

PBP

**POLSKIE
BIURO
PROJEKTOWE**

JERZY SZYMCZYK

ul. Ołówkowa 1D/35, 05-800 Pruszków
tel. +48 501047326, email:pbproj@onet.eu

TEMAT:

REMONT „DREWNIAKA”

ADRES:

**UL. OLEANDRÓW 3
SULEJÓWEK**

INWESTOR:

**MUZEUM JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO
W SULEJÓWKU**

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Jerzy Szymczyk upr. bud. Wa-43/92	

Pruszków 11.2015

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 2
--------------------	---	---------------

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Spis rysunków
4. Opis techniczny

3. SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|--|------|
| 1. Plan sytuacyjny. Instalacje elektryczne . | E-01 |
| 2. Patrer. Plan instalacji elektrycznych. | E-02 |
| 3. Patrer. Plan instalacji elektrycznych. | E-03 |
| 4. Patrer. Plan instalacji elektrycznych. | E-04 |
| 5. Plan instalacji odgromowej. | E-05 |
| 6. Schemat zasilania. | E-06 |
| 7. Schemat i widok rozdzielnic RG. | E-07 |
| 8. Schemat i widok rozdzielnic RM1(RM2). | E-8 |

4. OPIS TECHNICZNY

<u>4. OPIS TECHNICZNY</u>	2
4.1. Przedmiot opracowania	3
4.2. Podstawa opracowania	3
4.3. Zakres projektu	3
4.4. Zasilanie	4
4.5. Rozdzielnice	5
4.6. Instalacje	6
4.6.1. Instalacja oświetlenia	6
4.6.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne	6
4.6.3. Instalacja gniazd wtyczkowych	7
4.6.4. Instalacja siłowa	8
4.6.5. Instalacja połączeń wyrównawczych	8
4.6.6. Instalacja zasilania wentylacji i ogrzewania	9
4.7. Instalacje niskoprądowe	9
4.7.1. Okablowanie strukturalne	9
4.7.2. Instalacja telefoniczna	17
4.8. Przepusty do instalacji zewnętrznych	17

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 3
--------------------	---	---------------

4.9.	Ochrona przeciwporażeniowa	18
4.10.	Ochrona przeciwpożarowa	18
4.11.	Ochrona przeciwprzepięciowa	19
4.12.	Ochrona odgromowa	19
4.13.	Uziom	19
4.14.	Wytyczne instalacyjne.....	19
4.15.	Specyfikacja podstawowych urządzeń i materiałów	20

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych budynku „Drewniaka” znajdującego się w Sulejówku przy ulicy Oleandrów 3. Inwestorem jest Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku.”.

Niniejsze opracowanie obejmuje układ zasilania od mufy kablowej w piwnicy oraz instalacje elektryczne wewnętrzne.

4.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlanego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- projektów wykonawczych branżowych
- zlecenia inwestora
- warunków przyłączenia obiektu do sieci energetycznej
- ustawy z dnia 8 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690
- norm PN-E, PN-IEC, oraz zasad wiedzy technicznej

Niniejszy Projekt został opracowany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce przepisów państwowych w zakresie budownictwa i obowiązujących Polskich Norm.

Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

4.3. Zakres projektu

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 4
--------------------	---	---------------

Projekt obejmuje swoim zakresem budynek główny;

- WLZ zasilania rozdzielni głównej budynku (od mufy w piwnicy)
- rozdzielnice elektryczne w budynku
- instalację gniazd wtykowych
- instalację oświetlenia
- instalację zasilania urządzeń ogrzewania i wentylacji
- instalację wyrównawczą
- instalację odgromową

W zakres niniejszej części opracowania wchodzi:

- opis instalacji elektroenergetycznej budynku
- bilans elektroenergetyczny
- schemat zasilania
- rozplanowanie urządzeń wyposażenia elektrycznego budynku

4.4. Zasilanie

Układ sieci zasilającej wewnętrznej – TNS, zewnętrznej TNC.

Odbiory elektryczne i rozdzielnice obiektowe w remontowanym budynku przewiduje się zasilić z projektowanej rozdzielni głównej RG zlokalizowanej pod schodami na parterze w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu .

