

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA:.....	2
3 STAN ISTNIEJĄCY.....	2
4 OPIS ZASADNICZY.....	2
4.1 ZASILANIE.....	2
4.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W PRZEBUDOWYWANYM BUDYNKU KLUBU SPORTOWEGO.....	2
4.2.1 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU.....	2
4.2.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE.....	2
4.2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO.....	3
4.2.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH.....	3
4.2.5 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA WRAZ Z UZIOMEM.....	3
4.2.6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA W KOTŁOWNI.....	4
4.2.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	4
4.2.8 OCHRONA PRZECIWPŻAROWA.....	4
4.2.9 INSTALACJA ALARMOWA.....	4
4.2.10 INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEWACJI.....	4
5. INSTALACJA KOMPUTEROWA.....	4
5.1 NORMY.....	4
5.2 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE.....	5
5.3. OPIS STRUKTURY SYSTEMU OKABLOWANIA.....	5
5.4 WYMAGANIA GWARANCYJNE.....	7
5.5 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA.....	7
5.6 ODBIÓR I POMIARY SIECI.....	7
5.7 UWAGI KOŃCOWE.....	7
6. UWAGI KOŃCOWE.....	7
7. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
7.1 BILANS MOCY.....	7
8. SPIS RYSUNKÓW.....	8
8.1 ZAGOSPSDAROWANIE TERENU E01.....	8
8.2 RZUT PARTERU E02.....	8
8.3 RZUT PIĘTRA E03.....	8
8.4 RZUT DACHU E04.....	8
8.5 ROZDZIELNICA TG E05.....	8
8.6 ROZDZIELNICA Tw E06.....	8
8.7 ROZDZIELNICA T1 E07.....	8
8.8 ROZDZIELNICA T2 E08.....	8
8.9 ROZDZIELNICA TK E09.....	8
8.10 SCHEMAT INSTALACJI E10.....	8
8.11 SZAFKA TELEINFORMATYCZNA E11.....	8
8.12 INSTALACJA ALARMOWA E12.....	8

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy budynku zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji elektrycznych wewnętrznych w przebudowywanym budynku zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek. Projekt swym zakresem obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne oraz ochronę przeciwporażeniową.

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA:

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w przebudowywanym budynku klubu sportowego.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) Zasilanie
- 2) Instalacje wewnętrzne w projektowanym budynku klubu sportowego
 - rozdział energii elektrycznej w budynku,
 - tablice rozdzielcze,
 - instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze,
 - ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.
- 3) Instalację odgromową

3 STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek kotłowni przeznaczony jest do rozbioru z uwagi na projektowane posadowienie nowego obiektu w miejscu istniejącego. W związku z powyższym istniejące instalacje elektryczne należy zdemontować.

Ponadto z uwagi na poszerzenie obiektu należy przesunąć ZPP w kierunku kabla zasilającego tak aby nie kolidowało z nowoprojektowanym obiektem.

Istniejącą rozdzielnicę TR zlikwidować natomiast osprzęt przenieść do nowoprojektowanej rozdzielnicy Toś w rozdzielnicę TG.

4 OPIS ZASADNICZY

4.1 ZASILANIE

Przebudowywany budynek zasilany będzie z istniejącego wolnostojącego złącza kontrolno pomiarowego. Z w/w układu pomiarowego zabudowanego w ZPP poprzez wyłącznik główny typu FR 303 zasilic kablem YKY 5 x 16 mm² zasilic rozdzielnicę TG zabudowaną w ścianie korytarza dobudowywanej części budynku. Przewód zasilający rozdzielnicę TG prowadzić na zewnątrz budynku w rowie kablowym, natomiast w budynku pod tynkiem. Na całej trasie kabel układać w rurce ochronnej DVK 50 mm. Przepusty przez ściany budynku uszczelnić przed wnikaniem wody i gazów.

Ponadto z istniejącego układu kontrolno pomiarowego należy zlikwidować zasilanie tymczasowej rozdzielnicy TR.

4.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W PRZEBUDOWYWANYM BUDYNKU KLUBU SPORTOWEGO

4.2.1 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU

Zaprojektowano rozdzielnicę główną w pomieszczeniu 002 (korytarz) jako rozdzielnicę podtynkową typu np. Profi Line 3/850 gł.180mm Na tablicy tej znajdować się będą:

- ochronniki przepięć,
- wyłącznik główny 304
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych rozdzielnic,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych urządzeń elektrycznych,
- w dolnej części – główna szyna połączeń wyrównawczych

Rozdzielnicę TG zainstalować w wewnętrznej ścianie budynku w pomieszczeniu 002 tak aby dolna krawędź skrzynki znajdowała się na wysokości 1.0 m od podłogi.

