

2. Zawartość opracowania.

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Dane wyjściowe do projektowania
4. Opis techniczny
5. Obliczenia
6. Rysunki:

Schemat zasilania	E-01
Plan instalacji elektrycznych – przyziemie	E-02
Plan instalacji elektrycznych – parter	E-03
Plan instalacji elektrycznych – piętro	E-04
Plan zasilania tablic – przyziemie	E-05
Plan zasilania tablic – parter	E-06
Plan zasilania tablic – piętro	E-07
Rozdzielnica RG	E-08
Tablica rozdzielcza TA-1 administracja parter	E-09
Tablica rozdzielcza TA-2 administracja piętro	E-10
Tablica rozdzielcza TK kotłownia	E-11
Tablica rozdzielcza TT pomieszczenie techniczne	E-12
Tablica rozdzielcza TS sauna	E-13
Tablica rozdzielcza Tbo szatnie boiska	E-14
Tablica rozdzielcza TMd maszynownia dźwigu	E-15
Tablica rozdzielcza THt hydroterapia	E-16
Tablica rozdzielcza TB basen	E-17
Tablica rozdzielcza TKw kawiarnia	E-18
Tablica rozdzielcza TPK pokój klubowy	E-19
Tablica rozdzielcza TJ sala internetowa	E-20
Plan instalacji piorunochronnej	E-21
Plan sieci zewnętrznych	E-22
Plan instalacji teletechnicznych piwnice	E-23
Plan instalacji teletechnicznych parter	E-24
Plan instalacji teletechnicznych piętro	E-25

Schemat instalacji sygnalizacji pożaru	E-26
Plan instalacji sygnalizacji pożaru piwnice	E-27
Plan instalacji sygnalizacji pożaru parter	E-28
Plan instalacji sygnalizacji pożaru piętro	E-29
Schemat okablowania strukturalnego	E-30
Schemat instalacji RTV	E-31
Schemat oddymiania	E-32
Tablica sterownicza TBs	E-33

3. Założenia.

3.1 Podstawa prawna.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie umowy z Inwestorem.

3.2 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla budynku krytej pływalni w Strzelinie ul. Okulickiego w zakresie:

tablice rozdzielcze

instalacje oświetlenia

instalacje siły i gniazd wtyczkowych

ochrona przed porażeniem

ochrona przepięciowa

uziemiaenie i połączenia wyrównawcze

instalacja piorunochronna

instalacja oddymiania klatki schodowej

instalacja gniazd RTV

instalacje sygnalizacji pożaru i sterowania klap pożarowych

instalacja okablowania strukturalnego

3.3 Założenia:

warunki przyłączenia,

projekt budowlany

wytyczne oraz dane z projektów branżowych,

uzgodnienia międzybranżowe,

obowiązujące normy, przepisy, katalogi itp.

4. Opis techniczny.

4.1 Charakterystyka obiektu.

W obiekcie przewidziano:

strefę kąpielową tj – basen pływacki, basen rekreacyjny, brodzik dla dzieci, zjeżdżalnię rynnową, zaplecze sanitarno-szatniowe, saunę fińską, saunę parową, pomieszczenia hydroterapii, bar kawowy z zapleczem, pokój klubowy, kawiarenkę internetową, część administracyjną oraz pomieszczenia techniczne i socjalne.

Parametry techniczne:

moc zainstalowana $P_i=435,4\text{kW}$

moc przyłączeniowa $P_p=279,0\text{kW}$

napięcie zasilania 400/230v 50Hz

układ sieci TN-C-S

4.2 Zasilanie obiektu.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowana rozdzielnica główna zasilana będzie linią kablową 2xYKXS4x240 z rozdzielnicą 0,4kV projektowanej stacji transformatorowej (wg oddzielnego opracowania).

4.3 Rozliczeniowy pomiar energii.

W polu dopływowym projektowanej rozdzielnicy głównej RG zainstalowane będą przekładniki prądowe IMPb 450/5A 5VA kl 05 FS5 z zaciskiem napięciowym, legalizowane. Część rozdzielnicy z przekładnikami przystosowana musi być do plombowania. Pozostałe elementy układu pomiarowego zabudowane będą na typowej tablicy licznikowej produkcji zpue Włoszczowa (wg rysunku E-34).

Tablica licznikowa zainstalowana będzie na ścianie pomieszczenia rozdzielnic RG. Przewody obwodów prądowych i napięciowych układu pomiarowego od rozdzielnic RG do tablicy licznikowej prowadzić w rurkach stalowych nt.

4.4 Tablice rozdzielcze.

4.4.1. Główna tablica rozdzielcza.

W wydzielonym pomieszczeniu przyziemia zainstalowana będzie główna rozdzielnica budynku RG, jak podano na rysunkach.

W polu dopływowym zainstalowane będą przekładniki pomiarowe, w części przewidzianej do plombowania, wyłącznik główny pożarowy, wyłączany przyciskiem zabudowanym przy wejściu głównym do budynku.

Na rozdzielnicy zainstalowana będzie aparatura łączeniowa i zabezpieczająca wg schematu rys. E-01.

W liniach zasilających tablice rozdzielcze pomieszczeń przewidywanych do ewentualnego podnajęcia, zainstalowane będą cyfrowe liczniki energii, umożliwiające rozliczenia wewnętrzne.

Wszystkie kable i przewody rozdzielnicy wyprowadzane będą od góry rozdzielnicy.

