonywanych specjalnie dla tej instalacji. Z tego powodu w instalacji użyte zostaną:

- kable typu YKYżo 0,6/1kV (izolacja i opona PVC, z wydzieloną żyłą ochronną) o różnych przekrojach żył roboczych.

10.2 Instalacje prowadzone wewnątrz obiektów

W części budynkowej instalacji (wewnątrz budynków) przewody prowadzone będą na drabinkach i w korytkach kablowych i tam zaprojektowano użycie:

- przewody LgY 450/750V (izolacja PVC, żyła miedziana klasy 5 – giętka) – do wykonania połączeń pomiędzy zasilaczem UPS a rozdzielnią R.UPS oraz pomiędzy tablicą główną nn budynku „H" a rozdzielnią R.UPS

11 PROWADZENIE OKABLOWANIA

Dukty kablowe tras instalacji elektrycznych będą wykonane specjalnie i dedykowane wyłącznie dla tej instalacji.

11.1 Wewnątrz budynków

W części budynkowej instalacji (wewnątrz budynku „H") przewody pomiędzy tablicą TG a rozdzielnią R.UPS oraz przewody podłączeniowe zasilacza UPS do rozdzieleni R.UPS prowadzone będą na drabinkach i w korytkach kablowych mocowanych do ścian, podłóg i sufitów właściwych. System metalowych kanałów kablowych zostanie skutecznie uziemiony do instalacji ekwipotencjalnej obiektu; będzie też zapewniona jego ciągłość.

Przy rozprowadzeniu instalacji obwodów odbiorczych w obiektach muzealnych kable i przewody prowadzone będą w rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych do konstrukcji obiektu.

11.2 Na zewnątrz pomieszczeń

Na zewnątrz pomieszczeń kable i przewody elektryczne układane będą głównie pod ziemią, w rowach kablowych o głębokości 0.8m, wykonywanych specjalnie dla tej instalacji.

11.3 Przepusty

Konieczne do wykonania przepusty wykonane będą w postaci przepustów kablowych uszczelnianych materiałami ognioodpornymi o klasie odporności ogniowej identycznej jak materiał przegrody.

12 BADANIA ODBIORCZE

Badania odbiorcze wykonanych instalacji powinny zostać przeprowadzone zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016-07 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie."

W celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania ww. normy, sprawdzającemu należy udostępnić dokumentację wraz ze schematami. W czasie sprawdzania należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób oraz uniknięcia uszkodzeń .

Sprawdzenie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną a jego wynikiem odpowiednie protokoły. W ramach sprawdzenia wykonać należy oględziny i próby.

12.1 Oględziny

Oględziny wykonane będą przed przystąpieniem do prób, po odłączeniu zasilania. Mają one na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne:

- spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach,
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami niniejszej normy,
- nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

W zależności od potrzeb sprawdzone zostaną:

- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenie schematów, także informacyjnych lub podobnych informacji
- oznaczenia obwodów bezpieczników, łączników i zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- dostęp do urządzeń umożliwiających wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację

12.2 Próby

Przeprowadzone zostaną w następującej kolejności niżej wymienione próby dotyczące:

1) rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
2) samoczynnego wyłączenia zasilania,

Ad 1)

Rezystancja izolacji mierzona będzie:

a) między kolejnymi parami przewodów czynnych,
b) miedzy każdym przewodem czynnym a ziemią,

Ad 2)

Skuteczność środków ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania sprawdzić należy w następujący sposób:

a) przeprowadzając pomiar impedancji pętli zwarcia

b) sprawdzając charakterystyki współdziałającego urządzenia ochronnego tj. oględzin nastawienia prądów powodujących zadziałanie wyłączników i prądu znamionowego bezpiecznika

c) wykonanie prób urządzeń różnicowoprądowych

13 UWAGI KOŃCOWE

- Przy wykonywaniu prac ziemnych dla dokładnej lokalizacji podziemnych urządzeń należy wykonać przekopy kontrolne.
- Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, a po zakończeniu robót teren pozostawić w stanie czystym i uporządkowanym.
- Osprzęt w rozdzielniach musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet typu DYMO 2000.
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne do 1 kV.
- W czasie prac należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

15 OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE

Ze względu na znaczną ilość niezbędnych do wykonania obliczeń sprawdzających dane do ich wykonania, obliczenia i wnioski wykonano w postaci *Tabel Obliczeń.*

15.1 Zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń

Urządzenia zabezpieczające przewody przed skutkami przeciążeń muszą być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i styków.

Wymagania te uważa się za spełnione, jeśli są zachowane poniższe warunki:

$$I_B \leq I_Z \qquad (1)$$

$$I_2 \leq 1{,}45 * I_Z \qquad (2)$$

gdzie

I_B - prąd obliczeniowy odbiorów [A]

I_Z - obciążalność długotrwała zabezpieczanych przewodów [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego obwód [A]

W *Tabelach Obliczeń* wykorzystano warunki (1) i (2) do sprawdzenia zabezpieczenia przewodów przed skutkami przeciążeń.

15.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim

W projektowanej instalacji stosujemy ochronę przed dotykiem pośrednim, polegającą na samoczynnym szybkim wyłączeniu zasilania. Urządzenia ochronne powinny w bardzo krótkim czasie wyłączyć samoczynnie zasilanie obwodu lub urządzenia chronionego. Dla projektowanej instalacji jako ten czas przyjęto 0,2 sekundy.

Ponieważ projektowana instalacja jest siecią o układzie TN-S, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania realizujemy z zastosowaniem aparatów:

- przetężeniowych (nadprądowych) – wyłączniki i bezpieczniki;
- różnicowoprądowych (prąd różnicowy 30mA).

Skuteczność działania zabezpieczenia określa poniższy warunek:

$$Z_S * I_a \leq U_0 \qquad (3)$$

gdzie

Z_S - impedancja pętli zwarciowej [Ω]

I_a - prąd zapewniający odpowiednio szybkie zadziałanie urządzenia zabezpieczającego [A]

U_0 - napięcie znamionowe sieci względem ziemi [V]

Dla obwodów wyposażonych w wyłączniki różnicowoprądowe warunek (3) wygląda następująco:

$$Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \rightarrow Z_S \leq \frac{230}{0{,}03} \rightarrow Z_S \leq 7666\,\Omega$$

i jest spełniony w każdym miejscu projektowanej instalacji

W *Tabelach Obliczeń* wykorzystano warunek (3) do sprawdzenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.

15.3 Oznaczenia używane w Tabelach Obliczeń

Poniżej przedstawiono legendę oznaczeń używanych w *Tabelach Obliczeń*:

P - moc czynna odbiorów

L - długość linii zasilającej lub obwodu

s - przekrój żyły linii zasilającej (obwodu),

typ kabla - rodzaj kabla, przewodu lub zabezpieczenia obwodu lub rozdzielni,

I_{dd} - obciążalność długotrwała zastosowanego kabla, przewodu,

k_p - współczynnik poprawkowy zależny od ilości przewodów lub kabli zgrupowanych w rurze lub korytku,

I_Z - obciążalność długotrwała po uwzględnieniu k_p,

I_B - prąd obliczeniowy obciążenia,

Typ - typ/charakterystyka urządzenia zabezpieczającego,

I_N - prąd znamiowy zabezpieczenia obwodu lub lini zasilającej

k - krotność prądu znamiowego, odczytana z charakterystyki, zapewniająca zadziałanie zabezpieczenia w czasie poniżej $t_{wył}$: 0,2s (obwody odbiorcze) lub 5s (WLZ)