Z rozdzielnicy TG wyprowadzić następujące w/z-ty:

- do rozdzielnicy TB 1 zabudowanej w rozdzielnicy TG przewodem 5 x LgY 16 mm²;
- do rozdzielnicy TB 2 umiejscowionej w pomieszczeniu 109 przewodem YDY 5 x 6 mm²;
- do rozdzielnicy TW zabudowanej w rozdzielnicy TG przewodem 5 x LgY 16 mm²;
- do rozdzielnicy TK umiejscowionej w pomieszczeniu kotłowni przewodem YDY3 x 6 mm
- do rozdzielnicy TB 5 umiejscowionej w pomieszczeniu gospodarczym pod trybunami kablem YKY 5 x 10 mm² poprzez wypięcie istniejącego kabla z rozdzielnicy tymczasowej TR i wpięcie go w projektowaną rozdzielnicę TG

Przewody do rozdzielnicy TB 2 i TB-K prowadzić pod tynkiem.

Ponadto z projektowanej rozdzielnicy TG zasilic oświetlenie zewnętrzne terenu poprzez wypięcie i likwidację rozdzielnicy tymczasowej TR i przeniesienie osprzętu i wpięcie kabla w projektowaną rozdzielnicę Toś..

4.2.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNEȦRZOWE ODBIORCZE

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- oświetleniową 230V,50Hz zwykłą

- gniazd wtykowych 230V, 50Hz,
 - oświetlenia awaryjnego
- Instalacje wykonać jako:
- podtynkową w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym zwykłym,
 - podtynkową w pomieszczeniach wilgotnych typu łazienki, natryski, ubikacje z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym szczelnym.

Wszystkie punkty oświetleniowe sufitowe zasilic poprzez wprowadzenie przewodu zasilającego bezpośrednio do oprawy poprzez dławik fabryczny. Typy i rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych w pomieszczeniach podane są w legendzie rysunków technicznych.

Wszystkie gniazda wtykowe stosować jako:

- w pomieszczeniach wilgotnych - hermetyczne, podtynkowe z bolcem ochronnym.
- W pomieszczeniach suchych – zwykłe, podtynkowe z bolcem ochronnym.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDYp i YDY 3,4 x 1,5 mm². Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp i YDY 3x2,5 mm².

Wyłączniki w pomieszczeniach montować na wysokości 1,3 m od podłogi, natomiast gniazda wtykowe:

- w łazienkach na wysokości 1,2 m,
- gniazdo przy umywalce na wysokości 1,6 m,
- w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3 m od podłogi.

W pomieszczeniach magazynowych gniazda montować na wysokości 0,8 m od podłogi.

Przewody prowadzić pod tynkiem. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonanym z rury ochronnej (przestrzeń między przewodem a elementem masywnym wypełnić kitem ogniochronnym a powierzchnię zewnętrzną zabezpieczyć silikonem).

Wszystkie przewody stosować o napięciu probierczym 750V.

4.2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO.

W ciągach komunikacyjnych, sanitariatach, wybranych pomieszczeniach przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oświetlenie tego typu zrealizowano na bazie opraw jednofunkcyjnych (praca na ciemno) z bateriami Ni-Cd o co najmniej 2-godzinny czasie świecenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilic bezpośrednio z rozdzielnic piętrowych. Oprawy ewakuacyjne opatrzyć odpowiednim piktogramem wskazującym kierunek ewakuacji. Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego muszą odpowiadać normie PN EN 60598 2 22:2004 A2:2010 i posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez jednostkę dopuszczającą – Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego - Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie.

Z uwagi na konieczność serwisowania i testowania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z normą PN-EN 50172:2005 w budynku projektuje się system monitoringu oświetlenia awaryjnego w oparciu o system C-Rubic. Schemat podłączenia opraw ewakuacyjnych i awaryjnych do kart centrali C-Rubic pokazany jest na rysunkach technicznych. Centralkę systemu c-rubic zabudować w portierni

4.2.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Wentylacja i klimatyzacja

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych odbywać się będzie z rozdzielnicy TW. Sterowanie wentylacją i klimatyzacją oraz montaż urządzeń wykona dostawca sprzętu zgodnie z DTR.

Zasilanie nowoprojektowanego dźwigu osobowego dla osób niepełnosprawnych.