Parametry elektroenergetyczne:

Moc zainstalowana	Pi	= 58,0kW
Moc przyłączeniowa	Psz	= 25,0kW
Współczynnik mocy	cosφ	= 0,93
Prąd szczytowy	Isz	= 39A
Napięcie nominalne	Un	= 3x400V

BILANS MOCY

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 5
--------------------	---	---------------

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana Pi[kW]	Moc szczytowa Psz[kW]
1.	Odbiory zasilane z tablicy TM1 (odbiory na piętrze : oświetlenie ,gniazdka wtyczkowe , odbiory w kuchni) .	20,0	10,0
2.	Odbiory zasilane z tablicy TM2 (odbiory na piętrze : oświetlenie ,gniazdka wtyczkowe , odbiory w kuchni) .	20,0	10,0
3	Odbiory na parterze . Oświetlenie , gniazdka wtyczkowe , odbiory teletechniczne , odbiory administracyjne	18,0	9,0
Razem		58,0	29,0x0,86=25,0

Instalacja elektryczna budynku zasilona zostanie ze złącza kablowego sieci PGE : 0,23/0,4kV . Układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniami przedlicznikowymi będzie mieścił się w przystawce pomiarowej na złączu kablowym. Zasilanie zewnętrzne nie wchodzi w zakres tego projektu.

Wewnętrzna linię zasilającą WLZ wykonać kablem ziemnym typu YKY 5x16mm² ułożonym w ziemi w rurze ochronnej AROT DVK 75 na głębokości 0,7m, oraz kablem ognioodpornym PH90 od piwnicy do rozdzielnic RG. W tym projekcie zawarto część ognioodporną WLZ wewnątrz budynku i rurę ochronną z pilotem do ułożenia kabla YKY 5x16 w ziemi. Część zewnętrzna zasilania będzie zaprojektowana po uzyskaniu nowych warunków przyłączenia. Do połączenia kabla WLZ zasilania użyć mufy kablowej. Łączenie wykonać w piwnicy.

Wykonać ognioodporne zasilanie RG kablem NHXH- 5x16mm² mocując go do ściany piwnicy i do konstrukcji wsporczej rozdzielnic RG uchwyty E90 BAKS. W ten sam sposób wykonać z RG sprzed PWP zasilanie hydrantu w piwnicy.

Z rozdzielnic RG zasilone będą poszczególne obwody, urządzenia i oświetlenie części muzealnej oraz podrozdzielnic RM1 i RM2. Z RM1 i RM2 zasilone będą poszczególne obwody, urządzenia i oświetlenie części mieszkalnej.

4.5. Rozdzielnice .

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 6
--------------------	---	---------------

Do zasilania poszczególnych obwodów zaprojektowano rozdzielnice elektryczne, które wyposażone zostaną w rozłączniki na zasilaniu, ochronniki przepięciowe, wyłączniki różnicowoprądowe dla grup obwodów oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe dla poszczególnych obwodów. Górną krawędź obudowy usytuować na wys. 2m. Rozdzielnica główna RG zasilą również odbiory ppoż, jest w obudowie ognioodpornej E90 Spelsberg. Do rozdzielnicy należy doprojektować stelaż do mocowania i zakotwić go w betonowym stropie piwnicy.

4.6. Instalacje

4.6.1. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetleniowe będą wykonane przewodem typu YDYpżo 3/4 x 1,5 mm² prowadzonym w rurkach ochronnych RKSG 20 układanych w ścianach i warstwach posadzkowych. Przewidziano wykonanie wypustów oświetleniowych na środku sufitów poszczególnych pomieszczeń oraz wypusty ściennie do kinkietów i opraw mocowanych na ścianie.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Sterowanie oświetleniem wykonane zostanie lokalnie łącznikami instalacyjnymi montowanymi na wys. 1,4 m od podłogi lub według wskazań Inwestora. Osprzęt zostanie wybrany na etapie projektu wyposażenia wnętrza.

Minimalne średnie natężenie oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach :

- komunikacja -100Lx,
- klatka schodowa -100Lx
- łazienki, WC -200Lx,
- pom. techniczne -200Lx,
- sekretariat -300Lx,
- biura i gabinety -500Lx,
- pokój socjalny -200Lx.

4.6.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Zapewnione będzie natężenie oświetlenia min. 2 Lx (przy urządzeniach ppoż min 5 lx) na osi drogi ewakuacyjnej w czasie 1 godziny. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone będą we własne baterie i będą stanowić część oświetlania podstawowego – praca „na jasno”.

Na zewnątrz nad wyjściem ewakuacyjnym przewidziano oprawę zewnętrzną z funkcją oświetlenia ewakuacyjnego.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 7
--------------------	---	---------------

Droga ewakuacji będzie oznakowana fotoluminescencyjnymi znakami bezpieczeństwa na ścianach i podświetlanymi znakami oświetlenia ewakuacyjnego. Podświetlane znaki ewakuacyjne zasilane będą z własnej baterii akumulatorów (minimum 1 godziny świecenia). Podświetlane znaki ewakuacyjne muszą być wyposażone w piktogramy wg normy PN-92/N-01256/02. Oprawy będą się świecić w sposób ciągły – praca „na jasno”.

Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych w remontowanym obiekcie należy wykonać zgodnie z planem ewakuacji całego obiektu. Instalację podświetlanych znaków ewakuacyjnych wykonać jak instalacje oświetlenia podstawowego

Czas awaryjnego załączenia oświetlenia ewakuacyjnego – do 2 s Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć atest CNBOP I funkcję autotestu (AT).

4.6.3. Instalacja gniazd wtyczkowych

Całość instalacji gniazd wtykowych będzie wykonywana przewodem typu

YDYpżo 3 x 2,5 mm² prowadzonym w rurkach ochronnych RKSG 20 układanych w ścianach i warstwach posadzkowych.

W kuchni i łazienkach i toaletach projektuje się gniazda wtykowe hermetyczne z bolcem ochronnym o stopniu ochrony IP44 montowane na wys 1 m od podłogi . W pozostałych pomieszczeniach gniazda wtykowe z bolcem ochronnym, IP20 montowane na wys. 0,3 m od podłogi lub według wskazań Inwestora. Osprzęt zostanie wybrany na etapie projektu wyposażenia wnętrz.

W części mieszkalnej zaprojektowano:

- kuchnia - wydzielone obwody gniazd wtykowych IP44 do zasilania sprzętu AGD i ogólne
- łazienka – wydzielone dwa obwody gniazd wtykowych IP44
- pokoje, korytarze – do 10 gniazd wtykowych na 1 obwodzie

Stosować osprzęt zespolony.

Puszki do osprzętu podtynkowego powinny być odpowiednie do warunków w miejscu instalowania; Głębokość puszek powinna zapewnić wygodne połączenie doprowadzonych przewodów, jako standard przyjmuje się głębokość puszki – 60 mm.

W projektowanych pomieszczeniach biurowych dla zasilania odbiorów komputerowych przewidziano gniazda wtyczkowe dedykowane. Gniazda te znajdują się w punktach przyłączeniowych typu „PEL” oraz w puszkach podłogowych.

Punkt przyłączeniowy „PEL” oraz puszka podłogowa zostały zdefiniowane następująco:

- 2x gniazdo wtyczkowe ogólne 16A/250V n/t np.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 8
--------------------	---	---------------

- 2x gniazdo wtyczkowe komputerowe 16A/250V n/t
- 1x gniazdo podwójne logiczne (2x RJ45) p/t

Punkty PEL na ścianach wykonać używając wybranego osprzętu jako podtynkowe gniazda we wspólnej ramce. Dokładne wyposażenie i typ każdej z kaset podłogowych na etapie realizacji należy uzgodnić z inwestorem. Kasety powinny uwzględniać rodzaj pokrycia podłogi w celu zamaskowania pokrywy, pustkę pod deskowaniem podłogi i rozstaw legarów leżących na szlachcie. Rury ochronne karbowane do doprowadzenia mediów do gniazd , PEL naściennych i PEL w kasetach podłogowych zastosować wzmocnione np. RKSG 20 Ingremio.

Zasilanie gniazd wtyczkowych dedykowanych przewidziano z RB z sekcji obwodów komputerowych.

4.6.4. Instalacja siłowa

Projektuje się wydzielone obwody do zasilania kuchni elektrycznych wykonane przewodem typu YDYpżo 5 x 2,5 mm² prowadzonym w rurce ochronnej RKSG 20 ułożonej w ścianach i warstwach posadzkowych, zakończonym puszką przyłączeniową montowaną na wysokości h=0,5 m od posadzki. Z linii trójfazowej zasilone będzie również gniazdo trójfazowe obok RG oraz wszystkie odbiorniki klima/went i instalacji wodnej i CO wymagające takiego zasilania.

