



**CHMURA**

Bożena Chmura Witold Chmura

43-170 Łaziska Górne

ul. Pocztowa 5

NIP 635-16-08-233

tel. 32 22 42 156 e-mail: biuro@chmurabw.com.pl

**BMA projekt**

Barbara Siwy-Kaszuba

43-190 Mikołów, ul. Okrzei 17

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ



LOKALIZACJA: 43-170 Łaziska Górne, Plac Ratuszowy

INWESTOR: **URZĄD MIASTA Łaziska Górne**  
43-170 Łaziska Górne, Plac Ratuszowy 1

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

WYKONAŁ: mgr inż. Piotr Zawodny  
Nr upr. 187/94 z dnia 11.04.1994 r.

Łaziska Górne, LIPIEC 2014 r.



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

## A. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej i instalacji niskonapięciowych dla projektowanego budynku przychodni zdrowia wraz z apteką oraz pomieszczeniami Straży Miejskiej przy ul. Dworcowej w Łaziskach Górnych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem obejmującym:

- linię zasilającą
- tablice rozdzielcze: główną RG i podrozdzielnie (TR0,TR1,TR2)
- instalacje elektryczne oświetlenia wewnątrz budynku
- instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych 230 V (ogólne i DATA)
- instalacje odgromową
- instalacje połączeń wyrównawczych

w projektowanym budynku.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- tablice rozdzielcze
- aparatura modułowa zabezpieczająca i rozdzielcza
- przewody i kable spełniające odpowiednie normy przedmiotowe
- gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe
- osprzęt instalacyjny
- elementy instalacji odgromowej
- elementy instalacji połączeń wyrównawczych
- oprawy oświetleniowe

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia.

Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

Wyroby niskonapięciowe, do których stosują się przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. nr 49, poz. 414) muszą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu (dyrektywie niskonapięciowej Unii Europejskiej nr 73/23/EEC i 93/58/EEC).

Aparatura powinna spełniać wymagania wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz.U. nr 90, poz. 848) i dyrektywy Unii Europejskiej nr 89/336/EEC w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

W przypadku braku wyszczególnienia standardu Wykonawca będzie stosował odpowiednie normy EN i IEC.

W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

- oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
- posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

## 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ**

przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu.

#### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### **5. Wykonanie robót**

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika obiektu. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i ich okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia od remontowanego obiektu. Prace należy wykonywać etapowo (piętarami).

Zakres wykonywanych robót:

- montaż linii kablowej zasilającej
- montaż tablic rozdzielczych: głównej i podrozdzielnic
- montaż instalacji elektrycznej oświetlenia wewnątrz budynku
- montaż instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych 230 V
- montaż instalacji odgromowej
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych

Całość instalacji powinna być tak dobrana i zamontowana, aby:

- przy najwyższej temperaturze otoczenia w warunkach normalnej eksploatacji nie została przekroczona temperatura graniczna;
- w wyniku dostępu wody nie mogły wystąpić żadne uszkodzenia;
- skutki wynikające z przedostawania się obcych ciał stałych, w tym pyłów, były zminimalizowane;
- części podatne na niszczące działanie substancji powodujących korozję i zanieczyszczenie były odpowiednio zabezpieczone;
- elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne niszczenie nie stykały się, o ile nie zastosowano odpowiednich środków zapobiegających skutkom takiego zetknięcia;
- wszelkie uszkodzenia powodowane przez narażenia mechaniczne były zminimalizowane;
- nie była poddawana nadmiernym naprężeniom mechanicznym w przypadku, gdy istnieje zagrożenie związane z możliwością ruchów konstrukcji budynku;
- zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania się ognia;
- nie umniejszało wytrzymałości konstrukcji budynku i jego bezpieczeństwa pożarowego.

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z planami i upewnić się, że nie ma rozbieżności między planami ogólnymi, planami szczegółowymi i niniejszym opracowaniem.

Wykonawca upewni się na miejscu, że zachowanie wymaganych rozmiarów jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzi Generalnego Wykonawcę, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. Wykonawcy, którzy nie będą przestrzegać powyższej zasady, będą odpowiedzialni za błędy i modyfikacje z tego wynikające.

##### **Rozdzielnice i tablice rozdzielcze**

Świadczenie obejmuje dostarczenie kompletnie wyposażonych i okablowanych tablic rozdzielczych wraz ze wszystkimi koniecznymi dławikami kablowymi, listwami zaciskowymi, podporami kabli, listwami kablowymi, uchwytami transportowymi i innymi częściami drobnymi i mocującymi, montaż na gotowym podłożu (posadzka, ściana lub wnęka) wraz z wykonaniem otworów w podłożu do osadzenia konstrukcji, częściowe rozebranie i złożenie tablicy, wypoziomowanie, podłączenie uziemienia, podłączenie i oznaczenie przewodów, malowanie poprawkowe oraz wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów.

Montaż rozdzielnic należy rozpoczynać wówczas, gdy wnęki są całkowicie przygotowane do ich zainstalowania.

Rozdzielnice muszą być zainstalowane w taki sposób, aby zachowany był bezpieczny promień gięcia kabli przy przyłączaniu. Niezależnie od podłoża, tablice muszą być ustawione dokładnie wypoziomowane i przymocowane do podłoża. Przy ustawianiu tablic należy zachować odpowiednie odstępy między tablicą, a innymi elementami pomieszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tablice rozdzielcze należy instalować we wnękach lub na powierzchni ścian na wysokości zapewniającej ich łatwą i pewną obsługę. Wprowadzenia kabli i przewodów do rozdzielnic wykonać w taki sposób, aby zachować wymagany stopień ochrony IP.