W pomieszczeniu zainstalowane będą ponadto:
bateria kondensatorów Alpimatic H 42,5kvar z kondensatorami na podwyższone napięcie.

Uwaga: proponuje się uściślenie typu i rodzaju baterii po wykonaniu niezbędnych pomiarów w czasie pracy urządzeń.

Rozdzielnicę RG ustawić należy na posadzce pomieszczenia.

Z rozdzielnicy zasilane będą:

- szafy rozdzielczo-sterownicze urządzeń technologii basenu (dostawa wraz z urządzeniami),
- szafy rozdzielczo-sterownicze urządzeń wentylacyjnych (dostawa z urządzeniami),
- szafy rozdzielczo-sterownicze innych urządzeń (dźwig, stacja odzysku ciepła – dostarczane z urządzeniami).

Na rozdzielnicy instalować aparaty dla prądu zwarciovego 10,0kA.

4.4.2 Podrozdzielnie.

W projekcie przewidziano następujące tablice rozdzielcze:

TA1 – tablica administracja parter

TA2 – tablica administracja piętro

TK – tablica kotłownia

TT – tablica pomieszczenie techniczne

TS – tablica sauna

TBo – tablica szatnie boiska

TMd – tablica maszynowni dźwigu

Tht – tablica hydroterapii

TB – tablica basenu

TKw – tablica kawiarni

Tpk – tablica sali internetowej

Tbs – tablica sygnalizacyjno-sterownicza urządzeń basenowych.

Na tablicach zainstalowana będzie aparatura łączeniowo-zabezpieczająca produkcji Legrand i Hager, jak podano na rysunkach

Tablice wykonać w obudowach produkcji Schneider, z drzwiczkami pełnymi.

W obwodach zasilających tablice urządzeń technologicznych ,parametry ujętej w projekcie aparatury sprawdzić należy na zgodność z rzeczywistymi parametrami dostarczonych urządzeń.

W obwodach zasilających szafy wentylacyjne, przewidziano rozłączniki z wyzwalaczami wzrostowymi, wyłączane sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru.

Z tablic wyprowadzone będą obwody odbiorcze pomieszczeń.

Szczegóły podano na rysunkach.

4.5. Instalacje.

4.5.1 Oświetlenie.

Dla oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy świetlówkowe, dobrane do warunków pomieszczeń.

Typ oraz ilość przyjętych opraw zapewniają wymagane parametry oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach.

W projekcie przewidziano następujące rodzaje oświetlenia:

oświetlenie podstawowe

oświetlenie awaryjne

oświetlenie ewakuacyjne

oświetlenie zewnętrzne.

4.5.1a Oświetlenie podstawowe - realizowane wszystkimi oprawami zainstalowanymi w pomieszczeniach. Oprawy wyposażone mają być w elektroniczne układy zapłonowe. Wszystkie świetlówki winny mieć barwę 830.

Załączanie oświetlenia realizowane będzie łącznikami instalowanymi w pomieszczeniach lub czujnikami ruchu (w pomieszczeniach użytkowanych czasowo np. szatnie, wc, klatki schodowe – celem zmniejszenia zużycia energii).

Oświetlenie hali basenowej załączane będzie:

obwód 2D (oświetlenie dozorowe) przyciskami przy wejściu do hali, pozostałe obwody łącznikami na tablicy TB (pomieszczenie ratownika).

4.5.1.b Oświetlenie awaryjne.

Dla umożliwienia zakończenia prac i czynności wykonywanych w pomieszczeniach obiektu oraz ich opuszczenia przewidziano oświetlenie awaryjne, realizowane wybranymi oprawami oświetlenia podstawowego, wyposażonymi w indywidualne 2-godzinne zasilacze. Oprawy zaznaczono na planach.

4.5.1.c. Oświetlenie ewakuacyjne.

Dla wskazania kierunku ewakuacji, na drogach ewakuacyjnych przewidziano oprawy z piktogramami, wskazujące kierunek ewakuacji. Oprawy wyposażone są w 2-godzinne zasilacze indywidualne i załączają się po zaniku napięcia zasilającego.

4.5.1.d. Oświetlenie zewnętrzne.

W projekcie przewidziano:

oświetlenie parkingów i dróg dojazdowych – oprawami ulicznymi na słupach stalowych 7,0m z wysięgnikami jedno i dwu ramiennymi,

oświetlenie chodników oprawami parkowymi na słupach stalowych prostych 3,0m.

Na tabliczkach słupów obwody lamp zabezpieczyć bezpiecznikami z wkładką 6,0A.

Oświetlenie terenu zasilane będzie z rozdzielnicy RG1, a załączane przekaźnikiem zmierzchowym (na RG1), którego czujnik fotoelektryczny zainstalować na zewnętrznej ścianie budynku.

4.5.2 .Instalacje siły i gniazd wtyczkowych.

Instalacje od szaf rozdzielczo-sterowniczych nie są ujęte niniejszym projektem gdyż wykonują je dostawcy szaf (za wyjątkiem szaf wentylacyjnych RE-3, RE-5, RE-6 i RE-7) od których instalacje, zgodnie z wytycznymi projektu wentylacji należy wykonać wg schematów „Clima-Produkt”.

W niniejszym projekcie przewidziano zasilanie urządzeń hydrotterapi, sauny, baru oraz zaplecza kuchni zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Dla zasilania pozostałych urządzeń przewidziano gniazda wtyczkowe.

Dla zasilania urządzeń komputerowych przewidziano gniazda dedykowane, zasilane z wydzielonych obwodów.