$I_{wył}$ - prąd zapewniający wyłączenie zabezpieczenia w czasie poniżej twył

ΔU - spadek napięcia liczony jako suma spadków od tablicy głównej TG

Z_L - impedancja pętli zwarcia, liczona do TG

U_0/Z_L - sprawdzenie warunku ochrony przed porażeniem dla sieci /TN-S

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

15.4 Tabele obliczeń sprawdzających

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_z [A]	1,45*I_z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_Z [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_Z$	$I_B < I_N < I_Z$
Tablica główna nN budynku "H"																								
Linia zasilająca R.UPS		22 540	10	3* LgY	25	110	1	110	160	0,4	229,6	0,2	40,90	80	gG	5	5,4	432	0,22	993,18	128	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Linia zasilająca R.UPS		22 540	10	2* LgY	50	196	1	196	284	0,9	229,1	0,4	122,98	160	gG	5	5,7	912	0,21	1 040,48	256	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Rozdzielnia R.UPS																								
Linia zasilająca UPS - wejście główne		22 540	4	3* LgY	25	110	1	110	160	0,5	229,5	0,2	40,92	80	gG	5	5,4	432	0,23	950,00	116	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Linia zasilająca UPS - wejście bypass		22 540	4	2* LgY	50	196	1	196	284	1,2	228,8	0,5	123,13	160	gG	5	5,7	912	0,22	993,18	232	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Linia zasilająca UPS - wyjście		22 540	4	2* LgY	50	196	1	196	284	1,5	228,5	0,6	123,28	160	gG	5	5,7	912	0,23	950,00	232	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Rozdzielnie strefowe																								
Budynek H: Serwerownia	R.1	10 325	2	YKYżo	35	138	0,77	106	154	1,55	228,4	0,7	56,50	63	gL	5	4,9	308,7	0,24	910,42	101	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
II Zespół Karczemny	R.2	1 015	170	YKYżo	16	69	0,77	53	77	3,13	226,9	1,4	5,59	16	gL	5	4,2	67,2	0,71	307,75	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek B: Posterunek Ochrony	R.3	4 715	200	YKYżo	25	90	0,77	69	100	7,32	222,7	3,2	26,47	32	gL	5	4,1	131,2	0,59	370,34	51	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek D: Konserwatorski	R.4	1 460	75	YKYżo	16	90	0,77	69	100	2,52	227,5	1,1	8,02	16	gL	5	4,2	67,2	0,44	496,59	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
V Zagroda z Izdebna	R.5	5 025	400	YKYżo	50	133	0,77	102	148	7,7	222,3	3,3	28,26	32	gL	5	4,1	131,2	0,60	364,17	51	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ rozdzielni strefowych z rozdzielni R.1																								
Budynek "H" szafa 19" A	R.1.1	3 400	10	YKYżo	6	38	0,75	29	41	2,4	227,6	1,1	18,68	20	C	0,2	10	200	0,32	682,81	29	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "H" szafa 19" B	R.1.2	3 500	10	YKYżo	6	38	0,75	29	41	2,5	227,5	1,1	19,23	20	C	0,2	10	200	0,32	682,81	29	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "H" Centrum konferencyjne	R.1.3	300	20	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	1,9	228,1	0,8	1,64	6	gL	5	4,3	25,8	0,60	364,17	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "C" Administracyjny	R.1.4	300	70	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	2,9	227,1	1,2	1,65	6	gL	5	4,3	25,8	1,49	146,64	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "I" Działu Etnograficznego	R.1.5	1 730	75	YKYżo	6	38	0,75	29	41	4,9	225,1	2,1	9,61	25	gL	5	4,4	110	0,80	273,13	40	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVI Zespół Dworski - Dwór	R.1.6	400	150	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,9	226,1	1,7	2,21	6	gL	5	4,3	25,8	1,91	114,40	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVI Zespół Dworski - Kaplica	R.1.7	160	190	YKYżo	4	30	0,75	23	33	2,7	227,3	1,2	0,88	6	gL	5	4,3	25,8	2,35	92,98	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "G"	R.1.8	380	150	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,8	226,2	1,6	2,10	6	gL	5	4,3	25,8	1,91	114,40	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S07	R.1.9	80	140	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	2,2	227,8	1,0	0,44	6	gL	5	4,3	25,8	2,73	80,04	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S08	R.1.10	30	160	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	1,8	228,2	0,8	0,16	6	gL	5	4,3	25,8	3,08	70,94	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S09	R.1.11	45	205	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	2,1	227,9	0,9	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	3,88	56,31	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ rozdzielni strefowych z rozdzielni R.2																								
II Zespół Karczemny - Chałupa z Drwał	R.2.1	180	25	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,3	226,7	1,4	0,99	6	gL	0,2	4,3	25,8	0,99	220,71	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
II Zespół Karczemny - Karczma z Sochocina	R.2.2	180	75	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,7	226,3	1,6	0,99	6	gL	0,2	4,3	25,8	1,55	140,97	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
I Młyn	R.2.3	400	245	YKYżo	4	30	0,75	23	33	6,9	223,1	3,0	2,24	6	gL	0,2	4,3	25,8	3,43	63,70	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S36	R.2.4	60	55	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,3	226,7	1,4	0,33	6	gL	0,2	4,3	25,8	1,32	165,53	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S37	R.2.5	45	35	YKYżo	4	30	0,75	23	33	3,2	226,8	1,4	0,25	6	gL	0,2	4,3	25,8	1,10	198,64	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S38	R.2.6	45	80	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	3,4	226,6	1,5	0,25	6	gL	0,2	4,3	25,8	2,13	102,58	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S01	R.2.7	45	230	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	3,8	226,2	1,6	0,25	6	gL	0,2	4,3	25,8	4,79	45,62	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup Studzieniec	R.2.8	60	270	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	4,1	225,9	1,8	0,33	6	gL	0,2	4,3	25,8	5,50	39,73	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	$1,45*I_Z$ [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_2 [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	$1,45*I_Z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
WLZ rozdzielni strefowych z rozdzielni R.3																								
Budynek "B" - Posterunek Ochrony	R.3.1	2 230	10	YKYżo	4	30	0,75	23	33	8,2	221,8	3,6	12,57	13	C	0,2	10	130	0,71	307,75	19	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "B" - Posterunek Ochrony	R.3.2	1 570	10	YKYżo	4	30	0,75	23	33	7,9	222,1	3,4	8,84	13	C	0,2	10	130	0,71	307,75	19	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "B" - Posterunek Ochrony	R.3.3	150	10	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	7,4	222,6	3,2	0,84	6	gL	0,2	4,3	25,8	0,77	283,77	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "A" - Kasa	R.3.4	450	60	YKYżo	4	30	0,75	23	33	8,4	221,6	3,6	2,54	6	gL	5	4,3	25,8	1,26	173,41	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S06	R.3.5	60	115	YKYżo	4	30	0,75	23	33	7,6	222,4	3,3	0,34	6	gL	5	4,3	25,8	1,87	116,84	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S44	R.3.6	120	60	YKYżo	4	30	0,75	23	33	7,6	222,4	3,3	0,67	6	gL	5	4,3	25,8	1,26	173,41	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S32	R.3.7	45	380	YKYżo	4	30	0,75	23	33	8,0	222,0	3,5	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	4,80	45,52	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S33	R.3.8	45	240	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	8,0	222,0	3,5	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	4,85	45,05	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S34	R.3.9	45	30	YKYżo	2,5	23	0,75	17	25	7,4	222,6	3,2	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	1,13	193,36	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ rozdzielni strefowych z rozdzielni R.4																								
Budynek "D" - Konserwatorski	R.4.1	180	10	YKYżo	4	30	0,61	18	27	2,6	227,4	1,1	0,99	6	gL	5	4,3	25,8	0,56	390,18	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "E" - Stajnia	R.4.2	380	30	YKYżo	4	30	0,61	18	27	3,0	227,0	1,3	2,09	6	gL	5	4,3	25,8	0,78	280,13	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "F" - Garaż	R.4.3	280	80	YKYżo	4	30	0,61	18	27	3,4	226,6	1,5	1,54	6	gL	5	4,3	25,8	1,33	164,29	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek Wiaty	R.4.4	280	110	YKYżo	4	30	0,61	18	27	3,7	226,3	1,6	1,55	6	gL	5	4,3	25,8	1,66	131,63	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S02	R.4.5	160	310	YKYżo	4	30	0,61	18	27	4,4	225,6	1,9	0,89	6	gL	5	4,3	25,8	3,88	56,31	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S03	R.4.6	45	100	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	2,8	227,2	1,2	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	2,22	98,42	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S04	R.4.7	45	65	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	2,7	227,3	1,2	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	1,60	136,56	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S05	R.4.8	45	250	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	3,2	226,8	1,4	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	4,87	44,87	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S35	R.4.9	45	240	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	3,2	226,8	1,4	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	4,70	46,49	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ podrozdzielni strefowych z rozdzielni R.5																								
V Zagroda z Izdebna	R.5.1	1 040	1	YKYżo	16	52	0,63	33	48	7,7	222,3	3,4	5,85	16	gL	5	4,2	67,2	0,97	225,26	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
VII Zagroda z Rzeszotar Zawad	R.5.2	295	110	YKYżo	10	52	0,63	33	48	8,2	221,8	3,6	1,66	16	gL	5	4,2	67,2	1,45	150,69	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
IX Zagroda z Ostrowa	R.5.3	550	180	YKYżo	10	52	0,63	33	48	9,2	220,8	4,0	3,11	16	gL	5	4,2	67,2	1,76	124,15	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XI Zagroda z Ligówka	R.5.4	225	270	YKYżo	10	52	0,63	33	48	8,6	221,4	3,8	1,27	16	gL	5	4,2	67,2	2,16	101,16	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał	R.5.5	535	350	YKYżo	10	52	0,63	33	48	10,6	219,4	4,6	3,05	16	gL	5	4,2	67,2	2,52	86,71	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIV Zagroda z Rembowa	R.5.6	900	480	YKYżo	25	90	0,63	57	82	10,4	219,6	4,5	5,12	16	gL	5	4,2	67,2	1,83	119,40	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich	R.5.7	780	690	YKYżo	25	90	0,63	57	82	11,0	219,0	4,8	4,45	16	gL	5	4,2	67,2	2,20	99,32	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Droga	R.5.8	700	770	YKYżo	25	90	0,63	57	82	11,1	218,9	4,8	4,00	16	gL	5	4,2	67,2	2,34	93,38	28	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	1,45*I_Z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_2 [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.1																								
III Kościół - Kościół	R.5.1.1	200	180	YKYżo	4	30	0,61	18	27	9,1	220,9	4,0	1,13	6	gL	5	4,3	25,8	2,97	73,57	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
III Kościół - Dzwonnica	R.5.1.2	160	130	YKYżo	4	30	0,61	18	27	8,5	221,5	3,7	0,90	6	gL	5	4,3	25,8	2,41	90,66	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
IV Zagroda z Rempina - Chałupa	R.5.1.3	180	90	YKYżo	4	30	0,61	18	27	8,3	221,7	3,6	1,02	6	gL	5	4,3	25,8	1,97	110,91	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
V Zagroda z Izdebna - Chałupa	R.5.1.4	160	50	YKYżo	4	30	0,61	18	27	8,0	222,0	3,5	0,90	6	gL	5	4,3	25,8	1,53	142,81	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