##### **Trasy kablowe**

###### **Przepusty w ścianach i stropach:**

Wymagania ogólne

1. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku. Zaleca się stosowanie wodo-i gazoszczelnych przepustów systemowych.



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

2. Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

3. Wykonane przepusty powinny pozwalać na ruchy termiczne oprzewodowania bez obniżania jakości uszczelnienia oraz powinny mieć odpowiednią stabilność mechaniczną pozwalającą wytrzymać naprężenia, które mogą występować w przypadku uszkodzenia wsporników oprzewodowania w wyniku działania ognia.

Przepusty w ścianach z mechanicznym przebiciem otworów:

Świadczenie obejmuje wykonanie mechanicznego przebicia otworu w ścianie betonowej, odmierzenie i ucięcie rur stalowych, odpiłowanie krawędzi rur, umocowanie przepustu, zaprawienie go w ścianie, umieszczenie przepustu i uszczelnienie.

Układanie przewodów w budynku

Świadczenie obejmuje dostarczenie kabli i przewodów i ułożenie ich w gotowych kanałach elektroinstalacyjnych, rurach instalacyjnych pod tynkiem oraz bezpośrednio w tynku wraz z otwieraniem i zamykaniem puszek rozgałęźnych, wprowadzeniem przewodów do puszek i rozgałęźników, podłączeniem pod zaciski i bolce, ucięciem przewodu, zdjęciem izolacji, oczyszczeniem żyły, podłączeniem przewodu wraz z montażem końcówek kablowych, umocowaniem przewodów za pomocą zapinek, zdjęciem i założeniem pokryw kanałów, montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań oraz wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów oraz sporządzenie protokołu z pomiaru i badań zawierającego wyniki pomiaru

wraz z oceną.

Warunki ogólne

1. Oprzewodowanie powinno być tak dobrane i zamontowane, aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione.

Szczególne uwagi należy zwrócić na to, aby nie została przekroczona dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów.

2. Zaleca się, aby obciążenie obwodu w normalnych warunkach było praktycznie równo rozdzielone na poszczególne fazy.

3. Połączenia za pomocą przewodów jednożyłowych zostaną wykonane przez układanie ich w wiązkach zawierających trzy przewody fazowe i przewód zerowy każda. Wiązki ułożone w "koniczynkę" zostaną utworzone z kabli jednożyłowych takiego samego rodzaju i przekroju i takiej samej długości przeprowadzone tą samą trasą.

4. Całość oprzewodowania powinna mieć stopień ochrony IP dostosowany do miejscowych warunków.

5. Kable wielożyłowe do sterowania i sygnalizacji powinny posiadać 20 % zapasu. Nie należy stosować przewodów wspólnych dla odrębnych funkcji i nie jest dopuszczalne wspólne okablowanie obwodów sterowania, sygnalizacji, pomiarów itd.

6. Przekrój i ilość żył

Minimalne przekroje pojedynczych żył kabli i przewodów:

- 1,5 mm<sup>2</sup> miedź dla obwodów siłowych,
- 2,5 mm<sup>2</sup> miedź dla obwodów gniazd wtyczkowych,
- 1,5 mm<sup>2</sup> miedź dla obwodów oświetleniowych,
- 0,5 mm<sup>2</sup> miedź dla sygnalizacyjnych i sterowniczych.

Przewody neutralne:

Ogólnie przekroje przewodów neutralnych będą zawsze równe przekrojowi przewodów fazowych danego obwodu.

Przewody ochronne PE lub PEN:

1. Cała instalacja powinna być wykonana z oddzielnym przewodem ochronnym.

2. Wszystkie przewody o przekroju żył do 6mm<sup>2</sup> włącznie muszą zawierać żyłę z przewodem ochronnym.

3. Wszystkie układy rozdzielcze muszą zawierać osobną szynę i zaciski ochronne PE (niepołączone z szyną i zaciskami przewodu neutralnego N).

4. Wszystkie obwody posiadały będą własny przewód ochronny o takim samym przekroju, co przewody fazowe.

5. W przypadku obwodów wykonanych z kabli, bądź przewodów jednożyłowych, odpowiedni przewód ochronny PE lub PEN powinien bieć trasą jak najbardziej zbliżoną do trasy przewodów fazowych bez użycia ekranów metalowych.

6. W szczególności zabrania się kładzenia przewodów PE lub PEN pod korytkami kablowymi.

Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń. Układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie oraz żeby możliwe było prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem (warstwa tynku, co najmniej 5mm).

Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów kablowych z gwoździem, gipsu lub klejenia. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami.





PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

Przewody układane w tynku:

Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót oraz mocowanie przewodu do podłoża i wykucie bruzd (wyznaczenie bruzdy, kucie mechaniczne bruzdy, sprawdzenie wymiarów bruzdy) i zaprawianie bruzd wraz z przygotowaniem zaprawy.

1. Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń.
2. Układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie oraz żeby możliwe było prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem (warstwa tynku co, najmniej 5mm).
3. Przewody należy mocować do ścian za pomocą gipsu lub klejenia.
4. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami.

5.4.10. Obróbka i podłączenia przewodów

Osprzęt instalacyjny:

Świadczenie obejmuje dostarczenie osprzętu, przygotowanie podłoża, trasowanie, wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, montaż osprzętu na gotowym podłożu, podłączenie i przedzwonienie przewodów, sprawdzenie działania.