4.6. Sposób wykonania instalacji.

Instalacje wykonane będą kablami i przewodami podanymi na schematach.

Od rozdzielnic głównej do szaf i tablic, przewody układane będą w ciągach poziomych na projektowanych drabinkach instalowanych pod stropem i w przestrzeniach międzystropowych. Przejścia przewodów między kondygnacjami wykonać w rurkach RL pt.

Przewody odbiorcze od szaf i tablic prowadzić w głównych trasach na drabinkach, a doprowadzenia do opraw i osprzetu wykonać w rurkach nt. I pt.

W pomieszczeniu kawiarenki internetowej wszystkie gniazda instalować na naściennych kanałach instalacyjnych na wysokości 0,9m.

Przy przejściach przewodów przez ściany między strefami pożarowymi zastosować zabezpieczenia ogniowe przejść, o klasie odporności jak odporność ścian (np system PYROPLAST Mercor Gdańsk).

Wysokość montażu osprzetu:

wyłączniki	-1,0m
gniazda w pomieszczeniach sanitarnych	-1,7m
gniazda w pozostałych pomieszczeniach	-0,3m
oprawy na ścianie	-2,2m

4.7. Ochrona przed porażeniem.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem przyjęto szybkie wyłączenie realizowane przez:

w liniach zasilających	- wyłączniki instalacyjne
w projektowanych obwodach odbiorczych	- wyłączniki różnicowe 30mA
w obwodach oświetlenia terenu	- bezpieczniki.

4.8. Ochrona przepięciowa.

Na rozdzielnic Rg zainstalowane będą ochronniki DEHNventil zapewniające ochronę klasy B i C.

4.9. Uziemienie i połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniu podbasenia i kotłowni przewidziano ułożenie na ścianach szyny uziemiającej Fe/Zn50x40mm. Szyna w miejscach pokazanych na rysunku

połączona będzie z uziomem otokowym instalacji piorunochronnej. W pomieszczeniu rozdzielnic RG na ścianie zainstalować główną szynę uziemiającą, którą w dwóch miejscach połączyć z szyną podbasenia. Do szyny podbasenia podłączyć wszystkie przewodzące elementy konstrukcji obiektu oraz wyposażenia (elementy zbrojenia budynku, okna, drzwi, rurociągi, przewody wentylacyjne, konstrukcje urządzeń technologicznych itp.) Celem uziemienia urządzeń i konstrukcji instalowanych w innych pomieszczeniach, od głównej szyny uziemiającej we wszystkich ciągach drabinek kablowych ułożyć należy przewód LYżo1x16,0, do którego przyłączyć szyny PE tablic rozdzielczych oraz występujące w pomieszczeniach konstrukcje przewodzące.

Do szybu dźwigu doprowadzić od uziomu szynę uziemiającą Fe/Zn50x4mm.

4.10. Instalacja piorunochronna.

Dla budynku przewidziano instalację piorunochronną w postaci nie izolowanych zwodów poziomych niskich, wykonanych drutem Fe/Zn fi8,0mm. Zwody układać w miejscach podanych na rysunku. Zwody na uchwytych niskich (np 253 025 Dehn) a w osiach poziomych budynku, w miejscach podanych na rysunku, wykonać jako naprężane, przy pomocy śrub rzymskich (w czasie wykonywania zastosować naciąg zapewniający możliwość przejścia zmian długości, przy zmianach temperatury otoczenia. W zwodach nienaprężanych co 15m wykonać połączenia kompensacyjne. Od zwodów do zacisków probierczych prowadzić przewody odprowadzające, a od zacisków do uziomu przewody uziemiające Fe/Zn fi8,0mm. Przewody prowadzić nt pod osłonami rur spustowych.

Dla ochrony słonecznych kolektorów oraz ich miedzianych rurociągów na dachu zainstalowane będą 4szt. zwodów pionowych nie izolowanych. Zwody połączyć ze zwodem poziomym budynku.

Na rysunku pokazano proponowane miejsce instalowania anten RTV, które znajduje się w polu ochrony zwodów pionowych. Przy instalowaniu anten należy sprawdzić czy będą one chronione projektowanymi zwodami. W przypadku konieczności dla anten wykonać dodatkową ochronę.

Obydwa kominy kotłowni wraz z ich konstrukcją oraz wszystkie przewodzące konstrukcje ścian zewnętrznych budynku, przyłączyć do instalacji piorunochronnej.

4.11. Instalacja oddymiania klatki schodowej.

Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem E-32.

4.12. Instalacje gniazd RTV.

Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem E-31.

4.13. Uwagi końcowe

Instalacje wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami, w ścisłej koordynacji międzybranżowej.

W czasie realizacji można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem, że wszystkie parametry techniczne, montażowe i eksploatacyjne będą nie gorsze od materiałów ujętych w projekcie.

Wszystkie instalowane urządzenia, aparaty i materiały muszą posiadać wymagane świadectwa dopuszczenia.

4.14 Instalacje sygnalizacji pożaru i sterowania klap pożarowych.

Przedmiotem opracowania jest projekt systemu sygnalizacji pożaru oraz sterowania klapami pożarowymi w budynku Pływalni w Strzelinie.

Podstawa opracowania

- Dziennik Ustaw 2006 Nr 80 poz. 563 , Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów. -Specyfikacja Techniczna PKN-CEN 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

- Wytyczne projektowania i odbioru elektrycznej instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k/Otwocka.