Rozdzielnicę dźwigu osobowego zasilic z rozdzielnicy TG przewodem YDYżo 5 x 6 mm². Ponadto z rozdzielnicy TG do zasilania oświetlenia szybu windy doprowadzić przewody YDY 3 x 1,5 mm². Stalową konstrukcję dźwigu osobowego należy połączyć bednarką FeZn 30x4 z uziomem otokowym budynku;

Kurtyna powietrzna – nad drzwiami wejściowymi

Kurtynę powietrzną zasilic przewodem YDY 3 x 2,5 mm² z rozdzielnicy TG. Przewód prowadzić w przestrzeni międzystropowej na korytku kablowym natomiast na ścianach w tynku

4.2.5 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA WRAZ Z UZIOMEM

Na dachu budynku zaprojektowano siatkę zwodów nienaprzężnych niskich wykonaną drutem FeZn Ø 8 mm. Zwody należy układać na uchwytych mocowanych do dachu oraz do konstrukcji budynku zgodnie z instrukcją producenta uchwytów. Ponadto w pobliżu central wentylacyjnych i kominów zaprojektowano maszty odgromowe o wysokości 3,0 m które należy podłączyć do zwodów poziomych dachu. Ponadto wszystkie metalowe obróbki blacharskie, rynny oraz wywiewki, kominy wentylacyjne, metalowe kominy, maszty podłączyć do zwodów poziomych dachu.

Do siatki zwodów poziomych należy zamocować przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn Ø 8 mm. Przewody układać w rurkach grubościennych DVK pod warstwą izolacji zewnętrznej i wprowadzić do zacisków kontrolnych zainstalowanych w puszkach probierczych na ścianach budynku.

Z zacisków kontrolnych należy taśmą FeZn 30x4 mm wyprowadzić przewody uziemiające, które trzeba połączyć przez spawanie z uziomem otokowym. Miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją. W wykopie o

głębokości 0.6 m oddalonym o 1 m od krawędzi budynku należy ułożyć uziom otokowy, wykonany taśmą FeZn 30x4 mm. Przed wejściem do budynku uziom otokowy układać w rurze grubościenną PCV.

Ponadto uziom połączyć bednarką FeZn 30 x 4 z główną szyną połączeń wyrównawczych rozdzielnic TG. Oporność uziemienia poniżej 10Ω. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN-62305-01,02. Wszelkie połączenia w projektowanej instalacji odgromowej należy pokryć smarem antykorozyjnym.

W przypadku wystąpienia możliwości technicznych, nowoprojektowany uziom należy podłączyć do uziomów naturalnych np. metalowa sieć wodociągowa, gazowa.

4.2.6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA W KOTŁOWNI.

Zasilanie kotłowni wykonać z rozdzielnic TG przewodem YDY 3x4 mm² układanym pod tynkiem i zakończyć w pomieszczeniu kotłowni rozdzielnicą z rozłącznikiem 25A. Pozostała część instalacji jak i automatyki wykonać dostawca urządzeń we własnym zakresie. Ponadto do pomieszczenia kotłowni doprowadzić bednarkę FeZn 30x4mm w celu późniejszego wykonania szyny połączeń wyrównawczych i połączyć z uziomem otokowym budynku.

4.2.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

W budynku zapewnia się ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN/HD-60364/41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

Zgodnie z normą rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać należy w rozdzielnic TG.

W dolnej części rozdzielnic TG zabudować główną szynę połączeń wyrównawczych, do której podłączyć przewodami - LgY 6 mm² – elementy metalowego wyposażenia budynku (np. zlewozmywaki), metalowe elementy wyposażenia toalet (stelaże sanitariatów, brodziki), rury metalowe instalacji: gazowej, zimnej wody, ciepłej wody, instalacji c.o.

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03A$ instalowanych w rozdzielnicach.

Ochronę przepięciową stanowią ochronniki przepięciowe klasy B+C zainstalowane w rozdzielnic TG.

4.2.8 OCHRONA PRZECIWPŻAROWA

Przy drzwiach wejściowych do budynku zaprojektowano przycisk wyłącznika głównego zasilania budynku z sygnalizacją zadziałania połączony przewodem typu HDGs 5 x 1,5 mm² PH 90 z cewką wybijakową wyłącznika rozdzielnic TG.