1. Osprzęt w puszkach mocowany za pomocą śrub, niedopuszczalne są mocowania pazurkowe. W puszkach i skrzynkach rozgałęźnych należy stosować zaciski. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie.
2. Jeżeli konieczne są puszki po obu stronach ściany, w odstępie od ogólnych wytycznych montażowych, należy przesunąć ich wzajemne położenie ze względu na izolację akustyczną. W razie wątpliwości należy uzyskać opinię akustyka.
3. Puszki w ścianach osadzać na takiej głębokości, aby po otynkowaniu ściany górna krawędź puszki była zrównana z tynkiem.
4. W pomieszczeniach z okładziną z płytek ściennych wszystkie wyjścia, łączniki, gniazda wtyczkowe itd. należy lokalizować zgodnie ze wskazaniami określonymi w projekcie architektonicznym lub projekcie wnętrza w ścisłej współpracy z układającym płytki.
5. Niedopuszczalne jest wykonywanie puszek rozgałęźnych w pomieszczeniach mokrych.
6. Łączniki oświetleniowe, gniazda i zestawy gniazd wtyczkowych należy montować na wysokościach opisanych w projekcie. W przypadku układu kilku łączników lub gniazd obok siebie należy przewidzieć ramki wielokrotne.
7. Gniazda wtyczkowe mocować tak, aby styk ochronny znajdował się u góry gniazda.
8. Łączniki oświetleniowe należy tak mocować, aby wciśnięcie górnej części klawisza powodowało załączenie, a dolnej wyłączenie.
9. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie.

Oświetlenie

Świadczenie obejmuje dostawę opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wszystkimi niezbędnymi elementami mocującymi i wsporczy, wyznaczenie miejsca montażu oprawy, przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy, rozpakowanie i oczyszczenie oprawy, obcięcie i zarobienie końców przewodów, wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłoniki i sprawdzenie przed zamontowaniem, zamontowanie oprawy, uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze wraz z montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań.

1. Oprawy oświetlenia podstawowego należy rozmieścić w taki sposób, aby poziom natężenia oświetlenia spełniał wymagania polskich norm.
2. Należy zapewnić średni poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodny z normą PN-EN 1838, tj. co najmniej 1lx na podłożu wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i 0,5lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi. Ponadto stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
3. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.
4. Oprawy instalować zgodnie z instrukcjami producenta.

Złącza i odgałęzienia:

Wszystkie złącza i odgałęzienia zostaną wykonane w zamkniętych puszkach rozgałęźnych oznaczonych w sposób trwały i niezniszczalny. Należy zadbać o to, aby puszki były łatwo dostępne w celu sprawdzenia połączeń. Szczególnie należy zwrócić uwagę na ewentualną obecność w pobliżu innych przewodów i instalacji, które mogłyby utrudnić dostęp do puszek. Nie wolno umieszczać puszek rozgałęźnych powyżej poziomu nierozbieralnych podwieszanych sufitów oraz w wolnych przestrzeniach niedostępnych konstrukcji.

Oznakowanie

1. Cały sprzęt, cała aparatura, puszki rozgałęźne i przewody itd. powinny być jasno i trwale oznakowane.
2. Oznaczenie powinno umożliwić identyfikację:



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

- dla szaf: zestaw i lokalizacji zasilanych odbiorów,
  - dla przewodów: pochodzenie, kolejny numer zabezpieczenia i funkcję.
3. Do uzyskania przejrzystości połączeń, jeżeli to tylko możliwe, należy używać przewodów o różnych kolorach.

4. Kolory przewodów elektroenergetycznych:

- niebieski = zarezerwowany dla przewodów neutralnych,
- zielonożółty = zarezerwowany dla przewodów ochronnych i neutralno-ochronnych,
- przewody fazowe = dla całej instalacji zawsze ten sam kolor dla tej samej fazy.

5. Przewody zostaną oznakowane na każdym końcu (przy zacisku, przy wejściu do szafki lub puszki rozgałęźnej). Oznaczenie powinno zawierać szafkę skąd wychodzi przewód i numer kabla, umożliwiając odnalezienie kabla na schematach kablowych i w wykazie kabli. Dla ważnych połączeń dane te zostaną powtórzone na całej trasie kabla przy puszkach rozgałęźnych, przy zmianach kierunku i przy przejściach przez ściany (z każdej strony ściany).

**Uziemienie robocze i ochronne**

1. Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE i PEN.
2. Wszystkie masy metalowe odbiorników, urządzeń oświetleniowych, szaf, skrzynek itd. oraz bolce uziemiające gniazd elektrycznych zostaną uziemione za pośrednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilających.

**Instalacja wyrównania potencjałów i przeciwprzebiegowa.**

**Uziemienie mas przewodzących**

Świadczenie obejmuje oczyszczenie rur i kanałów instalacji sanitarnych i konstrukcji metalowych w miejscu montażu uchwytów uziemiających, montaż uchwytów bądź obejm uziemiających i mostków boczniujących.

1. Należy wykonać połączenia ekwipotencjalne między masami metalowymi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem. Połączenia te zostaną uziemione poprzez przyłączenie ich do przewodów ochronnych zasilania, głównych połączeń ekwipotencjalnych lub do szyn uziemienia tablic rozdzielczych.
2. Ekran i osłony przewodów słaboprądowych zostaną uziemione w celu uniknięcia jakichkolwiek zakłóceń elektromagnetycznych.
3. Wszystkie przewody potencjałowe należy jednoznacznie oznakować (cel, przekrój) za pomocą oznaczników kablowych.