Zakres rzeczowy opracowania

Opracowania obejmuje wykonanie projektu zawierającego:

instalację wykrywania pożaru,

sterowanie urządzeniami zewnętrznymi związanymi z ochroną przeciwpożarową budynku,

tablicę synoptyczną stanu położenia klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacyjnych.

W skład instalacji sygnalizacji pożaru wchodzi następujące urządzenia :

- Centrala sygnalizacji pożaru BMZ INTEGRAL „C” z wewnętrznym polem obsługi z drukarką
- Multisensorowe czujki CUBUS MTD 533 z gniazdem USB 501-1
- Ręczne ostrzegacze pożaru MCP 545-1
- Moduły sterująco - nadzorujące BA-OI3
- Sygnalizatory akustyczne Y04

Opis ogólny instalacji sygnalizacji pożaru

W sytuacji wykrycia pożaru w budynku uruchomiony zostanie system sygnalizacji pożaru. Instalacja przeciwpożarowa oparta zostanie na centrali BMZ Integral „C” firmy Schrack Seconet.

Zastosowane zostaną ręczne wyzwalacze, dzięki którym będzie istniała możliwość powiadomienia systemu o zaobserwowanym zagrożeniu. System zawiera czujki multisensorowe nadzorujące cały budynek, dając tym samym możliwość automatycznego uruchomienia systemu przeciwpożarowego. Na korytarzach zostaną umieszczone sygnalizatory akustyczne, które będą informowały o zagrożeniu.

Centrala zostanie umieszczona na poziomie parteru w portierni, zasilana będzie w energię elektryczną z lokalnej rozdzielni wg projektu elektrycznego. Do obwodu zasilającego CSP nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników energii. Dodatkowo centrala będzie miała zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Pojemność baterii akumulatorów dobrano tak, aby zapewniły 72 godzinną pracę systemu w przypadku zaniku zasilania podstawowego.

Rozwiązania techniczne – dobór urządzeń SAP

Centrala alarmowa BMZ INTEGRAL „C”

W obiekcie zostanie zamontowany system sygnalizacji pożaru oparty na centrali BMZ INTEGRAL „C” z wewnętrznym polem obsługi z drukarką firmy Schrack-Seconet, która znajduje się na parterze budynku. Wszystkie informacje są przedstawione na wyświetlaczu oraz opisywane wyraźnie i czytelnie przez drukarkę protokołującą.

Do centrali można podłączyć 512 elementów peryferyjnych (czujki, przyciski, moduły, itp.), które pracują w układzie pętlowym (4 pętle po 128 elementów). Centrala posiada awaryjne źródło zasilania – dwa akumulatory 24V/17Ah. Wszystkie

elementy w sposób ciągły komunikują się z centralą co gwarantuje wysoką odporność na błędy. Okresowo realizowane programy sprawdzają całe urządzenie i gwarantują pełne i ciągłe nadzorowanie.

Multisensorowa czujka CUBUS MTD533

Multisensorowa czujka CUBUS MTD533 wykrywa pożary tlewnie i otwarte w ich wczesnym stadium rozwoju dzięki możliwości wykrycia i opracowania charakterystyki pożaru na podstawie analizy dymu (zasada Tyndala) jak też ciepła (detektor NTC). Czujka jest przystosowana do współpracy z techniką pętli dozorowych Integral. Detektor może być zastosowany jako czujka dymu, czujka ciepła lub jako czujka dualna dymu / ciepła; jest specjalnie programowana i uruchamiana w celu dopasowania do warunków otoczenia w których pracuje. MTD 533 posiada dynamiczny filtr alarmów, który rozpoznaje i eliminuje alarmy mylne. Jeżeli zaistnieje potrzeba można wykorzystać funkcję prealarmu. Aby skompensować wpływ zmieniających się warunków środowiskowych czujka stale dopasowuje się do swojego otoczenia (CUBUS- Nivellierung). MTD533 jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarć, który w przypadku wystąpienia zwarcia lub przerwania przewodu zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje. Zalecane jest stosowanie przewodów ekranowanych szczególnie w obszarach, w których stale występują zakłócenia elektromagnetyczne lub tam, gdzie mogą one występować okresowo w wyniku procesów roboczych. Czułość czujki jest nastawiana za pomocą oprogramowania w zakresie zgodnym z normą EN54.

Gniazda czujek USB 501-1

Gniazda szeregu USB 501 służą do podłączenia wszystkich automatycznych czujek dymu. Gniazda USB 501 przeznaczone są dla automatycznych czujek pracujących w technice pętlowej i umożliwiają poprzez swoją konstrukcję dowolny sposób układania kabli linii dozorowych zarówno pod jak i natynkowo.

Ręczne ostrzegacze pożaru MCP-545-1

Ręczne ostrzegacze pożarowe MCP 545 przystosowane są do współpracy z centralą sygnalizacji pożaru BMZ Integral i Integral C firmy Schrack w technice pętli dozorowych. Przyciski posiadają zintegrowany izolator zwarć oraz wbudowaną czerwoną diodę LED wskazującą alarm. Alarm jest wywoływany bezpośrednio przez

zbicie szybki. Stan alarmowy utrzymuje się, do momentu wymiany szybki na nową. Dla przeprowadzenia testów działania, dostępny jest kluczyk testowy. Przyciski te są wykonywane w czterech wersjach, różnią się one jedynie rodzajem obudowy (stopień ochrony IP).