VI Zagroda z Czermna - Chałupa	R.5.1.5	160	30	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	8,0	222,0	3,5	0,90	6	gL	5	4,3	25,8	1,51	144,70	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S10	R.5.1.6	45	160	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	8,2	221,8	3,5	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	3,81	57,35	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S11	R.5.1.7	45	120	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	8,0	222,0	3,5	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	3,10	70,48	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S12	R.5.1.8	45	50	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	7,9	222,1	3,4	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	1,86	117,47	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S13	R.5.1.9	45	15	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	7,8	222,2	3,4	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	1,24	176,21	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.2																								
VII Zagroda z Rzeszotar Zawad - Chałupa	R.5.2.1	160	15	YKYżo	2,5	23	0,68	16	23	8,4	221,6	3,6	0,90	6	gL	5	4,3	25,8	1,72	127,03	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S14	R.5.2.2	45	90	YKYżo	2,5	23	0,68	16	23	8,5	221,5	3,7	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	3,05	71,64	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S39	R.5.2.3	45	150	YKYżo	2,5	23	0,68	16	23	8,6	221,4	3,8	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	4,11	53,16	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S40	R.5.2.4	45	50	YKYżo	2,5	23	0,68	16	23	8,3	221,7	3,6	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	2,34	93,38	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.3																								
IX Zagroda z Ostrowa - Chałupa	R.5.3.1	180	70	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	10,0	220,0	4,4	1,02	6	gL	5	4,3	25,8	3,01	72,59	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Chałupa	R.5.3.2	160	50	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	9,7	220,3	4,2	0,91	6	gL	5	4,3	25,8	2,65	82,45	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Spichlerz	R.5.3.3	60	25	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	9,3	220,7	4,1	0,34	6	gL	5	4,3	25,8	2,21	98,87	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Gołębnik	R.5.3.4	45	40	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	9,4	220,6	4,1	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	2,47	88,46	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S15	R.5.3.5	45	15	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	9,3	220,7	4,0	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	2,03	107,64	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S16	R.5.3.6	60	45	YKYżo	2,5	23	0,64	15	21	9,4	220,6	4,1	0,34	6	gL	5	4,3	25,8	2,56	85,35	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.4																								
XI Zagroda z Ligówka - Chałupa	R.5.4.1	180	45	YKYżo	2,5	23	0,81	19	27	9,1	220,9	4,0	1,02	6	gL	5	4,3	25,8	2,96	73,82	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S17	R.5.4.2	45	30	YKYżo	2,5	23	0,91	21	30	8,7	221,3	3,8	0,25	6	gL	5	4,3	25,8	2,70	80,93	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	1,45*I_Z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_Z [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.5																								
XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Chałupa	R.5.5.1	180	3	YKYżo	2,5	23	0,66	15	22	10,6	219,4	4,6	1,03	6	gL	5	4,3	25,8	2,58	84,69	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Stodoła	R.5.5.2	45	25	YKYżo	2,5	23	0,66	15	22	10,7	219,3	4,6	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	2,97	73,57	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XII Chałupa z Jonnego	R.5.5.3	180	35	YKYżo	2,5	23	0,66	15	22	11,0	219,0	4,8	1,03	6	gL	5	4,3	25,8	3,15	69,37	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S18	R.5.5.4	85	20	YKYżo	2,5	23	0,66	15	22	10,7	219,3	4,7	0,48	6	gL	5	4,3	25,8	2,88	75,87	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S19	R.5.5.5	45	45	YKYżo	2,5	23	0,66	15	22	10,7	219,3	4,7	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	3,32	65,81	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.6																								
XIV Zagroda z Rembowa - Chałupa	R.5.6.1	180	40	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,8	219,2	4,7	1,03	6	gL	5	4,3	25,8	2,54	86,02	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIV Zagroda z Rembowa - Wiatrak	R.5.6.2	180	195	YKYżo	4	30	0,61	18	27	11,7	218,3	5,1	1,03	6	gL	5	4,3	25,8	3,99	54,76	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XV Chałupa ze Słupii	R.5.6.3	180	80	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	11,3	218,7	4,9	1,03	6	gL	5	4,3	25,8	3,25	67,23	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S21	R.5.6.4	45	60	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,6	219,4	4,6	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	2,90	75,34	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S22	R.5.6.5	45	98	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,7	219,3	4,6	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	3,57	61,20	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S26	R.5.6.6	45	50	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,5	219,5	4,6	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	2,72	80,33	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S27	R.5.6.7	45	15	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,4	219,6	4,5	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	2,10	104,05	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S28	R.5.6.8	45	80	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,6	219,4	4,6	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	3,25	67,23	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S29	R.5.6.9	45	115	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	10,7	219,3	4,7	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	3,87	56,46	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S30	R.5.6.10	45	230	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	11,0	219,0	4,8	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	5,91	36,97	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S31	R.5.6.11	45	260	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	11,1	218,9	4,8	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	6,44	33,93	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.7																								
XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa	R.5.7.1	80	2	YKYżo	2,5	23	0,87	20	29	11,1	218,9	4,8	0,46	2	C	0,2	10	20	2,24	97,54	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa	R.5.7.2	400	2	YKYżo	2,5	23	0,87	20	29	11,1	218,9	4,8	2,28	4	C	0,2	10	40	2,24	97,54	6	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S23	R.5.7.3	100	105	YKYżo	2,5	23	0,87	20	29	11,7	218,3	5,1	0,57	6	gL	5	4,3	25,8	4,07	53,69	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S24	R.5.7.4	100	75	YKYżo	2,5	23	0,87	20	29	11,5	218,5	5,0	0,57	6	gL	5	4,3	25,8	3,53	61,90	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S25	R.5.7.5	100	55	YKYżo	2,5	23	0,87	20	29	11,4	218,6	5,0	0,57	6	gL	5	4,3	25,8	3,18	68,71	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
WLZ skrzynek zasilających i podrozdzielni z rozdzielni R.5.8																								
Słup S41	R.5.8.1	60	3	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,1	218,9	4,8	0,34	6	gL	0,2	5	30	2,40	91,04	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S20	R.5.8.2	60	14	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,1	218,9	4,8	0,34	6	gL	0,2	5	30	2,59	84,36	9	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVII Polana	R.5.8.3	290	150	YKYżo	25	111	0,68	75	109	11,3	218,7	4,9	1,66	10	gL	5	4,2	42	4,35	50,23	18	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	1,45*I_Z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_2 [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
WLZ skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.8.3																								
XVII Polana - WC	R.5.8.3.1	80	5	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,3	218,7	4,9	0,46	2	C	0,2	10	20	4,44	49,21	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVII Polana - WC	R.5.8.3.2	120	5	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,4	218,6	4,9	0,69	2	C	0,2	10	20	4,44	49,21	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S42	R.5.8.3.3	45	45	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,4	218,6	5,0	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	5,15	42,43	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S43	R.5.8.3.4	45	120	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,7	218,3	5,1	0,26	6	gL	5	4,3	25,8	6,48	33,72	11	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.1																								
Budynek "H" Centrum konferencyjne	R.1.3	300	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	1,9	228,1	0,8	1,64	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "C" Administracyjny	R.1.4	300	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,9	227,1	1,2	1,65	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "I" Działu Etnograficznego	R.1.5.1	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	4,9	225,1	2,1	0,56	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "I" Działu Etnograficznego	R.1.5.2	1 630	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	5,1	224,9	2,2	9,06	10	C	0,2	10	100	0,28	780,36	15	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVI Zespół Dworski - Dwór	R.1.6.1	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,9	226,1	1,7	0,55	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVI Zespół Dworski - Dwór	R.1.6.2	300	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,9	226,1	1,7	1,66	2	C	0,2	10	20	0,28	780,36	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XVI Zespół Dworski - Kaplica	R.1.7	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,7	227,3	1,2	0,88	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "G"	R.1.8.1	80	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,8	226,2	1,6	0,44	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "G"	R.1.8.2	300	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,3	227,7	1,0	1,65	2	C	0,2	10	20	0,28	780,36	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S07	R.1.9	80	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,3	227,7	1,0	0,44	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S08	R.1.10	30	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	1,9	228,1	0,8	0,16	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S09	R.1.11	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,1	227,9	0,9	0,25	2	C	0,2	10	20	0,26	840,38	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.2																								
II Zespół Karczemny - Chałupa z Drwał	R.2.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,3	226,7	1,4	0,99	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
II Zespół Karczemny - Karczma z Sochocina	R.2.2	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,7	226,3	1,6	0,99	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
I Młyn	R.2.3.1	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	6,9	223,1	3,0	0,56	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