**Próby, pomiary i badania odbiorcze**

Badania linii kablowych:

Świadczenie obejmuje sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu, odłączenie kabla, badanie ciągłości żył roboczych i powrotnych i zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji, próbę napięciową izolacji, próbę napięciową powłoki, podłączenie kabla oraz sporządzenie protokołów z pomiarów i badań wraz z oceną.

1. Badania linii kablowej i jej elementów powinny być wykonane zgodnie z postanowieniami rozdziału 7 normy PN-76/E-05125 ( rozdziału 4.12. normy PN-E-04700) oraz zaleceniami producentów kabli co do pomontażowych badań odbiorczych linii kablowych, przy czym próby napięciowe izolacji i powłok kabli powinny być wykonane zgodnie z poniższym opisem.

Linie kablowe 0,6/1kV :

- próba napięciowa izolacji: należy doprowadzić napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości 6,5kV pomiędzy dwie połączone ze sobą, przeciwległe w przekroju kabla żyły fazowe, a żyłą neutralną, połączoną z trzecią żyłą fazową kabla. Czas trwania próby 20min. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli izolacja żył nie ulegnie w czasie próby przebiciu.
- próba napięciowa powłoki polwinitowej (PVC): wykonać po, co najmniej, częściowo wypełnieniu wykopu gruntem na całej długości trasy, doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości 6,5kV pomiędzy wszystkie połączone ze sobą żyły kabla, a ziemią otaczającą kabel, przy czym połączenie
- źródła napięcia probierczego z ziemią stanowić może np. pręt stalowy wbity na czas próby w grunt na głębokość co najmniej 1,5m. Czas trwania próby 20min. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli powłoki kabli nie ulegną w czasie prób przebiciu.

Pomiar instalacji uziemiającej:

Świadczenie obejmuje oględziny dostępnych części instalacji, rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza, pomiar rezystancji elementów instalacji, wykonanie połączeń instalacji, zabezpieczenie złącza przed korozją.

Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia:

Świadczenie obejmuje określenie obwodu, oględziny instalacji, sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach, odłączenie odbiorników, pomiar rezystancji izolacji i ciągłości obwodu oraz podłączenie odbiorników.

Pomiar rezystancji izolacji:



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ**

Świadczenie obejmuje odłączenie zasilania i odbiorników, wykonanie pomiaru rezystancji izolacji pomiędzy przewodami roboczymi a ziemią oraz sporządzenie protokołu wraz z oceną.

Pomiar skuteczności zabezpieczeń nadmiarowych:

Świadczenie obejmuje wykonanie pomiarów skuteczności „zerowania” i sporządzenie protokołu wraz z oceną.

Pomiar skuteczności zabezpieczeń różnicowoprądowych:

Świadczenie obejmuje wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji oraz sporządzenie protokołu ze sprawdzenia wraz z oceną.

Sprawdzenie i regulacja działania elementów wykonawczych:

Świadczenie obejmuje wykonanie próby działania styczników, przekaźników, zegarów sterujących oraz dzwonek i buczków.

Pomiar natężenia oświetlenia:

Świadczenie obejmuje wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia bezpośrednio na stanowisku roboczym oraz w wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej.

**Roboty różne**

1. Usunięcie gruzu i elementów z demontażu nie nadających się do dalszej eksploatacji.
2. Wywiezienie gruzu z rozbieranych konstrukcji ceglanych.

**6. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznej modernizowanego budynku.

6.1. Aparaty i urządzenia elektryczne oraz przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzać zgodność realizacji robót z projektem.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i wykonać:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- pomiary elektryczne zgodnie z odpowiednimi normami przedmiotowymi.

**7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1 metr dla prac polegających na kuciu i zaprawianiu bruzd, układaniu przewodów, zwodów, przewodów odprowadzających i uziomów, kabli w ziemi,
- 1 metr kwadratowy dla prac polegających na kuciu wnek w ścianach,
- 1 szt./1 kpl. dla prac polegających na montażu elementów prefabrykowanych, opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego.

**8. Odbiór robót**

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- przewody i kable prowadzone w tynku
- kable prowadzone w ziemi
- instalacja uziemiająca prowadzona w tynku lub ziemi

8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i osprzętu

**9. Podstawa płatności.**

Płatność za 1 m wykonanej instalacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości zużytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż linii kablowej zasilającej
- montaż tablic rozdzielczych: głównej i podrozdzielnic
- montaż instalacji elektrycznej oświetlenia wewnątrz budynku
- montaż instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych 230 V
- montaż instalacji odgromowej



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

- montaż instalacji połączeń wyrównawczych
- badania i próby (pomiar) pomontażowe.