4.6.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonane zostanie połączenie szyn ochronnych tablic elektrycznych, metalowych rur, urządzeń, oraz wszystkich pozostałych stałych konstrukcji metalowych z uziomem. Główną szyną wyrównawczą będzie listwa GSW w pomieszczeniu RG. W pomieszczeniach łazienek projektuje się lokalne szyny wyrównawcze LSW. Szynę GSW połączyć z uziomem otokowym budynku przewodem LYżo50mm² lub bednarką ocynkowaną 30x4.. Przewody wyrównawcze miedziane powinny mieć przekrój 6 mm². Przyłączyć je do głównej szyny wyrównawczej GSW. Szyny PE rozdzielnic elektrycznych połączyć z szyną GSW przewodem wyrównawczym LYżo10mm² . Szynę PE rozdzielnicy RM2 mieszkania 2 połączyć z szyną wyrównawczą rozdzielnicy RM1 przewodem DYżo 6 mm². W lokalach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w łazienkach (LSW) dla podłączenia metalowych wanien, brodzików i ew. rur metalowych instalacji. W tym celu należy od zacisku PE tablicy mieszkaniowej do łazienki ułożyć w rurce ochronnej RKSG 20 ułożonej w ścianach i warstwach posadzkowych, przewód żółtozielony typu DYżo 4 mm² i zakończyć listwą zaciskową (zmostkowaną trwale) LZ4. Obudowę szafy PT połączyć z szyną wyrównawczą GSW przewodem DYżo 6 mm².

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 9
--------------------	---	---------------

4.6.6. Instalacja zasilania wentylacji i ogrzewania .

W pomieszczeniach łazienek w mieszkaniach zaprojektowano wentylatory , które przewiduje się zasilić z tablicy TM1 (TM2) , a sterowane będą :

- pierwszy bieg od czujnika wilgoci
- drugi bieg od wyłącznika oświetlenia .

W pomieszczeniach kuchni w mieszkaniach zaprojektowano wentylatory , które przewiduje się zasilić z tablicy TM1 (TM2) , a sterowane będą od dodatkowego łącznika (1 i 2 bieg) .

W modernizowanych pomieszczeniach parteru zaprojektowane są grzejniki kanałowe wyposażone w wentylatory oraz zawory elektryczne. System jest w gestii branży instalacyjnej. Zasilanie wentylatorów w grzejnikach odbywa się poprzez transformatory PAT 230/12V. Transformatory i termostaty są ujęte w branży instalacyjnej. Wykonać połączenia do zaworów regulacyjnych grzejników. Połączenia pomiędzy transformatorem, wentylatorami i zaworami elektrycznymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zgodnie z DTR urządzeń. Przewody prowadzić w rurach ochronnych RKSG 20 w ścianach i w szlichcie podłogi.

4.7.Instalacje niskoprądowe

4.7.1. Punkt dystrybucyjny PT

Nowoprojektowana sieć ma spełniać wymogi kategorii 6. W pomieszczeniu socjalnym zamocować pod sufitem szafkę Rack 19 cali 12U 600x500 . Mocowanie szafki na ścianie drewnianej – należy uwzględnić konstrukcję wsporczą o rozstawie bezpośrednio pod mocowania szafki. Tam doprowadzić kabel lub światłowód zewnętrzny. Połączenie z siecią zewnętrzną przygotować w rurze ochronnej w ścianie i wyjść w miejscu szafki PT 10 cm nad szafką. Zainstalować w racku centralkę telefoniczną, urządzenie aktywne do sieci LAN (hub) i modem do połączenia z internetem. Szafkę PT wyposażać w listwę z gniazdami zasilającą urządzenia aktywne. Zasilanie listwy wykonać z dedykowanego obwodu części komputerowej RG. W racku PT omówionym wyżej terminować przewody okablowania strukturalnego. Przewody z każdego gniazda RJ11 i RJ45 doprowadzić do szafki PT i wpiąć w patch panel. W racku przewidziano miejsce na ewentualne połączenie światłowodem z zewnątrz.

Gniazdom RJ nadać numery. Opisać dokładnie przewody na obu końcach. W opisie powinien być nr pokoju i nr gniazda.

4.7.2. Okablowanie strukturalne

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 10
--------------------	---	----------------

Wykonać okablowanie w kat.6A ekranowane na kablu kat.7 S/FTP 4x2x0,5 oraz zakończenie w szafce ewentualnego światłowodu 12E OS2. Przewody układać w rurce ochronnej RKSG20 w ścianach , w szlichtie podłogi i w pustce nad szlichtą. Zaprojektowano sieć komputerową LAN bez serwera typu PEER-TO PEER czyli każdy z każdym w topologii gwiazdистой. Punkty logiczno-zasilające PEL są rozlokowane na ścianach jako gniazda podtynkowe lub w kasetach podłogowych (floorboxach), zgodnie z planem instalacji.