I Młyn	R.2.3.2	300	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,0	223,0	3,0	1,68	2	C	0,2	10	20	0,75	291,33	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S36	R.2.4	60	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,3	226,7	1,4	0,33	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S37	R.2.5	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,2	226,8	1,4	0,25	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S38	R.2.6	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,4	226,6	1,5	0,25	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S01	R.2.7	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,8	226,2	1,6	0,25	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup Studzieniec	R.2.8	60	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	4,1	225,9	1,8	0,33	2	C	0,2	10	20	0,73	299,32	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	1,45*I_Z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_Z [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_Z$	$I_B < I_N < I_Z$
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.3																								
Budynek "B" - Posterunek Ochrony	R.3.3	150	10	YKYżo	2,5	23	0,61	14	20	7,5	222,5	3,3	0,84	2	C	0,2	10	20	0,77	283,77	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "A" - Kasa	R.3.4.1	80	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,4	221,6	3,6	0,45	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "A" - Kasa	R.3.4.2	370	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,4	221,6	3,7	2,09	4	C	0,2	10	40	0,63	346,83	6	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S06	R.3.5	60	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,6	222,4	3,3	0,34	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S44	R.3.6	120	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,6	222,4	3,3	0,67	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S32	R.3.7	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,0	222,0	3,5	0,25	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S33	R.3.8	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,0	222,0	3,5	0,25	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S34	R.3.9	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,4	222,6	3,2	0,25	2	C	0,2	10	20	0,61	358,20	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.4																								
Budynek "D" - Konserwatorski	R.4.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,6	227,4	1,1	0,99	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "E" - Stajnia	R.4.2.1	80	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,0	227,0	1,3	0,44	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "E" - Stajnia	R.4.2.2	300	2	YKYżo	2,5	23	1	23	33	3,0	227,0	1,3	1,65	2	C	0,2	10	20	0,48	455,21	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek "F" - Garaż	R.4.3	280	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	1,54	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Budynek Wiaty	R.4.4	280	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	1,54	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S02	R.4.5	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	0,88	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S03	R.4.6	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	0,25	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S04	R.4.7	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	0,25	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S05	R.4.8	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	0,25	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S35	R.4.9	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	2,5	227,5	1,1	0,25	2	C	0,2	10	20	0,46	475,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.1																								
III Kościół - Kościół	R.5.1.1	200	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,1	220,9	4,0	1,13	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
III Kościół - Dzwonnica	R.5.1.2	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,5	221,5	3,7	0,90	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
IV Zagroda z Rempina - Chałupa	R.5.1.3	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,4	221,6	3,6	1,02	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
V Zagroda z Izdebna - Chałupa	R.5.1.4	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,0	222,0	3,5	0,90	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
VI Zagroda z Czermna - Chałupa	R.5.1.5	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,0	222,0	3,5	0,90	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S10	R.5.1.6	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,2	221,8	3,5	0,25	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S11	R.5.1.7	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,1	221,9	3,5	0,25	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S12	R.5.1.8	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,9	222,1	3,4	0,25	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S13	R.5.1.9	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	7,8	222,2	3,4	0,25	2	C	0,2	10	20	0,99	220,71	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_z [A]	1,45*I_z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_2 [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.2																								
VII Zagroda z Rzeszotar Zawad - Chałupa	R.5.2.1	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,4	221,6	3,6	0,90	2	C	0,2	10	20	1,47	148,64	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S14	R.5.2.2	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,5	221,5	3,7	0,25	2	C	0,2	10	20	1,47	148,64	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S39	R.5.2.3	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,6	221,4	3,8	0,25	2	C	0,2	10	20	1,47	148,64	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S40	R.5.2.4	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,3	221,7	3,6	0,25	2	C	0,2	10	20	1,47	148,64	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.3																								
IX Zagroda z Ostrowa - Chałupa	R.5.3.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,0	220,0	4,4	1,02	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Chałupa	R.5.3.2	160	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,7	220,3	4,2	0,91	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Spichlerz	R.5.3.3	60	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,3	220,7	4,1	0,34	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
X Zagroda z Dzierzążni - Gołębnik	R.5.3.4	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,4	220,6	4,1	0,25	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S15	R.5.3.5	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,3	220,7	4,0	0,25	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S16	R.5.3.6	60	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,4	220,6	4,1	0,34	2	C	0,2	10	20	1,78	122,75	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.4																								
XI Zagroda z Ligówka - Chałupa	R.5.4.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	9,2	220,8	4,0	1,02	2	C	0,2	10	20	2,18	100,23	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S17	R.5.4.2	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	8,7	221,3	3,8	0,25	2	C	0,2	10	20	2,18	100,23	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.5																								
XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Chałupa	R.5.5.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,6	1,03	2	C	0,2	10	20	2,54	86,02	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Stodoła	R.5.5.2	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,6	0,26	2	C	0,2	10	20	2,54	86,02	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XII Chałupa z Jonnego	R.5.5.3	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,0	219,0	4,8	1,03	2	C	0,2	10	20	2,54	86,02	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S18	R.5.5.4	85	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,7	0,48	2	C	0,2	10	20	2,54	86,02	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S19	R.5.5.5	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,7	0,26	2	C	0,2	10	20	2,54	86,02	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Opis obwodu zasilającego	Oznaczenie	P [W]	l [m]	typ kabla	s [mm^2]	I_{dd} [A]	k_p [-]	I_Z [A]	1,45*I_Z [A]	ΔU [V]	U [V]	ΔU% [%]	I_B [A]	I_N [A]	Typ [-]	$t_{wył}$ [s]	k [-]	$I_{wył}$ [A]	Z_L [Ω]	U_0/Z_L [A]	I_2 [A]	$I_{wył} < U_0/Z_L$	1,45*$I_Z > I_2$	$I_B < I_N < I_Z$
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.6																								
XIV Zagroda z Rembowa - Chałupa	R.5.6.1	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,8	219,2	4,7	1,03	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XIV Zagroda z Rembowa - Wiatrak	R.5.6.2	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,8	218,2	5,1	1,03	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
XV Chałupa ze Słupii	R.5.6.3	180	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,3	218,7	4,9	1,03	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S21	R.5.6.4	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,6	219,4	4,6	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S22	R.5.6.5	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,6	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S26	R.5.6.6	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,5	219,5	4,6	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S27	R.5.6.7	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,4	219,6	4,5	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S28	R.5.6.8	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,6	219,4	4,6	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S29	R.5.6.9	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	10,7	219,3	4,7	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S30	R.5.6.10	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,0	219,0	4,8	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S31	R.5.6.11	45	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,1	218,9	4,8	0,26	2	C	0,2	10	20	1,85	118,11	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.7																								
Słup S23	R.5.7.3	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,7	218,3	5,1	0,57	2	C	0,2	10	20	2,22	98,42	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S24	R.5.7.4	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,5	218,5	5,0	0,57	2	C	0,2	10	20	2,22	98,42	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S25	R.5.7.5	100	1	YKYżo	2,5	23	1	23	33	11,4	218,6	5,0	0,57	2	C	0,2	10	20	2,22	98,42	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.8																								
Słup S41	R.5.8.1	60	1	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,1	218,9	4,8	0,34	2	C	0,2	10	20	2,36	92,58	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S20	R.5.8.2	60	1	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,1	218,9	4,8	0,34	2	C	0,2	10	20	2,36	92,58	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Obwody odbiorcze skrzynek zasilających z rozdzielni R.5.8.3																								
Słup S42	R.5.8.3.3	45	1	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,4	218,6	5,0	0,26	2	C	0,2	10	20	4,37	50,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
Słup S43	R.5.8.3.4	45	1	YKYżo	2,5	23	0,72	17	24	11,7	218,3	5,1	0,26	2	C	0,2	10	20	4,37	50,00	3	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