#### 10. Podstawy prawne

Przywołane normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-IEC 60364 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12464-1:2004-światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część. 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 61024 -Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-90/E-05023 -Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 -Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61293:2000 -Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.
- PN-E-05033:1994 -Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-91/E-05010 -Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-EN 1838 -Zastosowanie oświetlenia Oświetlenie awaryjne.
- N SEP-E-001 -Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50310 -Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

3. Przywołane normy dotyczące aparatów i urządzeń elektrycznych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-EN 60598-1:2001 -Oprawy oświetleniowe. Część 1:Wymagania ogólne i badania. +A11:2002 +A12:2003
- PN-EN 60598-2-22:2002 -Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 60439-1:2003 -Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1:Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.
- PN-EN 60439-3:2004 -Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Tablice rozdzielcze.
- PN-EN 50298:2004 -Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-93/E-90400 -Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-93/E-90401 -Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-87/E-90056 · PN-87/E-90060 · PN-EN 50085-1:2 · PN-EN 50086 · PN-EN 50086-1:2001
- PN-EN 50086-2-1:2001 · PN-EN 50086-2-2:2002 · PN-EN 50086-2-4:2002 · PN-IEC 61643-1
- PN-EN 60044-1:2000 +A1:2002,2003,+A2:2004 · PN-EN 60947-1:2002 +A2:2004 · PN-EN 60947-3:2002
- PN-EN 60947-5-1:2001 · PN-EN 60947-7-1:2003 · PN-EN 60947-7-2:2003 · PN-EN 60898:2002
- PN-EN 60898-1:2003 · PN-EN 60898-2:2003 · PN-EN 61008-1:2002 · PN-EN 60669-1:2002 +A1:2003
- PN-EN 60127-1:2001 · PN-EN 60127-2:2003 · PN-EN 60269-1:2001 · PN-EN 60269-2:2003 +A2:2004
- Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe.
- Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej płaskie.
- Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1.Wymagania ogólne.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- Urządzenia ograniczające napięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań. -Przekładniki. Przekładniki prądowe.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3:Rozłączniki, odtączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze.





PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe torów ochronnych do przewodów miedzianych.
- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego.
- Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych instalacji. Część 1: Wymagania ogólne.
- Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.
- Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 2: Wkładki topikowe zamknięte.
- Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.
- Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle).
- PN-EN 60269-3:1997 -Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do wymiany przez osoby niewykwalifikowane (bezpieczniki głównie dla gospodarstw domowych i podobnych zastosowań).
- PN-EN 60715:2002 -Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych. Wymiary.
- PN-IEC 884-1+A# :1996 -Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne.

**Przywołane przepisy urzędowe (stosowa. w aktualnie obowiązującej wersji):**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymaga. dla sprzętu elektrycznego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 73/23/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektyw. nr 93/68/EEC) dotycząca harmonizacji przepisów prawnych państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w pewnych granicach napięcia.
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 89/336/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywami nr 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC) w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed dat. odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

## B. INSTALACJE NISKONAPIĘCIOWE

### 1.1. Warunki ogólne.

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnych instalacji niskoprądowych zawartych w niniejszym projekcie,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Montaż elementów instalacji na elewacji, dachu, stropie uzgodnić z dostawcą konstrukcji celem zachowania gwarancji producenta.

### 1.2. Alternatywne rozwiązania.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury. Wszystkie odstępstwa (zmiany) od niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnień i akceptacji autora projektu.

### 1.3. Sieć strukturalna

#### 1.3.1. Normy

Zalecenia dotyczące instalowania osprzętu okablowania strukturalnego:

PN-EN 50173-1 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.” Część 1: „Wymagania ogólne” – norma zawiera podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego. Dokładnie definiuje parametry transmisyjne oraz fizyczne zainstalowanych torów miedzianych i światłowodowych w okablowaniu strukturalnym.

PN-EN 50173-2 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.”

Część 2: „Pomieszczenia biurowe” – norma zawiera podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego w pomieszczeniach biurowych. Dokładnie definiuje parametry transmisyjne oraz fizyczne zainstalowanych torów miedzianych i światłowodowych w okablowaniu strukturalnym.

PN-EN 50174-1 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania”.

Część 1: „Specyfikacja i zapewnienie jakości” – norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci; wprowadza zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci oraz jej eksploatacji.

PN-EN 50174-2 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania”.

Część 2: „Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków” – norma zawiera szczegółowe opisy, dotyczące planowania oraz instalacji ekranowanego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego i światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uzemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakończenia i prowadzenia kabli światłowodowych.

PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uzemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” – norma definiuje sposoby budowy sieci zasilającej prądu stałego oraz zmiennego, budowy i prowadzenia instalacji uzemiającej oraz zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa elektromagnetycznego sieci. Całość zaleceń ma pomóc w zbudowaniu sieci zapewniającej właściwą ochronę od porażeń.

#### 1.3.2. Założenia projektowe

Na potrzeby projektowanej sieci strukturalnej przyjęto następujące założenia:

- projektuje się odrębne, wydzielone sieci strukturalne dla przychodni zdrowia oraz straży miejskiej,



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ**

- okablowanie strukturalne będzie zawierało przewodowanie logiczne, przeznaczone dla zapewnienia usług sieci komputerowej oraz telefonii przewodowej,
- wszystkie elementy okablowania strukturalnego będą spełniać wymagania określone przez specyfikację kategorii 6A ekranowanej,
- system okablowania strukturalnego będzie posiadał możliwość łatwej rozbudowy osprzętu pasywnego,
- przyłącza telekomunikacyjne są poza zakresem opracowania,
- urządzenia aktywne nie są objęte zakresem opracowania łącznie z centralami telefonicznymi,
- instalacja sieci strukturalnej w aptece poza zakresem opracowania.

### **1.3.3. Opis sieci teleinformatycznych**

Sieci teleinformatyczne, tj. sieć komputerowa i telefoniczna dla przychodni i straży miejskiej, zostały zaprojektowane na podstawie ogólnych założeń projektowych, zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zaleceń i wytycznych wybranego systemu z zachowaniem elementów ekranowanych (U/FTP) dla całego kanału transmisyjnego, spełniającego wymagania kategorii 6A.