ROP MCP 545-1 jest przeznaczony do montażu natynkowego dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku. Obudowa montowana natynkowo jest mocowana do ściany za pomocą dwóch śrub. Punkty zamocowania części aktywnej przycisku muszą być ustawione poziomo. Wszelkie wymagane otwory dla wprowadzenia instalacji prowadzonej na tynku muszą zostać wywiercone.

Moduł sterująco - nadzorujący BA-OI3

Moduł sterująco - nadzorujący BA-OI3 posiada wyjście przekaźnika dla napięcia 220V z programowalnym położeniem w stanie uszkodzenia instalacji lub odłączenia (programmable fail-safe position), jak również dwa wejścia dla podłączonych zestyków bezpotencjałowych i dodatkowego wejścia z optoizolatorem dla nadzorowania napięcia zewnętrznego. Moduł ten jest również wykorzystywany w celu podłączania do pętli dozorowej czujek specjalnych. BA-OI3 zawiera zintegrowany izolator zwarć i jest wbudowany w obudowę z tworzywa sztucznego ze stopniem ochrony IP66.

Sygnalizator akustyczny Y04

Sygnalizatory te służą do akustycznego wskazywania alarmu pożarowego. Istnieje możliwość wyboru i ustawienia 32 sygnałów alarmowych przy pomocy pięciościeżkowego przełącznika DIP. W części basenowej budynku należy zastosować sygnalizatory w obudowie IP66.

Zasilanie urządzeń

Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe centrali zostanie wykonane wg projektu elektrycznego. Niedopuszczalne jest zasilanie z tych obwodów jakichkolwiek innych odbiorników elektrycznych.

Zasilanie rezerwowe – awaryjne

Jako zasilanie rezerwowe zainstalowane zostaną w centralach baterie akumulatorów żelowych – bezobsługowych o napięciu 24V. Pojemność akumulatorów zostanie tak dobrana, aby zapewnić bezawaryjną pracę przez 72

godz. Baterie akumulatorów są automatycznie doładowywane przez zasilacz z centrali. Będą one zainstalowane wewnątrz obudowy centrali.

Linie dozorowe

Linie dozorowe adresowalne zaprojektowano w układzie pętlowym. Na każdej pętli można zainstalować do 128 elementów (czujek, przycisków oraz modułów adresowalnych). Pętlowy system z izolatorami zwarć daje gwarancję niezawodności systemu. W układzie pętlowym jedna przerwa linii nie eliminuje z pracy żadnego elementu liniowego. Centrala po wykryciu uszkodzenia sygnalizuje je i sprawia, że przeglądanie adresowalnej linii dozorowej odbywa się z jej obu końców. Po usunięciu przerwy zanika automatycznie sygnalizacja tego uszkodzenia. Centrala identyfikuje numer linii dozorowej, numer elementu adresowalnego (czujki, przycisku).

Należy wykonać tak doprowadzenie do osprzętu, aby oprzewodowanie było wykonane estetycznie.

Organizacja alarmu monitoring

W sytuacji wykrycia zagrożenia pożarowego w danej strefie następuje zadziałanie poszczególnych urządzeń:

- Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych w budynku
- Wysłanie komunikatu o zagrożeniu do Państwowej Straży Pożarnej.
- Informacja zostanie wysłana bezpośrednio z centrali BMZ Integraf „C”
- Uruchomienie klap przeciwpożarowych
- Wysterowanie systemu oddymiania klatki schodowej

System SAP steruje działaniem klap przeciwpożarowych.

W przypadku zagrożenia pożarowego centrala sygnalizacji pożaru podaje sygnał sterujący w celu zamknięcia klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych jednocześnie zostaje podany sygnał do rozdzielni sterującej systemem wentylacji w celu wyłączenia układu.

Stan położenia klap będzie odzwierciedlony na tablicy synoptycznej.

Wytyczne montażu urządzeń i oprzewodowania

Instalacje sygnalizacji pożaru wykonać przewodami:

- linie dozorowe YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²,
- linie sygnałowe HDGs 2x1,0 mm².

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy układać w rurkach RLp oraz RKp pod tynkiem. Należy dążyć do wykonania instalacji tak by oprzewodowanie nie było widoczne ze względów estetycznych i bezpieczeństwa.

Ręczne ostrzegacze pożaru, należy zamontować bezpośrednio na ścianach wewnątrz obiektu na wysokości ok. 1,40 m od posadzki.

Eksploatacja systemu

Elementy informacyjne

Przy centrali należy umieścić :

- schemat linii dozorowych
- instrukcję obsługi centrali
- zeszyt kontrolny
- instrukcję postępowania w wypadku alarmu pożaru lub alarmu uszkodzenia
- tabliczkę z numerami telefonów :

Straży Pożarnej

Kierownika Jednostki

Konserwatora systemu.

Postanowienia końcowe

1. Instalacje sygnalizacji pożaru i oddymiania zostały zaprojektowane zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami PN/T, PN/E.

2. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próby sprawności i działania urządzeń.

3. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić ich konserwację firmie posiadającej uprawnienia oraz autoryzację producenta. Przeglądy powinny być wykonywane nie rzadziej niż jeden raz na kwartał.

4.15 Instalacja okablowania strukturalnego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja telefoniczna i komputerowa) w Krytej Pływalni w Strzelinie. Zakres prac obejmuje system okablowania poziomego, dobór i organizacja punktu dystrybucyjnego (szafy teleinformatyczne, wyposażenie dodatkowe oraz elementy aktywne). Projekt opracowano mając na uwadze funkcjonalność systemu oraz wymagania nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

NORMY I WYTYCZNE

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- EN 50173-2:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze:

- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2002 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;
- PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support of 10 GBASE-T.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B.