16 LISTA KABLOWA

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
1			**Tablica główna nN budynku "H"**		
1.1	TG	R.UPS	Linia zasilająca R.UPS: praca 3-fazowa	10	3* LgY 1x25
1.2	TG	R.UPS	Linia zasilająca R.UPS: praca 1-fazowa	10	2* LgY 1x50
2			**Rozdzielnia R.UPS**		
2.1	R.UPS	UPS	Linia zasilająca UPS - wejście główne	4	3* LgY 1x25
2.2	R.UPS	UPS	Linia zasilająca UPS - wejście bypass	4	2* LgY 1x50
2.3	UPS	R.UPS	Linia zasilająca UPS - wyjście	4	2* LgY 1x50
2.4	R.UPS	R.1	Budynek H: Serwerownia	2	YKYżo 3x35
2.5	R.UPS	R.2	II Zespół Karczemny	170	YKYżo 3x16
2.6	R.UPS	R.3	Budynek B: Posterunek Ochrony	200	YKYżo 3x25
2.7	R.UPS	R.4	Budynek D: Konserwatorski	75	YKYżo 3x16
2.8	R.UPS	R.5	V Zagroda z Izdebna	400	YKYżo 3x50
3			**Rozdzielnia strefowa R.1**		
3.1	R.1	R.1.1	Budynek "H" szafa 19" A	10	YKYżo 3x6
3.2	R.1	R.1.2	Budynek "H" szafa 19" B	10	YKYżo 3x6
3.3	R.1	R.1.3	Budynek "H" Centrum konferencyjne	20	YKYżo 3x2,5
3.4	R.1	R.1.4	Budynek "C" Administracyjny	70	YKYżo 3x2,5
3.5	R.1	R.1.5	Budynek "I" Działu Etnograficznego	75	YKYżo 3x6
3.6	R.1	R.1.6	XVI Zespół Dworski - Dwór	150	YKYżo 3x4
3.7	R.1	R.1.7	XVI Zespół Dworski - Kaplica	190	YKYżo 3x4
3.8	R.1	R.1.8	Budynek "G"	150	YKYżo 3x4
3.9	R.1	R.1.9	Słup S07	140	YKYżo 3x2,5
3.10	R.1	R.1.10	Słup S08	160	YKYżo 3x2,5
3.11	R.1	R.1.11	Słup S09	205	YKYżo 3x2,5
4			**Rozdzielnia strefowa R.2**		
4.1	R.2	R.2.1	II Zespół Karczemny - Chałupa z Drwał	25	YKYżo 3x4
4.2	R.2	R.2.2	II Zespół Karczemny - Karczma z Sochocina	75	YKYżo 3x4
4.3	R.2	R.2.3	I Młyn	245	YKYżo 3x4
4.4	R.2	R.2.4	Słup S36	55	YKYżo 3x4
4.5	R.2	R.2.5	Słup S37	35	YKYżo 3x4
4.6	R.2	R.2.6	Słup S38	80	YKYżo 3x2,5
4.7	R.2	R.2.7	Słup S01	230	YKYżo 3x2,5
4.8	R.2	R.2.8	Słup Studzieniec	270	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
5			**Rozdzielnia strefowa R.3**		
5.1	R.3	R.3.1	Budynek "B" - Posterunek Ochrony	10	YKYżo 3x4
5.2	R.3	R.3.2	Budynek "B" - Posterunek Ochrony	10	YKYżo 3x4
5.3	R.3	R.3.3	Budynek "B" - Posterunek Ochrony	10	YKYżo 3x2,5
5.4	R.3	R.3.4	Budynek "A" - Kasa	60	YKYżo 3x4
5.5	R.3	R.3.5	Słup S06	115	YKYżo 3x4
5.6	R.3	R.3.6	Słup S44	60	YKYżo 3x4
5.7	R.3	R.3.7	Słup S32	380	YKYżo 3x4
5.8	R.3	R.3.8	Słup S33	240	YKYżo 3x2,5
5.9	R.3	R.3.9	Słup S34	30	YKYżo 3x2,5
6			**Rozdzielnia strefowa R.4**		
6.1	R.4	R.4.1	Budynek "D" - Konserwatorski	10	YKYżo 3x4
6.2	R.4	R.4.2	Budynek "E" - Stajnia	30	YKYżo 3x4
6.3	R.4	R.4.3	Budynek "F" - Garaż	80	YKYżo 3x4
6.4	R.4	R.4.4	Budynek Wiaty	110	YKYżo 3x4
6.5	R.4	R.4.5	Słup S02	310	YKYżo 3x4
6.6	R.4	R.4.6	Słup S03	100	YKYżo 3x2,5
6.7	R.4	R.4.7	Słup S04	65	YKYżo 3x2,5
6.8	R.4	R.4.8	Słup S05	250	YKYżo 3x2,5
6.9	R.4	R.4.9	Słup S35	240	YKYżo 3x2,5
7			**Rozdzielnia strefowa R.5**		
7.1	R.5	R.5.1	V Zagroda z Izdebna	1	YKYżo 3x16
7.2	R.5	R.5.2	VII Zagroda z Rzeszotar Zawad	110	YKYżo 3x10
7.3	R.5	R.5.3	IX Zagroda z Ostrowa	180	YKYżo 3x10
7.4	R.5	R.5.4	XI Zagroda z Ligówka	270	YKYżo 3x10
7.5	R.5	R.5.5	XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał	350	YKYżo 3x10
7.6	R.5	R.5.6	XIV Zagroda z Rembowa	480	YKYżo 3x25
7.7	R.5	R.5.7	XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich	690	YKYżo 3x25
7.8	R.5	R.5.8	Droga	770	YKYżo 3x25
8			**Podrozdzielnia strefowa R.5.1**		
8.1	R.5.1	R.5.1.1	III Kościół - Kościół	180	YKYżo 3x4
8.2	R.5.1	R.5.1.2	III Kościół - Dzwonnica	130	YKYżo 3x4
8.3	R.5.1	R.5.1.3	IV Zagroda z Rempina - Chałupa	90	YKYżo 3x4
8.4	R.5.1	R.5.1.4	V Zagroda z Izdebna - Chałupa	50	YKYżo 3x4
8.5	R.5.1	R.5.1.5	VI Zagroda z Czermna - Chałupa	30	YKYżo 3x2,5
8.6	R.5.1	R.5.1.6	Słup S10	160	YKYżo 3x2,5
8.7	R.5.1	R.5.1.7	Słup S11	120	YKYżo 3x2,5
8.8	R.5.1	R.5.1.8	Słup S12	50	YKYżo 3x2,5
8.9	R.5.1	R.5.1.9	Słup S13	15	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
9			**Podrozdzielnia strefowa R.5.2**		
9.1	R.5.2	R.5.2.1	VII Zagroda z Rzeszotar Zawad - Chałupa	15	YKYżo 3x2,5