#### **Topologia sieci**

Sieci teleinformatyczne dla przychodni zdrowia oraz straży miejskiej wykonane zostaną w topologii gwiazdy.

#### **Okablowanie pionowe**

Nie występuje.

#### **Okablowanie poziome**

Okablowanie poziome zrealizowane zostanie w oparciu o ekranowany (U/FTP) 4-parowy kabel skrętkowy spełniający parametry kategorii 6A o impedancji 100Ω. Wszystkie pary kabla transmisyjnego są wykonane w postaci drutu (solid wire).

Łącza systemu okablowania poziomego będą służyły do połączeń między systemem dystrybucji kabli w następujących miejscach:

- głównym punkcie dystrybucyjnym przychodni zdrowia - GPD-PZ,
- punktami elektryczno-logicznymi zlokalizowanymi w przychodni zdrowia,
- głównym punkcie dystrybucyjnym straży miejskiej - GPD-SM,
- punktami elektryczno-logicznymi zlokalizowanymi w pomieszczeniach straży miejskiej.

Maksymalna długość do najdalej oddalonej stacji roboczej nie może przekroczyć 90 metrów. Należy pamiętać, aby system okablowania zabezpieczyć przed zakłóceniami elektromagnetycznymi i zapewnić, aby wszystkie użyte komponenty i kable po zainstalowaniu znajdowały się w stosownych dla nich warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych bez narażenia na uszkodzenia mechaniczne. Nie można dopuścić, aby przekroczone zostały dopuszczalne minimalne promienie zgięcia kabli U/FTP.

#### **Punkt elektryczno-logiczny**

Pod pojęciem punktu elektryczno-logicznego rozumiemy zestaw gniazd przyłączeniowych do wewnętrznej sieci teleinformatycznej instalowanych we wspólnej zabudowie z gniazdami elektrycznymi. Standardowo w punkcie elektryczno-logicznym występują dwa gniazda RJ-45. Powyższa konfiguracja zapewnia pełną elastyczność i swobodę doboru funkcjonalności danego punktu (komputer, urządzenie sieciowe lub telefon).

#### **Moduł RJ-45**

Zastosowane moduły posiadają niezależne certyfikaty zgodności ze spełnieniem norm kategorii 6A oraz Klasy E<sub>A</sub> Permanent Link oraz Channel. Moduły wykorzystują złącza IDC – w złączach tych wykorzystuje się kontakty pokrywane złotem w miejscu przyłączania kabli. Moduły muszą posiadać widoczne oznaczenie „Cat. 6A” od strony frontowej modułu. Kable instalacyjne należy rozszywać na modułach zgodnie ze schematem T568B. Dodatkowo moduł musi być oznaczony kolorami i pozwalać na zakończenie według schematu T568A, bez modyfikacji modułu.

#### **Urządzenia aktywne**

Urządzenia aktywne nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

#### **Trasy kablów**

Przewody systemu okablowania strukturalnego w głównych ciągach komunikacyjnych należy prowadzić w projektowanych, wydzielonych korytach kablowych instalowanych nad sufitem podwieszonym.

Przewody, przy zejściach do punktów elektryczno-logicznych w pomieszczeniach, należy układać w rurach elektroinstalacyjnych prowadzonych natynkowo nad sufitem podwieszonym oraz pod tynkiem poniżej sufitu podwieszzonego.

W pomieszczeniu 0/26 (rejestracja) punkty elektryczno-logiczne oraz przewody należy zabudować w projektowanym natynkowym, dwukomorowym korytku kablowym PCV.



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ**

Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i rtęciowymi powinna wynosić nie mniej niż 130 mm wg PN-EN 50174-2. Minimalna odległość kabli informatycznych od obwodów zasilających odbiorniki elektryczne dużej mocy powinna wynosić 90 cm, a od rozdzielni minimum 100 cm. Kable powinny krzyżować się pod kątem prostym. Dozwolone jest prowadzenie kabli sieci strukturalnej wraz z kablami elektrycznymi jednak na odcinku nie dłuższym niż 30m. Szczegóły prowadzenia tras kablowych na rysunkach.

#### **1.3.4. Zalecenia instalacyjne**

- Wszystkie gniazda/wtyki, panele rozdzielcze, krosownice, szafy itp. powinny być oznaczone używając etykiety odcisniętej na komponencie;
- Bez względu na system numeracji, każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenia na dwóch końcach przy zakończonych modułach;
- Wszystkie 4 pary każdego kabla U/FTP powinny być zakończone w jednym porcie. Rozszycie par kabla pomiędzy dwoma modułami nie jest dozwolone;
- Szafy dystrybucyjne należy uziemić linką LgY 6mm<sup>2</sup>;
- Całe widoczne okablowanie powinno być umieszczone w sposób profesjonalny, uporządkowany i prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **1.4. System domofonowy z funkcją kontroli dostępu.**

##### **1.4.1. Założenia projektowe.**

Na potrzeby projektowanego systemu domofonowego przyjęto następujące założenia:

- projektowany system domofonowy będzie systemem cyfrowym audio wykorzystującym 2-żyłową magistralę komunikacyjną,
- wyposażenie centrali domofonowej w czytnik breloków/kart zbliżeniowych typu UNIQUE 125kHz oraz moduł bezpośredniego dzwonienia do lokalu,
- objęcie drzwi wejściowych do straży miejskiej systemem domofonowym,
- możliwość łatwej rozbudowy systemu o kolejne unifony.