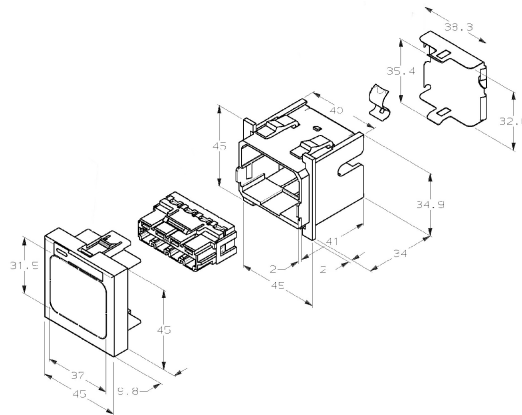
ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

Założenia do projektu – wytyczne Użytkownika:

- Lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych wynika z wskazówek Użytkownika końcowego;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

- System okablowania poziomego ma posiadać wydajność klasy E. Ze względu na przewidywane długoletnie wykorzystywanie sieci należy zachować także zgodność z wytycznymi zawartymi w TR 50173-99-1 dotyczącymi możliwości uruchamiania aplikacji 10GBase-T na skrętce miedzianej.
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem mieszanymbiurowym i zostało ono sklasyfikowane jako łagodne wg. MICE zgodnie z EN 50173-1:2007;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie przenoszenia 600 MHz w osłonie niepalnej LSZH (średnica żyły: 23AWG, średnica zewnętrzna: 7,5mm);
- System okablowania strukturalnego, zgodnie z wymaganiami Użytkownika, ze względu na wymogi uniwersalności, zapewnienia możliwości nieinwazyjnej zmiany interfejsów oraz skalowalności ma pozwalać na:
 - Zmianę typu interfejsu dowolnego punktu przyłączeniowego bez zmiany w rozszyciu kabla, tj. poprzez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza. System ma gwarantować zastosowanie dowolnego interfejsu, który może być wykorzystany zgodnie ze specyfiką pracy obiektu – wśród nich muszą być RJ45, złącze F, złącze ISO Cat.7, ARJ45, RJ12, BNC. Zmiana interfejsu końcowego nie może być realizowana za pomocą zewnętrznych rozgałęźników czy adapterów;
 - System ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez odpowiednie przypisanie pinów interfejsu do par kabla. Zmiana aranżacji pinów musi spełniać wymogi podane w normie EN50173-1;

- System okablowania ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla;
- W fazie projektowej należy skonfigurować gniazda końcowe tak, aby spełniały obecne wymagania kategorii 6/klasy E – wykorzystując w gniazdach wkładki pojedyncze 1xRJ45 kat.6 (uniwersalne) i podwójne 2xRJ45 kat.6(komputer/telefon);
- Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45);



Uniwersalne ekranowane gniazda teleinformatyczne 2GHz.

STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i głosu poprzez okablowanie Klasy E / Kategorii 6.

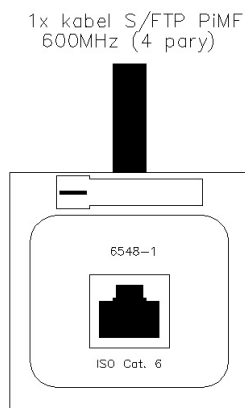
Instalacja logiczna obejmuje 20 uniwersalnych ekranowanych gniazd teleinformatycznych (posiadające możliwość wymiany wkładek transmisyjnych, co odbywa się bez zmian w trwałym zakończeniu kabla).

OKABLOWANIE POZIOME

Instalacja okablowania strukturalnego poziomego powinna być wykonana w oparciu o ekranowane komponenty spełniające wymagania Kategorii 6 (szczegółowe wymagania dotyczące testowania w/w komponentów zawarte są w normie TIA/EIA 568-B.2-1).

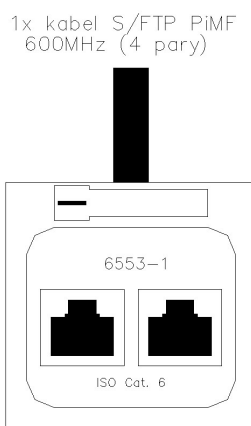
Punkt logiczny występuje w następującej konfiguracji:

Konfiguracja 1: Jedno uniwersalne gniazda teleinformatyczne w uchwycie Mosaic z możliwościami transmisyjnymi do 2GHz (gniazdo z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu). W pierwotnej konfiguracji gniazdo z wkładką ekranowaną, tzw. wkładka 1xRJ45 (uniwersalna) kat.6.



Rysunek poglądowy Punktu Logicznego.

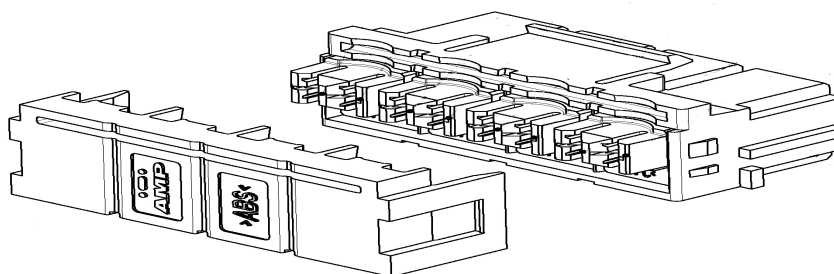
Konfiguracja 2: Jedno uniwersalne gniazda teleinformatyczne w uchwycie Mosaic z możliwościami transmisyjnymi do 2GHz (gniazdo z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu). W pierwotnej konfiguracji gniazdo z wkładką ekranowaną 2xRJ45 (telefon\komputer) kat.6



Rysunek poglądowy Punktu Logicznego.