9.2	R.5.2	R.5.2.2	Słup S14	90	YKYżo 3x2,5
9.3	R.5.2	R.5.2.3	Słup S39	150	YKYżo 3x2,5
9.4	R.5.2	R.5.2.4	Słup S40	50	YKYżo 3x2,5
10			**Podrozdzielnia strefowa R.5.3**		
10.1	R.5.3	R.5.3.1	IX Zagroda z Ostrowa - Chałupa	70	YKYżo 3x2,5
10.2	R.5.3	R.5.3.2	X Zagroda z Dzierzążni - Chałupa	50	YKYżo 3x2,5
10.3	R.5.3	R.5.3.3	X Zagroda z Dzierzążni - Spichlerz	25	YKYżo 3x2,5
10.4	R.5.3	R.5.3.4	X Zagroda z Dzierzążni - Gołębnik	40	YKYżo 3x2,5
10.5	R.5.3	R.5.3.5	Słup S15	15	YKYżo 3x2,5
10.6	R.5.3	R.5.3.6	Słup S16	45	YKYżo 3x2,5
11			**Podrozdzielnia strefowa R.5.4**		
11.1	R.5.4	R.5.4.1	XI Zagroda z Ligówka - Chałupa	45	YKYżo 3x2,5
11.2	R.5.4	R.5.4.2	Słup S17	30	YKYżo 3x2,5
12			**Podrozdzielnia strefowa R.5.5**		
12.1	R.5.5	R.5.5.1	XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Chałupa	3	YKYżo 3x2,5
12.2	R.5.5	R.5.5.2	XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Stodoła	25	YKYżo 3x2,5
12.3	R.5.5	R.5.5.3	XII Chałupa z Jonnego	35	YKYżo 3x2,5
12.4	R.5.5	R.5.5.4	Słup S18	20	YKYżo 3x2,5
12.5	R.5.5	R.5.5.5	Słup S19	45	YKYżo 3x2,5
13			**Podrozdzielnia strefowa R.5.6**		
13.1	R.5.6	R.5.6.1	XIV Zagroda z Rembowa - Chałupa	40	YKYżo 3x2,5
13.2	R.5.6	R.5.6.2	XIV Zagroda z Rembowa - Wiatrak	195	YKYżo 3x4
13.3	R.5.6	R.5.6.3	XV Chałupa ze Słupii	80	YKYżo 3x2,5
13.4	R.5.6	R.5.6.4	Słup S21	60	YKYżo 3x2,5
13.5	R.5.6	R.5.6.5	Słup S22	98	YKYżo 3x2,5
13.6	R.5.6	R.5.6.6	Słup S26	50	YKYżo 3x2,5
13.7	R.5.6	R.5.6.7	Słup S27	15	YKYżo 3x2,5
13.8	R.5.6	R.5.6.8	Słup S28	80	YKYżo 3x2,5
13.9	R.5.6	R.5.6.9	Słup S29	115	YKYżo 3x2,5
13.10	R.5.6	R.5.6.10	Słup S30	230	YKYżo 3x2,5
13.11	R.5.6	R.5.6.11	Słup S31	260	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
14			**Podrozdzielnia strefowa R.5.7**		
14.1	R.5.7	R.5.7.1	XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa	2	YKYżo 3x2,5
14.2	R.5.7	R.5.7.2	XVIII Dwór z Uniszek Zawadzkich - Chałupa	2	YKYżo 3x2,5
14.3	R.5.7	R.5.7.3	Słup S23	105	YKYżo 3x2,5
14.4	R.5.7	R.5.7.4	Słup S24	75	YKYżo 3x2,5
14.5	R.5.7	R.5.7.5	Słup S25	55	YKYżo 3x2,5
15			**Podrozdzielnia strefowa R.5.8**		
15.1	R.5.8	R.5.8.1	Słup S41	3	YKYżo 3x2,5
15.2	R.5.8	R.5.8.2	Słup S20	14	YKYżo 3x2,5
16			**Podrozdzielnia strefowa R.5.9**		
16.1	R.5.8.3	R.5.8.3.1	XVII Polana - WC	5	YKYżo 3x2,5
16.2	R.5.8.3	R.5.8.3.2	XVII Polana - WC	5	YKYżo 3x2,5
16.3	R.5.8.3	R.5.8.3.3	Słup S42	45	YKYżo 3x2,5
16.4	R.5.8.3	R.5.8.3.4	Słup S43	120	YKYżo 3x2,5
17			**Skrzynki zasilające rozdzielni strefowej R.1**		
17.1	R.1.3	R.1.3.1	Budynek "H" Centrum konferencyjne	1	YKYżo 3x2,5
17.2	R.1.4	R.1.4.1	Budynek "C" Administracyjny	1	YKYżo 3x2,5
17.3	R.1.5	R.1.5.1	Budynek "I" Działu Etnograficznego	1	YKYżo 3x2,5
17.4	R.1.5	R.1.5.2	Budynek "I" Działu Etnograficznego	2	YKYżo 3x2,5
17.5	R.1.6	R.1.6.1	XVI Zespół Dworski - Dwór	1	YKYżo 3x2,5
17.6	R.1.6	R.1.6.2	XVI Zespół Dworski - Dwór	2	YKYżo 3x2,5
17.7	R.1.7	R.1.7.1	XVI Zespół Dworski - Kaplica	1	YKYżo 3x2,5
17.8	R.1.8	R.1.8.1	Budynek "G"	1	YKYżo 3x2,5
17.9	R.1.8	R.1.8.2	Budynek "G"	2	YKYżo 3x2,5
17.10	R.1.9	R.1.9.1	Słup S07	1	YKYżo 3x2,5
17.11	R.1.10	R.1.10.1	Słup S08	1	YKYżo 3x2,5
17.12	R.1.11	R.1.11.1	Słup S09	1	YKYżo 3x2,5
18			**Skrzynki zasilające rozdzielni strefowej R.2**		
18.1	R.2.1	R.2.1.1	II Zespół Karczemny - Chałupa z Drwał	1	YKYżo 3x2,5
18.2	R.2.2	R.2.2.1	II Zespół Karczemny - Karczma z Sochocina	1	YKYżo 3x2,5
18.3	R.2.3	R.2.3.1	I Młyn	1	YKYżo 3x2,5
18.4	R.2.3	R.2.3.2	I Młyn	2	YKYżo 3x2,5
18.5	R.2.4	R.2.4.1	Słup S36	1	YKYżo 3x2,5
18.6	R.2.5	R.2.5.1	Słup S37	1	YKYżo 3x2,5
18.7	R.2.6	R.2.6.1	Słup S38	1	YKYżo 3x2,5
18.8	R.2.7	R.2.7.1	Słup S01	1	YKYżo 3x2,5
18.9	R.2.8	R.2.8.1	Słup Studzieniec	1	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
19			**Skrzynki zasilające rozdzielni strefowej R.3**		
19.1	R.3.3	R.3.3.1	Budynek "B" - Posterunek Ochrony	10	YKYżo 3x2,5