##### **1.4.2. Opis systemu domofonowego.**

Przedmiotem opracowania jest system domofonowy przeznaczony do dźwiękowej identyfikacji osób, które chcą wejść do budynku, rozbudowany o czytnik zbliżeniowy 125kHz. Podstawowym założeniem przy opracowaniu projektu jest wykorzystanie cyfrowego systemu domofonowego bazującego na 2-żyłowej magistrali łączącej unifony z centralą domofonową. W skład systemu wchodzi:

- centrala domofonowa z wbudowanym czytnikiem breloków/kart typu UNIQUE 125kHz,
- moduł bezpośredniego dzwonienia do lokalu,
- średnia ramka montażowa,
- unifon,
- elektrozaczep drzwiowy (w dostawie z drzwiami),
- zasilacz.

Centrala domofonowa zainstalowana zostanie przed wejściem bocznym do budynku przychodni zdrowia gdzie mieścić się będzie straż miejska. Centrala wyposażona zostanie w czytnik breloków/kart zbliżeniowych typu UNIQUE 125kHz co pozwoli na płynne poruszanie się personelu straży miejskiej przez drzwi objęte systemem domofonowym bez konieczności wprowadzania kodu na klawiaturze centrali domofonowej lub wywołania unifonu zainstalowanego w dyżurce.

Zasilanie systemu domofonowego odbywać się będzie z zasilacza zabudowanego nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu 0/49 (wiatrołap).

Z centrali domofonowej należy wyprowadzić linię 2-żyłową do połączenia unifonu zainstalowanego w pomieszczeniu 0/50 (dyżurka, monitoring). Istnieje możliwość rozbudowy projektowanego systemu domofonowego o kolejne unifony, które należy łączyć do magistrali równolegle poprzez połączenia lutowane. Należy przestrzegać sposobu połączenia (polaryzacji) unifonu do magistrali oraz w przypadku rozbudowy systemu należy nadać każdemu unifonowi unikatowy adres niepowtarzalny w całym systemie domofonowym.

Wywołanie unifonu w pomieszczeniu 0/50 odbywać się będzie poprzez wciśnięcie jednego z dwóch przycisków zlokalizowanych w module bezpośredniego dzwonienia zainstalowanego nad centralą domofonową lub wpisanie numeru na klawiaturze. Otwarcie drzwi realizowane będzie poprzez naciśnięcie przycisku na unifonie lub poprzez wpisanie na klawiaturze wcześniej zaprogramowanego kodu lub poprzez przyłożenie breloka/karty zbliżeniowej do centrali domofonowej (brelok/karta musi być wcześniej dodana w systemie) lub poprzez przyciśnięcie dowolnego przycisku znajdującego się na klawiaturze centrali domofonowej w przypadku zwarcia na magistrali unifonów.

Do centrali domofonowej należy doprowadzić przewód uziemiający LgY 1mm<sup>2</sup>.



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ**

**Przed przystąpieniem do instalacji oraz przed uruchomieniem systemu domofonowego należy zapoznać się z instrukcją instalatorską dostarczaną wraz z centralką domofonową. Wszystkie prace powinny odbywać się w zgodzie z ww. instrukcją.**

#### **1.4.3. Układanie kabli.**

Wszystkie przewody systemu domofonowego będą prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych układanych natynkowo nad sufitem podwieszonym oraz podtynkowo poniżej sufitu podwieszonego. Wszystkie przejścia przewodów na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do środka budynku.

#### **1.4.4. Montaż urządzeń.**

Montaż elementów systemu domofonowego należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do danego urządzenia.

### **1.5. Instalacja sterowania oddymianiem grawitacyjnym klatek schodowych.**

#### **1.5.1. Założenia projektowe.**

Na potrzeby projektowanej instalacji sterowania oddymianiem grawitacyjnym klatek schodowych w przychodni zdrowia i straży miejskiej przyjęto następujące założenia:

- projektuje się dwa odrębne systemy sterowania oddymianiem oparte na modułowych centralach oddymiania,
- zlokalizowanie przycisków oddymiania i czujek optycznych dymu na każdej kondygnacji klatek schodowych,
- siłowniki do okien oraz klap dymowych dobrano i wydano w projekcie architektury,
- projektowane systemy oddymiania powinny umożliwiać łatwą rozbudowę ich funkcjonalności o funkcję przewietrzania.

#### **1.5.2. Ogólna charakterystyka**

Przedmiotowy budynek przychodni zdrowia wraz z apteką oraz pomieszczeniami straży miejskiej jest budynkiem III kondygnacyjnym niepodpiwniczonym z wydzielonymi pożarowo dwiema klatkami schodowymi.

W klatce schodowej znajdującej się w przychodni zdrowia na II piętrze zlokalizowano modułową 16A centralę oddymiania, która umożliwi obsługę dwóch linii czujek (do 8-10 czujek na linię), dwóch linii przycisków oddymiania (do 4 przycisków oddymiania na linię) oraz obsługę dwóch grup zasilania siłowników (do 8A wydatku prądowego na grupę siłowników). Centrala oddymiania sterować będzie otwieraniem klapy oddymiającej zlokalizowanej w stropie najwyższej kondygnacji klatki schodowej, oraz trójskrzydłowym oknem napowietrzającym zlokalizowanym na najniższej kondygnacji klatki schodowej przychodni zdrowia. Klapa oddymiająca wyposażona zostanie w jeden siłownik wrzecionowy 4A, 24VDC, natomiast trójskrzydłowe okno napowietrzające wyposażone zostanie w 6 siłowników wrzecionowych 0,8A, 24VDC (po dwa siłowniki 0,8A, 24DC na jedno skrzydło okna instalowane do bocznych, pionowych części okna za pomocą specjalnych konsol).