4.2.9 INSTALACJA ALARMOWA

W pomieszczeniu magazynu (0.22) zabudować centralkę alarmową z własnym zasilaniem bateryjnym o pojemności min. 7Ah, którą zasilic z rozdzielnic T1 przewodem YDYp 3 x 1,5 mm². Z centralki alarmowej do każdej czujki PIR doprowadzić przewód YTDY 6x0,5 mm², do szyfratora i czujek magnetycznych YTDY 4 x 0,5 mm², do sygnalizatorów optyczno akustycznych YTDY 6 x 0,5 mm². Przewody prowadzić pod tynkiem i w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych. Czujki magnetyczne zabudować na oknach, natomiast czujki IR montować na wysokości 2,5 m od posadzki tak aby maksymalnie obejmowały pomieszczenie. Sygnalizatory wewnętrzne montować na wysokości 0,2 m od stropu podwieszanego, natomiast zewnętrzne na wysokości min. 3 m.

4.2.10 INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEWACJI

Do wykonania iluminacji projektuje się oprawy LED o wysokim stopniu szczelności IP67 zabudowanej w podłożu. Oprawa wyposażona w puszę montażową wykonaną z żywicy poliamidowej wzmacnianej włóknem szklanym. Dopuszczalny nacisk na oprawę 2000kg. Oprawa łączona przelotowo za pomocą dodatkowych trójników 5-polowych o stopniu szczelności IP68.

Montaż opraw wykonać w podłożu, w otworze o średnicy 220mm, głębokości 300mm. Dziurę w podłożu należy wypełnić małymi kamieniami do wysokości co najmniej 25 cm aby zapewnić odprowadzenie wody. Przewody należy wprowadzić przez otwór boczny puszek, a następnie umieścić obudowę w dziurze. Otwór uzupełnić drobnymi kamieniami do wysokości 20 cm od powierzchni podłoża, a następnie zalać betonem. Oprawy zasilic kablem YKY 3x1,5mm² którego w budynku układać w tynku natomiast na zewnątrz w ziemi na głębokości 0,5m. Kable w wykopie układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m linią falistą z zapasem (1-3)% długości wykopu. Na całej długości kabel przykryć warstwą piasku o grubości 0,1 m a następnie niebieską folią kalandrową. Pozostałą część wykopu zasypać urobkiem rodzimym zagęszczając warstwowo.

5. INSTALACJA KOMPUTEROWA

5.1 NORMY

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

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

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:

- 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

Pozostałe normy powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- IEC 61156-7 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych kat.7A
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, EN 50266-2-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla

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 wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej. System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

Wykorzystane w opracowaniu projektu nazwy własne zostały użyte w celach informacyjnych do określenia klasy sprzętu.

5.2 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:

ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,

PN-EN 50173-1:2013

EN-50173-1: 2011,

IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.

- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika 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,
- Wobiecej projektujemy instalację teletechniczną, którą wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy EA (komponenty minimum kategorii 6A), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 700MHz. Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, oraz zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

5.3. OPIS STRUKTURY SYSTEMU OKABLOWANIA

Projektuje się kabel CobiNet kat. 6A/7 o konstrukcji F/FTP (kabel ekranowany z indywidualnym ekranem z folii aluminiowej dla każdej z par oraz wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla całego kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu).

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziálu jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przesłuchy, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,7mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 700MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W

celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor zielony.

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par w postaci folii poliestrowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wewnątrz. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Kable należy zakończyć na ekranowanych panelach kategorii 6A.

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płytce powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponadto panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablów plastikowe oraz opaski kablów z opłotem z siatki do uchwycenia ekranu. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi posiadać metalową pokrywę wszystkich przyłączy kabla zapewniającą pełny ekran 360° i zamknięcie złączy w tzw. klatce Faradaya, co jest gwarantem wysokiej skuteczności ekranowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6A mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

Jakość zastosowanych modułów musi być potwierdzona przez certyfikaty niezależnych laboratoriów DELTA Danish Electronics lub GHMT. Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów beznarzędziowych w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Beznarzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, bez potrzeby używania specjalistycznych narzędzi i gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Moduł musi posiadać możliwość doprowadzenia kabla zarówno pod kątem 180° jak i 90°. W przypadku doprowadzenia kabla pod kątem 90° każdy moduł musi być wyposażony w specjalną kątową prowadnicę w celu optymalnego ułożenia kabla i uzyskania wysokich właściwości transmisyjnych. Tylna, kątowa prowadnica kierunkowa musi być konstrukcyjnie związana z modulem ze standardowej oferty producenta, nie może być oferowana tylko „pod projekt”. Takie rozwiązanie daje możliwość uniwersalnego montażu modułu zarówno w przypadku doprowadzenia kabla z tyłu, jak i z boku.