19.2	R.3.4	R.3.4.1	Budynek "A" - Kasa	1	YKYżo 3x2,5
19.3	R.3.4	R.3.4.2	Budynek "A" - Kasa	2	YKYżo 3x2,5
19.4	R.3.5	R.3.5.1	Słup S06	1	YKYżo 3x2,5
19.5	R.3.6	R.3.6.1	Słup S44	1	YKYżo 3x2,5
19.6	R.3.7	R.3.7.1	Słup S32	1	YKYżo 3x2,5
19.7	R.3.8	R.3.8.1	Słup S33	1	YKYżo 3x2,5
19.8	R.3.9	R.3.9.1	Słup S34	1	YKYżo 3x2,5
20			**Skrzynki zasilające rozdzielni strefowej R.4**		
20.1	R.4.1	R.4.1.1	Budynek "D" - Konserwatorski	1	YKYżo 3x2,5
20.2	R.4.2	R.4.2.1	Budynek "E" - Stajnia	1	YKYżo 3x2,5
20.3	R.4.2	R.4.2.2	Budynek "E" - Stajnia	2	YKYżo 3x2,5
20.4	R.4.3	R.4.3.1	Budynek "F" - Garaż	1	YKYżo 3x2,5
20.5	R.4.4	R.4.4.1	Budynek Wiaty	1	YKYżo 3x2,5
20.6	R.4.5	R.4.5.1	Słup S02	1	YKYżo 3x2,5
20.7	R.4.6	R.4.6.1	Słup S03	1	YKYżo 3x2,5
20.8	R.4.7	R.4.7.1	Słup S04	1	YKYżo 3x2,5
20.9	R.4.8	R.4.8.1	Słup S05	1	YKYżo 3x2,5
20.10	R.4.9	R.4.9.1	Słup S35	1	YKYżo 3x2,5
21			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.1**		
21.1	R.5.1.1	R.5.1.1.1	III Kościół - Kościół	1	YKYżo 3x2,5
21.2	R.5.1.2	R.5.1.2.1	III Kościół - Dzwonnica	1	YKYżo 3x2,5
21.3	R.5.1.3	R.5.1.3.1	IV Zagroda z Rempina - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
21.4	R.5.1.4	R.5.1.4.1	V Zagroda z Izdebna - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
21.5	R.5.1.5	R.5.1.5.1	VI Zagroda z Czermna - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
21.6	R.5.1.6	R.5.1.6.1	Słup S10	1	YKYżo 3x2,5
21.7	R.5.1.7	R.5.1.7.1	Słup S11	1	YKYżo 3x2,5
21.8	R.5.1.8	R.5.1.8.1	Słup S12	1	YKYżo 3x2,5
21.9	R.5.1.9	R.5.1.9.1	Słup S13	1	YKYżo 3x2,5
22			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.2**		
22.1	R.5.2.1	R.5.2.1.1	VII Zagroda z Rzeszotar Zawad - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
22.2	R.5.2.2	R.5.2.2.1	Słup S14	1	YKYżo 3x2,5
22.3	R.5.2.3	R.5.2.3.1	Słup S39	1	YKYżo 3x2,5
22.4	R.5.2.4	R.5.2.4.1	Słup S40	1	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
23			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.3**		
23.1	R.5.3.1	R.5.3.1.1	IX Zagroda z Ostrowa - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
23.2	R.5.3.2	R.5.3.2.1	X Zagroda z Dzierzążni - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
23.3	R.5.3.3	R.5.3.3.1	X Zagroda z Dzierzążni - Spichlerz	1	YKYżo 3x2,5
23.4	R.5.3.4	R.5.3.4.1	X Zagroda z Dzierzążni - Gołębnik	1	YKYżo 3x2,5
23.5	R.5.3.5	R.5.3.5.1	Słup S15	1	YKYżo 3x2,5
23.6	R.5.3.6	R.5.3.6.1	Słup S16	1	YKYżo 3x2,5
24			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.4**		
24.1	R.5.4.1	R.5.4.1.1	XI Zagroda z Ligówka - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
24.2	R.5.4.2	R.5.4.2.1	Słup S17	1	YKYżo 3x2,5
25			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.5**		
25.1	R.5.5.1	R.5.5.1.1	XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
25.2	R.5.5.2	R.5.5.2.1	XIII Zagroda z Rzeszotar Chwał - Stodoła	1	YKYżo 3x2,5
25.3	R.5.5.3	R.5.5.3.1	XII Chałupa z Jonnego	1	YKYżo 3x2,5
25.4	R.5.5.4	R.5.5.4.1	Słup S18	1	YKYżo 3x2,5
25.5	R.5.5.5	R.5.5.5.1	Słup S19	1	YKYżo 3x2,5
26			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.6**		
26.1	R.5.6.1	R.5.6.1.1	XIV Zagroda z Rembowa - Chałupa	1	YKYżo 3x2,5
26.2	R.5.6.2	R.5.6.2.1	XIV Zagroda z Rembowa - Wiatrak	1	YKYżo 3x2,5
26.3	R.5.6.3	R.5.6.3.1	XV Chałupa ze Słupii	1	YKYżo 3x2,5
26.4	R.5.6.4	R.5.6.4.1	Słup S21	1	YKYżo 3x2,5
26.5	R.5.6.5	R.5.6.5.1	Słup S22	1	YKYżo 3x2,5
26.6	R.5.6.6	R.5.6.6.1	Słup S26	1	YKYżo 3x2,5
26.7	R.5.6.7	R.5.6.7.1	Słup S27	1	YKYżo 3x2,5
26.8	R.5.6.8	R.5.6.8.1	Słup S28	1	YKYżo 3x2,5
26.9	R.5.6.9	R.5.6.9.1	Słup S29	1	YKYżo 3x2,5
26.10	R.5.6.10	R.5.6.10.1	Słup S30	1	YKYżo 3x2,5
26.11	R.5.6.11	R.5.6.11.1	Słup S31	1	YKYżo 3x2,5
27			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.7**		
27.1	R.5.7.3	R.5.7.3.1	Słup S23	1	YKYżo 3x2,5
27.2	R.5.7.4	R.5.7.4.1	Słup S24	1	YKYżo 3x2,5
27.3	R.5.7.5	R.5.7.5.1	Słup S25	1	YKYżo 3x2,5