W klatce schodowej znajdującej się w straży miejskiej na I piętrze zlokalizowano modułową 24A centralę oddymiania, która umożliwi obsługę trzech linii czujek (do 8-10 czujek na linię), trzech linii przycisków oddymiania (do 4 przycisków oddymiania na linię) oraz obsługę trzech grup zasilania siłowników (do 8A wydatku prądowego na grupę siłowników). Centrala oddymiania sterować będzie otwieraniem dwóch okien dwuskrzydłowych oddymiających zlokalizowanych na I piętrze klatki schodowej, oraz dwoma oknami napowietrzającym jednoskrzydłowymi zlokalizowanymi na parterze klatki schodowej straży miejskiej. Dwuskrzydłowe okna oddymiające wyposażone zostaną po cztery siłowniki wrzecionowe 1,6A, 24VDC (po dwa siłowniki 1,6A, 24VDC na jedno skrzydło okna instalowane do bocznych, pionowych części okna za pomocą specjalnych konsol), natomiast okna napowietrzające wyposażone zostaną po dwa siłowniki wrzecionowe 0,8A, 24VDC (po dwa siłowniki 0,8A, 24DC na okno instalowane do bocznych, pionowych części okna za pomocą specjalnych konsol).

Dodatkowo na każdej kondygnacji klatek schodowych zaprojektowano min. po jednym przycisku oddymiania i min. jednej czujce optycznej dymu. Szczegóły na rysunkach.

#### **1.5.3. Opis wykonania instalacji**

Z central oddymiających należy wyprowadzić po jednej linii czujek optycznych dymu przewodem YnTKSY 1x2x0,8mm oraz po jednej linii przycisków oddymiania kablem niepalnym HTKSH PH90 4x2x0,8mm. Linie czujek dymowych prowadzić pod tynkiem na uchwytych kablowych lub w rurach elektroinstalacyjnych. Linie przycisków oddymiania prowadzić pod tynkiem na atestowanych uchwytych niepalnych PH90.

Z centrali 16A przychodni zdrowia należy wyprowadzić 2 linie zasilające siłowniki, jedna linia do siłownika klapy oddymiającej, druga linia do siłowników trójskrzydłowego okna napowietrzającego.





PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZYCHODNIA ZDROWIA WRAZ Z APTEKĄ ORAZ  
POMIESZCZENIAMI STRAŻY MIEJSKIEJ

Z centrali 24A straży miejskiej należy wyprowadzić 3 linie zasilające siłowniki, dwie linie do siłowników okien oddymiających (jedna linia na okno), trzecia linia do okien napowietrzających jednoskrzydłowych.

Linie zasilające siłowniki w obu systemach oddymiania należy wykonać przewodem niepalnym HDGs PH90 2x2,5mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem na atestowanych uchwytach kablowych PH90. Połączenia i rozdział okablowania siłowników wykonać poprzez puszkę rozgałęźną ogniotrwałą certyfikowaną PH90 w kolorze czerwonym przeznaczone do przyłączenia przewodów o przekroju maks. 2x2,5mm<sup>2</sup>.

Zakazane jest stosowanie puszek wyposażonych w bezpieczniki. Koniec każdej linii czujek, przycisków oddymiania i siłowników należy zakończyć rezystorami zgodnie z zaleceniami producenta.

Przejścia przez wydzielenie pożarowe zabezpieczyć masą ogniotrwałą o wytrzymałości nie mniejszej od wytrzymałości ogniowej wydzielenia pożarowego. Systemy sterowania oddymianiem grawitacyjnym w klatkach schodowych należy tak skonfigurować, aby wykrycie dymu z dowolnej czujki optycznej dymu lub zadziałanie dowolnego przycisku oddymiania uruchamiało alarm, co skutkować będzie otwarciem wszystkich okien i kłap dymowych w obszarze danej klatki schodowej. Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

#### 1.5.4. Instalacja przycisków oddymiania

Na każdej kondygnacji począwszy od parteru należy zainstalować przyciski oddymiania koloru pomarańczowego. Miejsce zainstalowania przycisków oraz wysokość od posadzki pokazano na rzutach. Przyciski wyposażone są w diody LED informujące o stanie pracy systemu oddymiania.

#### 1.5.5. Instalacja czujek optycznych dymu

Czujki optyczne dymu należy instalować na każdej kondygnacji budynku w miejscach wskazanych na rysunkach. Wokół czujki należy zachować wolną przestrzeń o promieniu 0,5m.

#### 1.5.6. Zasilanie central oddymiania

Centrale oddymiania należy zasilć z wydzielonych obwodów rozdzielnic głównej budynku przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> zabezpieczonych wyłącznikami instalacyjnymi odpowiednio: C10A dla centrali 16A przychodni zdrowia i D16A dla centrali 24A straży miejskiej. Do obwodów zasilających centrale oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Zasilanie rezerwowe central oddymiania realizowane będzie za pomocą akumulatorów zainstalowanych w obudowie central. Czas pracy systemów oddymiania po zaniku napięcia wynosi 72h oraz bezpośrednio po przekroczeniu tego czasu możliwe będzie jednokrotne uruchomienie wszystkich siłowników i alarmowanie przez czas maks. 30min.