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Całkowita długość modułu przy doprowadzeniu kabla pod kątem 180° nie może być większa niż 38mm. Niezbędnym elementem każdego modułu jest plastikowa zaślepka montowana bezpośrednio na module (nie w gnieździe) w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniami które mogą spowodować pogorszenie parametrów transmisyjnych modułu. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A

Dla Głównego Punktu Dystrybucyjnego projektuje się szafy stojące RACK 19" o wysokościach od 24 do 47U i głębokościach od 600 do 1000mm, przeznaczone do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwia demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. Ze względu na różne miejsca lokalizacji szaf oferowane rozwiązanie musi zapewniać szeroki zakres konfiguracji: drzwi przeszkłone pełne, blaszane pełne lub perforowane 40% bądź 82%, drzwi dwuskrzydłowe przeszkłone, blaszane lub perforowane 40% bądź 82%, osłony boczne blaszane pełne lub perforowane. Szafa musi mieć możliwość zabudowy szeregowej. W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach 19" belki montażowe muszą mieć możliwość płynnej regulacji głębokości. Osłony boczne i tylna zdejmowane za pomocą zamków z funkcją ¼ obrotu. Drzwi szafy muszą umożliwiać bezproblemową zmianę strony mocowania. Szafa posiadać będzie 2 przepusty kablów w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi umożliwiać montaż panelu wentylacyjnego 4-wentylatorowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN. Szafa musi być wyposażona co najmniej o wysokości 100mm.

Dla Pośrednich Punktów dystrybucyjnych projektuje się szafy wiszące RACK 19" o wysokościach od 6U do 21U, przeznaczone do montażu okablowania. Szafa ma mieć konstrukcję skręcaną i być dostępna w wersji zmontowanej bądź do samodzielnego montażu. Szafa musi być wyposażona w podwójny stelaż 19" (z przodu i z tyłu). Wymagana nośność szafy to minimum 60kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu, zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. W celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu szafa musi posiadać ścianę tylną. Szafa powinna mieć możliwość zmiany strony mocowania drzwi. Ponadto szafa powinna być wyposażona w dedykowany panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatorowy.

5.4 WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić 25 letnią gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system jako całość. 25-letnia gwarancja powinna być standardem, nie może być oferowana „specjalnie na potrzeby tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, ani przez producenta.

5.5 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.

5.6 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 dla Klasy FA / Kategorii 7A wg obowiązujących norm.

5.7 UWAGI KOŃCOWE.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszczenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie PN-HD 60364 -5-54 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych i N-SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz PBUE. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary i próby odbiorcze zgodnie z wymaganiami DTR oraz PN-HD 60364 część 6. Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Zabudowane przepusty muszą posiadać aktualne atesty (certyfikaty)

W trakcie realizacji obiektu należy stosować materiały, wyroby i sprzęt posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub, jeśli są przedmiotem norm zaświadczenie producenta potwierdzające zgodność z normatywnymi wymaganiami; ponadto muszą posiadać aktualne atesty itp oraz pzh.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicach rozdzielczych powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., lub na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Drzwiczki tablic zaopatrzyć w zamknięcia a na wewnętrznej stronie drzwiczek nanieść schemat tablic. Części metalowe rozdzielnic połączyć trwale z zaciskiem ochronnym instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów.

skuteczności szybkiego wyłączenia

oporności izolacji

impedancję pętli zwarciowej

oporności uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych.

geodezyjną dokumentację powykonawczą

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1 BILANS MOCY

Rozdzielnia TB-1.	P = 10,86 kW
Rozdzielnia TB-2	P = 7,52 kW
Rozdzielnia Tw	P = 12,68 kW
Rozdzielnia TK	P = 4,00kW
Rozdzielnia TB-5	P = 2,84 kW
Rozdzielnia TO	P = 2,31 kW
Rozdzielnia TD	P = 4,30 kW
Całkowita moc zainstalowana	P=44,51kW

Przy współczynniku jednoczesności 0,80 moc szczytowa wynosi ***Ps_z =35,61 kW***
Moc zamówiona **P=39kW**

8. SPIS RYSUNKÓW

8.1 ZAGOSPDAROWANIE TERENU	E01
8.2 RZUT PARTERU	E02
8.3 RZUT PIĘTRA	E03
8.4 RZUT DACHU	E04
8.5 ROZDZIELNICA TG	E05
8.6 ROZDZIELNICA Tw	E06
8.7 ROZDZIELNICA T1	E07
8.8 ROZDZIELNICA T2	E08
8.9 ROZDZIELNICA TK	E09
8.10 SCHEMAT INSTALACJI	E10
8.11 SZAFKA TELEINFORMATYCZNA	E11
8.12 INSTALACJA ALARMOWA	E12

Opracował:
mgr inż. Tadeusz Konieczny