Lp.	Początek	Koniec	Opis	Długość [m]	Kabel/przewód
28			**Skrzynki zasilające podrozdzielni strefowej R.5.8**		
28.1	R.5.8.1	R.5.8.1.1	Słup S41	1	YKYżo 3x2,5
28.2	R.5.8.2	R.5.8.2.1	Słup S20	1	YKYżo 3x2,5
29			**Skrzynki zasilające dodatkowej podrozdzielni strefowej R.5.8**		
29.1	R.5.8.3.3	R.5.8.3.3.1	Słup S42	1	YKYżo 3x2,5
29.2	R.5.8.3.4	R.5.8.3.4.1	Słup S43	1	YKYżo 3x2,5

17 ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

TABELA 1. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Lp.	Materiał/element	Ilość	Jm
1	**Rozdzielnia TG**		
1.1	Wkładka bezpiecznikowa 80A, typ gG	3	szt.
1.2	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego 160A, 1-bieg.	1	szt.
1.3	Wkładka bezpiecznikowa 160A, typ gG	1	szt.
1.4	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor czarny	10	mb.
1.5	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor niebieski	10	mb.
1.6	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor żółto-zielony	10	mb.
1.7	Przewód LgY 1x25mm^2, 450/750V, kolor czarny	30	mb.
2	**Rozdzielnia R.UPS**		
2.1	Obudowa natynkowa , IP20	1	kpl.
2.2	Rozłącznik izolacyjny 80A, 3-biegunowy	1	szt.
2.3	Rozłącznik izolacyjny 160A, 1-biegunowy	2	szt.
2.4	Rozłącznik izolacyjny 160A, 1-biegunowy z blokadą ruchu	1	szt.
2.5	Lampka sygnalizacyjna obecności napięcia, 230VAC	10	szt.
2.6	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor czarny	8	mb.
2.7	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor niebieski	8	mb.
2.8	Przewód LgY 1x50mm^2, 450/750V, kolor żółto-zielony	8	mb.
2.9	Przewód LgY 1x25mm^2, 450/750V, kolor czarny	12	mb.
2.10	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego, 1-bieg. do 100A	5	szt.
2.11	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 16A, typ gL	1	szt.
2.12	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 32A, typ gL	1	szt.
2.13	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 63A, typ gL	1	szt.
2.14	Kabel elektryczny YKYżo 3x50mm^2, 0,6/1kV	400	mb.
2.15	Kabel elektryczny YKYżo 3x35mm^2, 0,6/1kV	2	mb.
2.16	Kabel elektryczny YKYżo 3x25mm^2, 0,6/1kV	200	mb.
2.17	Kabel elektryczny YKYżo 3x16mm^2, 0,6/1kV	245	mb.
3	**Zasilacz UPS**		
3.1	Zasilacz UPS o mocy 30kVA, układ 3f/1f, czas autonomii min.10min. przy 100% obciążeniu, wyposażony w kartę SNMP	1	kpl.
3.2	Wyłącznik (przycisk) awaryjny UPS (EPO) w wykonaniu naściennym	1	szt.
3.3	Kabel ogniodporny HDGs 2x1 PH90	80	mb.

TABELA 1. MATERIAŁY PODSTAWOWE -cd.1

Lp.	Materiał/element	Ilość	Jm
4	**Rozdzielnie strefowe R.1 - R.5**		
4.1	Obudowa stojąca izolacyjna, IP55	5	kpl.
4.2	Rozłącznik izolacyjny 100A, 1-bieg.	5	szt.
4.3	Lampka sygnalizacyjna obecności napięcia, 230VAC	5	szt.
4.4	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C, 2-bieg.	5	kpl.
4.5	Wyłącznik instalacyjny 2A, char.B, 1-bieg.	5	szt.
4.6	Wyłącznik instalacyjny 20A, char.C, 2-bieg.	5	szt.
4.7	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego, 1-bieg. do 100A	41	szt.
4.8	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 25A, typ gL	1	szt.
4.9	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 16A, typ gL	8	szt.
4.10	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 6A, typ gL	32	szt.
4.11	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C13A/0,03A, typ AC	2	szt.
4.12	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C10A/0,03A, typ AC	2	szt.
4.13	Kabel elektryczny YKYżo 3x25mm^2, 0,6/1kV	1 940	mb.
4.14	Kabel elektryczny YKYżo 3x16mm^2, 0,6/1kV	1	mb.
4.15	Kabel elektryczny YKYżo 3x10mm^2, 0,6/1kV	910	mb.
4.16	Kabel elektryczny YKYżo 3x6mm^2, 0,6/1kV	95	mb.
4.17	Kabel elektryczny YKYżo 3x4mm^2, 0,6/1kV	2 100	mb.
4.18	Kabel elektryczny YKYżo 3x2,5mm^2, 0,6/1kV	2 110	mb.
5	**Podrozdzielnie strefowe R.5.1 - R.5.8**		
5.1	Obudowa stojąca izolacyjna, IP55	8	kpl.
5.2	Rozłącznik izolacyjny 100A, 1-bieg.	8	szt.
5.3	Lampka sygnalizacyjna obecności napięcia, 230VAC	8	szt.
5.4	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C, 2-bieg.	8	kpl.
5.5	Wyłącznik instalacyjny 2A, char.B, 1-bieg.	8	szt.
5.6	Wyłącznik instalacyjny 20A, char.C, 2-bieg.	8	szt.
5.7	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego, 1-bieg. do 100A	42	szt.
5.8	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 6A, typ gL	42	szt.
5.9	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C4A/0,03A, typ AC	1	szt.
5.10	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C2A/0,03A, typ AC	1	szt.
5.11	Kabel elektryczny YKYżo 3x4mm2, 0,6/1kV	645	mb.
5.12	Kabel elektryczny YKYżo 3x2,5mm2, 0,6/1kV	2 412	mb.

TABELA 1. MATERIAŁY PODSTAWOWE -cd.2

Lp.	Materiał/element	Ilość	Jm
6	**Dodatkowa podrozdzielnia strefowa R.5.8.1**		
6.1	Obudowa stojąca izolacyjna, IP55	1	kpl.
6.2	Rozłącznik izolacyjny 100A, 1-bieg.	1	szt.
6.3	Lampka sygnalizacyjna obecności napięcia, 230VAC	1	szt.
6.4	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C, 2-bieg.	1	kpl.
6.5	Wyłącznik instalacyjny 2A, char.B, 1-bieg.	1	szt.
6.6	Wyłącznik instalacyjny 20A, char.C, 2-bieg.	1	szt.
6.7	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego, 1-bieg. do 100A	2	szt.
6.8	Wkładka rozłącznika bezpiecznikowego, 6A, typ gL	2	szt.
6.9	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C2A/0,03A, typ AC	2	szt.
6.10	Kabel elektryczny YKYżo 3x2,5mm2, 0,6/1kV	175	mb.
7	**Skrzynki zasilające i obwody odbiorcze**		
7.1	Obudowa metalowa IP65	34	kpl.
7.2	Rozłącznik izolacyjny 100A, 1-bieg.	79	szt.
7.3	Lampka sygnalizacyjna obecności napięcia, 230VAC	79	szt.
7.4	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C, 2-bieg.	79	szt.
7.5	Wyłącznik instalacyjny 2A, char.B, 1-bieg.	79	szt.
7.6	Wyłącznik instalacyjny 20A, char.C, 2-bieg.	79	szt.
7.7	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C10A/0,03A, typ AC	1	szt.
7.8	Wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym, C2A/0,03A, typ AC	82	szt.
7.9	Kabel elektryczny YKYżo 3x2,5mm2, 0,6/1kV	98	mb.
8	**Materiały instalacyjne**	1	kpl.

18 RYSUNKI

ELE – 1.0 Schemat Ogólny Instalacji Elektrycznej

ELE – 2.0 Trasa przewodów w kanalizacji teletechnicznej

ELE – 3.0 Schematy rozdzielni elektrycznych

ELE – 4.0 Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu Serwerowni