Specyfikacja techniczna – parametry minimalne:

1.1 Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

PN-EN 50600-1.2012 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;

EN 50288-4-1 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych (do 600MHz);

IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne)

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 11
--------------------	---	----------------

PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo

PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe

Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego

Wytyczne Uptime Institute, TIA oraz EN50600-X-X

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

1.2 Wymagania dla instalatora

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (Certyfikowany Instalator Systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby Wykonawca posiadał również ważny status Certyfikowanego Projektanta Systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia Certyfikowanego Instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: Instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez Producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim; posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

1.3 Wymagania Szczegółowe:

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 12
--------------------	---	----------------

- ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz.
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6_A(zgodnie z normą PN-EN 50173-1 : 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010) oraz dokumentem ISO-IECJTC1-SC25_N2238_25N2238_DTR_11801-99-1_IT
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6_A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Moduł RJ45 Keystone JACK musi minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 13
--------------------	---	----------------

- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} .

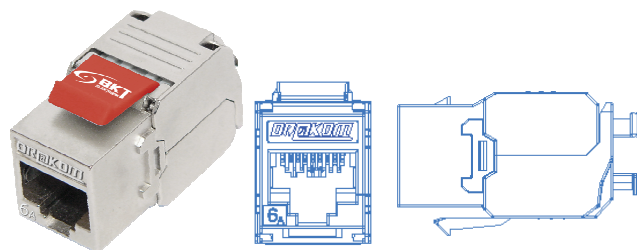
Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

1.1 Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu

Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6_A



Minimalne parametry produktu:

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6_A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię);

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany,

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 14
--------------------	---	----------------

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.

Minimalne parametry produktu:

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku - pozwalając na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6_A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię); Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany, Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu

Kabel instalacyjny kategorii 7 SFTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7 (wymagane oznaczenie na kablu) Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii.

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET W kablu powinny być cztery taśmy ekranujące; każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich. (w celu redukcji oddziaływań między parami), w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

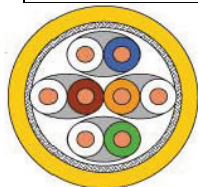
REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 15
--------------------	---	----------------

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.690MHz dla kabla kat.7.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 695 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1, TIA/EIA 568-B.2 (parametry kategorii 7), IEC 60332-1, IEC 60754-2; IEC 61034
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	6,9 mm
Minimalny promień gięcia	30mm
Waga	50,2 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Osłona zewnętrzna:	FRNX, kolor żółty
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	plecionka miedziana, cynowana



Rys. Przekrój kabla S/FTP (PiMF)

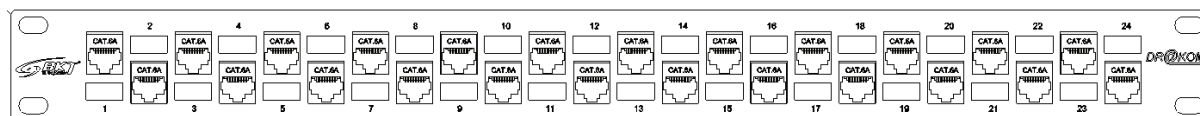
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	690MHz
Pasmo przenoszenia max.	1000MHz
Impedancja 1-600 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	75%

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 16
--------------------	---	----------------

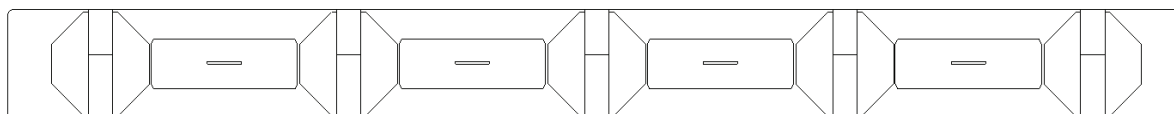
Opóźnienie	500ns/100m
Tłumienie:	52,5dB przy 695MHz;
NEXT	80dB przy 695MHz
PSNEXT	77dB przy 695MHz,
PSELFEXT	38dB przy 695MHz;
RL:	19dB przy 695MHz,
ACR:	27dB przy 695MHz
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	145 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	44 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥80 dB

Modularny PANEL KROSWY 24xRJ45 przesunięte porty 1U



Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty + 24* Moduł Keystone, RJ45, ekranowany, Kat.6_A; Panele modularne z przesuniętymi portami dla modułów RJ45 pozwalają na zmniejszenie oddziaływania pomiędzy kablami (alien crosstalk) co jest szczególnie istotne w klasie E_A. Pozwalają na montaż modułów od kategorii 5e do 7_A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji) co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie); Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe; Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek; Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Kolor czarny RAL 9005.