UWAGI:

Zgodnie z wymaganiami norm każdy czteroparowy kabel ma być trwale zakończony na jednym 8 – pozycyjnym ekranowanym złączu modularnym umieszczonym w uniwersalnym gnieździe (po stronie użytkownika i w panelu krosowym tak samo). Wybór interfejsu kończącego kabel zależy od zastosowanej odpowiedniej wkładki wymiennej wkładanej do uniwersalnego ekranowanego złącza modularnego;



Ekranowane złącze modularne.

Każde gniazdo teleinformatyczne zgodnie z konfiguracją ma być zamocowane w ramce odpowiednio do ilości gniazd. Gniazda elektryczne dedykowane – zgodnie z projektem elektrycznym.

Gniazda teleinformatyczne, będą montowane przy zachowaniu uchwytu montażowego 45x45.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w kanałach kablowych; gniazda końcowe będą montowane w zależności od rozmieszczenia na kanałach kablowych lub podtynkowo (należy zastosować oryginalny osprzęt z uchwytem Mosaic). Do budowy okablowania należy zastosować kable w powłokach niepalnych – LSZH (*ang. Low Smog Zero Halogen*).

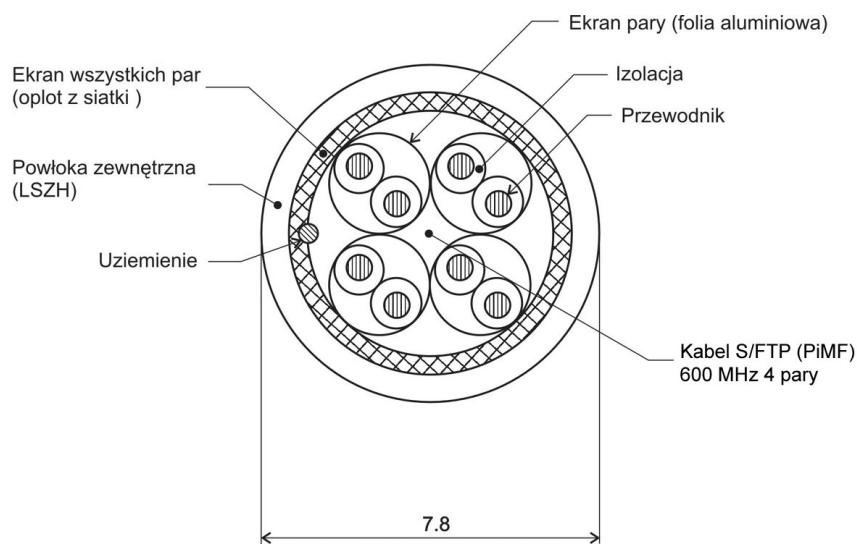
Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,8mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej..

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 600 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 6), IEC 60332-3 Cat. C (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,55 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,6 mm
Minimalny promień gięcia	45 mm
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura podczas instalacji	-5°C do +70°C
Ośłona zewnętrzna:	FR-LSZH, kolor biały RAL9010
Ekranowanie par:	jednostronnie laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	oplot ekranujący z siatki stalowej



Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 600MHz

SIĘĆ TELEFONICZNA

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego. Linie wewnętrzne z centrali, która będzie zainstalowana w szafie okablowania strukturalnego zostaną bezpośrednio przekrosowane kablami na panele okablowania poziomego.

PUNKT DYSTRYBUCYJNY

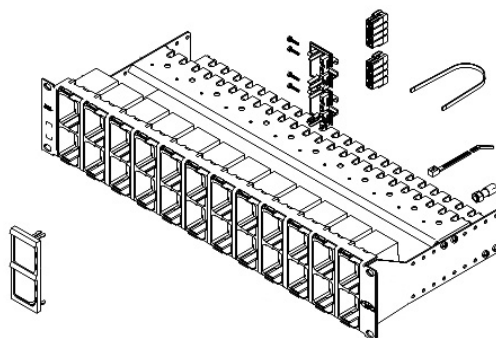
Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

Główny Punkt Dystrybucyjny GPD – 20 linii okablowania poziomego

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) — stanowi dwusekcyjna szafka wisząca 12U 19” 600x500. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję spawaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz, możliwość wprowadzenia kabla przez część przyścienną, jak i ruchomą część montażową, szynę i komplet linek uziemiających. Dodatkowo szafa ma zawierać panel wentylacyjny z jednym wentylatorem oraz listwę zasilającą. W szafie zostaną umieszczone urządzenia aktywne sieci. Wprowadzenie kabli do szafy odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach szafy.

Wyposażenie szaf zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do projektu.

Panele uniwersalne 2GHz w szafie dystrybucyjnej należy wykorzystać do połączenia z punktami końcowymi.