Poziomy organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności



Kabel krosujący Kat.6_A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 17
--------------------	---	----------------

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6_A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6_A.

Parametry minimalne:

złącze RJ45, ekranowane, 1:1 acc. TIA/EIA 568B.

osłonka w kolorze kabla.

częstotliwość – min. 500 MHz.

temperatura pracy operacyjna - od -20°C do +60°C, instalacji - od 0°C do +50°C.

właściwości ogniowe IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034.

Kabel - S/FTP kat. 7 1000 MHz AWG 27/7 LSOH, 4x2x0,42L,PiMF, 100Ohm

1.1 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

1.2 ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A / Kategorii 6_A wg obowiązujących norm.

Do projektowania wykorzystano system producenta BKT.

4.7.3. Instalacja telefoniczna

Instalacja telefoniczna wykorzystuje okablowanie strukturalne. W punktach PEL i floorboxach można dedykować gniazda RJ45 albo do pracy w sieci LAN albo jako telefoniczne. Dedykowanie odbywa się w racku PT poprzez połączenia w patch panelach i centralce telefonicznej. W pokojach na górze zaprojektowano osobne bniazda RJ11 tylko do połączenia telefonicznego i RJ 45 dla internetu. Przewody terminowane są w PT.

4.8.Przepusty do instalacji zewnętrznych

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 18
--------------------	---	----------------

Dla budynku należy wykonać przepusty do :

- zasilania elektroenergetycznego - rura ochronna DVK 75 AROT
- uziemienia - rura ochronna DVK 50 AROT
- telekomunikacji - rura ochronna AROT DVK50 lub RHDPE 40/3,7 z pilotem

Wszystkie przepusty wykonać ze spadkiem 5% na zewnątrz na głębokość 0,7m a wyloty umiejscowić 1 m od uziomu otokowego (dla bednarki uziomu 15 cm od muru).

Przepusty uszczelnić masą wodo i gazoszczelną.

4.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (do 0,4 sek. (0,2 sek. dla pomieszczeń o wysokim zagrożeniu) dla obwodów odbiorczych i do 5 sek. dla obwodów zasilania i rozdzielczych) za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych, bezpieczników i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych.

Wyłączniki różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów powinny mieć czułość 30 mA .

Wykonać połączenia wyrównawcze wg. opisu w wytycznych instalacyjnych.

4.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wymagana jest ochrona odgromowa budynku.

Budynek będzie wyposażony w system sygnalizacji pożarowej (SSP) – ochrona całkowita, podłączony do stacji monitoringu pożarowego PSP. Wszystkie pomieszczenia będą wyposażone w sygnalizatory głosowe sterowane przez SSP.

Klatka schodowa będzie wyposażona w samoczynne urządzenia oddymiające (klapy oddymiające).

Na drogach komunikacji wewnętrznej przewiduje się oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 2lx w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego powinien wynosić nie mniej niż 1 godz. od zaniku oświetlenia podstawowego. Czas awaryjnego załączenia oświetlenia ewakuacyjnego – do 2 s.

Zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego PWP odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia ppoż., zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. Hydrant zasilić sprzed PWP , patrz p. 4.4.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 19
--------------------	---	----------------

4.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosować ochronniki klasy B+C (klasyfikacja VDE) w rozdzielnicy RG i klasy C w RM1 i RM2.

4.12. Ochrona odgromowa

Jako zasadniczy element instalacji odgromowej, wykonana zostanie iglica kominowa jako zwód pionowy obejmująca strefę ochronną cały budynek. Do środkowego komina umocować iglicę kominową o długości 300 cm typu 70.30 Elko-Bis. Iglica powinna wystawać 2m ponad komin. Jako przewody odprowadzające zostanie zastosowany drut odgromowy St/Zn $\phi 10$ prowadzony na dachu na wspornikach nieizolowanych do dachu pokrytego blachą i na ścianach .na uchwytych do ściany drewnianej. Z racji dużej średnicy przewody odprowadzające nie muszą być mocowane na uchwytych dystansowych 10 cm. Połączyć przewody odprowadzające z uziomem poprzez zaciski kontrolne w puszkach rewizyjnych w gruncie. Do projektowania wykorzystano system producenta Elko-Bis.

4.13. Uziom

Wykonać uziom otokowy budynku przy pomocy bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4 zakopanej wokół domu na głębokości 0,6m (1,5 m w okolicy wejść do budynku) w odległości 1m od ścian fundamentów. Bednarka ma tworzyć zamknięty obwód (pętlę). Wykonać połączenia z innymi uziomami na terenie budowy, w tym ułożyć bednarkę do budynku gospodarczego wzdłuż trasy kabla (10 cm pod kablem). Wypust uziomu przyłączyć do zacisku PE rozdzielnicy RG i do gł. szyny wyrównawczej. Do budynku wprowadzić go w przepuszcie z rury DVK50.

Oporność uziemienia dla budynku ze względu na ochronę przeciwporażeniową powinna wynosić $R_z \leq 5 \Omega$. Wykonać pomiary oporności uziemienia.

4.14. Wytyczne instalacyjne

- 1 - Instalacja elektryczna w pomieszczeniach prowadzona będzie na ścianach w tynku.
- 2 - Stosować przewody typu YDYp (YDYpzo), YDY (YDYzo)/750V. Tam gdzie występuje przewód ochronny musi być w izolacji żółto-zielonej.
- 3 - W obwodach oświetlenia 230V stosować przewody z żyłą ochronną.
- 4 - W obwodach gniazd wtyczkowych stosować tylko gniazda ze stykiem ochronnym. Stosować przewód YDYpzo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 20
--------------------	---	----------------

5 - Oprawy z wyładowczymi źródłami światła zasilane z obwodów jednofazowych powinny mieć kompensację ($\cos\phi$ min. 0,85) lub mieć stateczniki elektroniczne.

6 - Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy zacisków instalacyjnych sprężynowych typu WAGO.

7 –W WC i łazienkach montować tylko osprzęt bryzgoodporny o stopniu ochrony IP44.

4.15. Specyfikacja podstawowych urządzeń i materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rozdzielnica RG	kpl	1	
2.	Rozdzielnica RM1 (RM2)	kpl	2	
3.	Szafka antenowa RTV z gniazdem 230V (3 wyjścia-2mieszkania +sala spotkań)	kpl	1	
1.	Konstrukcja wsporcza RG	kpl	1	
2.	Konstrukcja wsporcza racka PT	kpl	1	
3.	Rura instalacyjna RL18	mb	40	ELEKTROPLAST
4.	Rura instalacyjna RKL20	mb	90	INGREMIO
5.	Rura instalacyjna RKS20	mb	300	INGREMIO
6.	Rura instalacyjna RL47	mb	10	ELEKTROPLAST
7.	Rura ochronna DVK 50	mb	6	AROT
8.	Rura ochronna DVK 75	mb	6	AROT
9.	Puszka instalacyjna rozgałęźna p/t 80KG	kpl.	1	
1.	Wypust 3f do kuchni elektrycznej w puszcze 3f	kpl	2	
2.	Wypust okapu ścienny –kostka 3 torowa	kpl	2	
1.	Puszka aparatowa p/t szeregową,pojedynczą głęboką KG	kpl.	1	
2.	Puszka rozgałęźna p/t KG	kpl.	1	
1.	Wypust oświetleniowy sufitowy –kostka 3/4 torowa	szt.	21	
2.	Wypust oświetleniowy ścienny –kostka 3 torowa	szt.	24	
3.	2xGniazdo 1f. ze stykiem ochronnym p/t Ramka	szt.	19	
4.	Gniazdo 1f. ze stykiem ochronnym p/t , j.w. lecz IP44	szt.	17	
5.	Zestaw gniazd 1x Gniazdo 3f. , N, PE n/t , 16A IP44+ 1x230V,N,PE	szt.	1	

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 21
--------------------	---	----------------