Ekranowany panel krosowy uniwersalny 24 port 2GHz, HD

Panele uniwersalne 2GHz powinny posiadać zintegrowane prowadnice na kable oraz odpowiednią ilość portów wyposażonych w uniwersalne ekranowane złącza modułarne umieszczone w zamkniętej, ekranowanej obudowie (szczelna elektromagnetycznie klatka Faraday'a). Dzięki takiej konstrukcji w uniwersalnym złączu modułarnym można umieścić dowolne wymienne wkładki, o odpowiedniej wydajności (kategoriiokablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym.

PARAMETRY I WŁAŚCIWOŚCI OKABLOWANIA

OKABLOWANIE POZIOME

Rodzaj sieci:	ekranowana
Rodzaj kabla:	Kabel S/FTP (PiMF) 600 MHz kat.7
Kategoria komponentów:	Kat. 6 wg EN 50173-1:2007
Wydajność systemu:	Klasa E wg EN 50173-1:2007
Pasma przenoszenia:	250 MHz
Typ instalacji:	podtynkowa,
Doprowadzenie kabli do PEL-a:	podtynkowo
Ilość Punktów Logicznych:	
Konfiguracja 1:	10

Konfiguracja 2:	10
Ilość RJ45:	30
Ilość kabla:	800m

WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych w Kategorii 6 oraz zapewnienia użytkownikowi końcowemu przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem piramidy (De-embedded test) wg obowiązujących norm EN 50173-1:2007 drugie wydanie lub ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1:2002 aneks E. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT)

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami mikrosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla okablowania klasy E)
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i

stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002)

25-letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera, więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs 1 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta-instalatora (ukończony kurs 2 stopnia), wyniki pomiarów kanału transmisyjnego („Channel”) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.

Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:

- certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;

- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

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.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

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.

ODBIÓR I POMIARY SIECI

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów

1 Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

2 Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX)

3 Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „kanału transmisyjnego” (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych (Channel Adapters) do pomiaru Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego kanału, który znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika oraz kablami krosowymi.

4 Miernik musi być wyposażony w adaptory pomiarowe „kanału ” (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

5 Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

6 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

6. W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

2. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,

3. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

4. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

5. Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.

6. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

UWAGI KOŃCOWE.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane 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 rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" 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. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Biuro Projektów na 30 dni przed terminem, w którym Wykonawca życzy sobie otrzymać zgodę. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć pisemną zgodę od Projektanta, stwierdzającą o równoważności technicznej i funkcjonalnej rozwiązań.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Wszystkie pozostałe komponenty systemu mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801:2007 lub EN 50173-1:2007; wydajność komponentów ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing;
- Zgodność konfiguracji systemu okablowania ze specyfikacją draftu JTC 1/25N 981 ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
- Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (PiMF) – ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach i dodatkowym ekranie ogólnym o paśmie przenoszenia min. 600MHz i średnicy żyły 23AWG. Zewnętrzna średnica kabla nie może przekraczać 7,75mm;
- System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach ściennych, jak i w panelach krosowych);
- Konfiguracja punktu końcowego ma się odbywać przez wymienne wkładki instalowane w uniwersalnym złączu modularnym;

- Rozwiązanie ma umożliwiać transmisję wielokanałową (przesyłanie kilku aplikacji po jednym kablu) zgodnie z normami włącznie z możliwością przesyłania 4 sygnałów telefonicznych po jednym kablu typu S/FTP (PiMF). Oferta producenta ma zawierać wkładki 1xRJ45, 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45 które można zainstalować w uniwersalnym złączu modularnym kończącym na stałe kabel;
- System okablowania ma pozwalać na integrację różnych środowisk sieciowych przez zastosowanie odpowiednich wkładek z różnymi interfejsami, w tym również ze złączem typu F oraz innych z dopasowaniem impedancji. Możliwość zmiany interfejsu części miedzianej na dowolny ma się odbywać przy wykorzystaniu wymiennych wkładek bez zmian w rozszyciu kabla i bez powtórnego zarabiania kabla oraz bez dodatkowych elementów wkładanych do istniejącego złącza z interfejsem RJ45;
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiednio marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzia uderzeniowego 110. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Zalecane są takie rozwiązania, do których montażu możliwe jest zastosowanie narzędzi zautomatyzowanych zapewniających powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże marginesy bezpieczeństwa pracy;
- Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekran złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;

5. Obliczenia.

5.1 Obliczenie mocy obiektu.

Lp	Odbiorniki	Moc zainst. kW	kz	Moc przyłącz. kW	Prąd A
1.	Technologia basenu	158,0	0,75	118,5	
2.	Wentylacja	60,0	0,75	45,0	
3.	Oświetlenie	39,5	0,85	33,6	
4.	Gniazda wtyczkowe	86,0	0,2	17,2	
5.	Inne odbiorniki	89,3	0,7	62,5	
6.	Oświetlenie zewnętrzne	2,6	1,0	2,6	
	Razem	435,4	0,64	279,0	402,5

5.2. Dobór kabla zasilającego.

Zabezpieczenie linii w stacji

$I_b=450A$

przyjmuję linię kablową 2xYKXS4x240

Dopuszczalna obciążalność kabla wg katalogu Telefonika str 170

$I_{dk}=401A$

Dopuszczalna obciążalność linii

$I_{dl}=2 \times I_{dk} \times k_1 \times k_2 = 2 \times 401 \times 0,85 \times 0,85 = 579,4A > 1,1 \times I_b = 1,1 \times 450 = 495A$

$K_1=0,85$ dwa kable równoległe w ziemi

$k_2=0,85$ kable w przepustach rurowych

5.3 Spadek napięcia w linii zasilającej.

$\Delta U=1,1\%$