6.	Zestaw gniazd PEL naścienny: Gniazdo 2xRJ45 kat 6A, 2x gniazdo 230V,L,N,PE białe; 2x gniazdo 230V/L,N,PE czerwone, podtynkowe w ramce wspólnej	szt.	7	
7.	Kaseta podłogowa floorbox + zestaw gniazd PEL: Gniazdo 2xRJ45 kat 6A, 2x gniazdo 230V,L,N,PE białe; 2x gniazdo 230V/L,N,PE czerwone	szt.	9	
1.	Gniazdo RJ45 kat 6A	szt.	2	
2.	Gniazdo RJ11	szt.	2	
3.	Gniazdo antenowe RTV/ SAT końcowe	szt.	3	
4.	Wyłącznik 1-biegunowy p/t	szt.	18	
5.	Wyłącznik 1-biegunowy p/t IP44	szt.	2	
6.	Wyłącznik świecznikowy p/t	szt.	7	
1.	Wyłącznik schodowy p/t	szt.	7	
2.	Wyłącznik schodowy podwójny p/t	szt.	16	
3.	Przewód YDY 750V 2x1,5 mm ²	mb	40	
4.	Przewód YDYżo 750V 3x1,5 mm ²	mb	500	
5.	Przewód YDYżo 750V 4x1,5 mm ²	mb	200	
6.	Przewód YDYżo 750V 3x2,5 mm ²	mb	700	
7.	Przewód YDYżo 750V 5x2,5 mm ²	mb	20	
8.	Przewód NHXH 5x16mm ² PH90		8	
9.	Przewód NHXH 3x4mm ² PH90 (hydrofor)		5	
1.	Przewód HDGs 3x2,5mm ² PH90 (zasil. CSP)		7	
2.	Przewód HDGs 3x2,5mm ² PH90 (zasil. COD)		12	
1.	Przewód HDGs 2x1,5mm ² PH90 (wyzw. PWP)		5	
2.	Mufa kablowa SMH516/E90		1	
3.	Przewód LgYżo 10 mm ²	mb	20	
4.	Przewód DYżo 750V 6 mm ²	mb	10	
1.	Przewód DYżo 750V 4 mm ²	mb	5	
1.	Oprawa downlight LED lub do świetlówek kompaktowych 2x26W	szt	9	
1.	Oprawa nastropowa osw. awaryjnego LED 6,5W,230V IP20 z optyką „area”	szt	4	

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 22
--------------------	---	----------------

1.	Podświetlany znak ewakuacyjny LED jednostronny-praca na jasno	szt	5	
1.	Podświetlany znak ewakuacyjny LED jednostronny-praca na jasno	szt	5	
2.	Przycisk PWP	szt	1	Spamel
3.	Przewód antenowy koncentryczny niskotłumienny żelowy RG6 trischield	mb	30m	
4.	Szyna wyrównawcza GSW	szt.	1	ELKO-BIS
5.	Szyna wyrównawcza miejscowa LZ4	szt.	3	
6.	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4	mb.	100	ELKO-BIS
7.	Drut odgromowy St/Zn 10mm	mb.	30	ELKO-BIS
8.	Iglica kominowa h=3m typ 70.30	Szt.	1	ELKO-BIS
9.	Akcesoria i elementy systemu odgromowego (studzienki rewizyjne, złącza, itp)	kpl.	1	ELKO-BIS
10.	Akcesoria instalacyjne - blachowkręty, śruby, kostki, złączki WAGO, itp.	kpl.	1	

Zestawienie komponentów okablowania strukturalnego

Lp. No	Nr ref. Item code	Opis Description	Ilość Quantity
Szafka dystrybucyjna PD			
1	11035501.1V	Szafa wisząca jednoczęściowa, BKT TOP 12U, 600/500/600 szer./gł./wys. mm., RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 50 kg)	1
2	24011100	Moduł wentylacyjny BKT 1-wentylatorowy montowany w szafach wiszących	2
3	11480784.2	Kabel zasilający BKT - gniazdo IEC 320 C13, wtyk DIN49441 (uniwersalny), 3 x 1mm2 czarny 2m	1
4	10352125	Termostat BKT TRT-10A230VAC-NO, -10°C/+80°C (Fandis)	1
5	11090015	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	3
6	11160032	Listwa uziemiająca BKT	1

REMONT „DREWNIAKA”	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	STRONA : 23
--------------------	---	----------------

7	11140101.3	Poziomy organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	3
8	11111135.2V	Półka stała BKT 19", 1U, o gł. 350 mm., mocowana w czterech punktach RAL 7021 czarny	1
9	11122241.2V	Płyta czołowa BKT 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021 "Veni"	1
15	10490020	Przepust kablowy PG 13,5	1
16	10490012	Zaślepka otworu SC Simplex czarna z tworzywa, prostokątna	12
17	22QP9300.2	Pigtail BKT SC/APC OS2 (9/125µm) easy strip 2m	12
18	22QD9330.1	Patchcord BKT SC/APC-SC/APC OS2 (9/125µm) duplex 1m	2
19	11305114	Panel krosujący 19" BKT DRAKOM, modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	1
20	11333111	Moduł Keystone BKT DRAKOM, RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	18
21	11490013.1	Patchcord BKT DRAKOM S/FTP kat.6A PiMF żółty RJ45 zalewany 1m	18
Okablowanie			
22	10154610.500	KABEL S/FTP FRNC KAT7 BKT 695 DRUT ŻÓŁTY 23AWG (500m)	350

Ilości materiałów należy zweryfikować na rysunkach i na obiekcie.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć znak bezpieczeństwa i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Wykonał:
Jerzy Szymczyk