

P.P.U.H. MARKER MAGDALENA STUŁÓW

UL. WINKLERA 24, 60-246 POZNAŃ

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA INSTALACJI NISKICH NAPIĘĆ**

Nazwa inwestycji :

**PRZEBUDOWA WRAZ Z REMONTEM ELEWACJI I DACHU
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 107
PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 73 (DZ. NR. 53/4) W POZNANIU**

Autor opracowania: mgr inż. Łukasz Domicz

Wrzesień 2019r.

SPIS TREŚCI

<u>1. WSTĘP</u>	<u>3</u>
1.1. PRZEDMIOT	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	4
1.3. ZAKRES ROBÓT	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
<u>2. MATERIAŁY</u>	<u>5</u>
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW	5
2.2.1. KABLE I PRZEWODY	5
2.2.2. TRASY I PRZEPUSTY KABLOWE	6
2.2.3. OSPRZĘT INSTALACYJNY	6
<u>3. SPRZĘT</u>	<u>7</u>
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	7
<u>4. TRANSPORT</u>	<u>7</u>
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	7
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	7
<u>5. WYKONYWANIE ROBÓT</u>	<u>7</u>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	7
5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	8
5.2.1. MONTAŻ INSTALACJI NISKICH NAPIĘĆ	8
<u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u>	<u>9</u>
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	9
6.2. BADANIA POMONTAŻOWE	9
<u>7. SPRAWDZANIE. SPRAWDZANIE ODBIORCZE.</u>	<u>9</u>
7.1. OGLĘDZINY CZĘŚCIOWE I KOŃCOWE	9
<u>8. OBMIAR ROBÓT</u>	<u>10</u>
<u>9. ODBIÓR ROBÓT</u>	<u>10</u>
9.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	10
9.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	11
9.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT	11
<u>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI</u>	<u>11</u>
<u>11. AKTY PRAWNE</u>	<u>12</u>
11.1. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA	12
11.2. NORMY	12

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla realizacji zadania „Przebudowy wraz z remontem elewacji i dachu budynku Szkoły Podstawowej Nr 107 przy ul. Dąbrowskiego 73 (Dz. Nr 53/4) w Poznaniu”.

Zadanie obejmuje:

- instalację okablowania strukturalnego,
- instalację telekomunikacyjną
- instalację domofonową
- instalację monitoringu
- instalację systemu kontroli dostępu
- instalację elektronicznego woźnego i dzwonka

Główny przedmiot zamówienia:

45000000-8 Roboty budowlane

Dodatkowe przedmioty zamówienia:

45214000-0 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami;

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania

45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia

45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego

45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania

48421000-5 – Pakiety oprogramowania do zarządzania urządzeniami

45317000-2 - Inne instalacje elektryczne

35120000-1 – Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa

30231200-9 –Sprzęt komputerowy

30231250-4 – Monitory ekranowe

30241000-0 – Oprogramowanie komputerowe

35120000-1 – Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa

32235000-9 – Systemy nadzoru o obwodzie zamkniętym

32234000-2 – Kamery telewizyjne o obwodzie zamkniętym

32420000-3 – Urządzenia sieciowe

32552600-3 – Domofony

42961100-1 – System kontroli dostępu

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) wykonania i odbioru robót dotyczą robót branży niskich napięć związanych z wykonaniem robót związanych z przebudową budynku Szkoły Podstawowej Nr 107 przy ul. Dąbrowskiego 72 w Poznaniu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

W projekcie wykonawczym oraz w specyfikacji technicznej występują określenia podstawowe zgodne z normami oraz aktami prawnymi powołanymi w specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń należy stosować przewody, kable, osprzęt, aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez IEC (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa CEE (Międzynarodowa Komisja ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Parametry techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm. Podane parametry wyspecyfikowanych urządzeń i materiałów są parametrami minimalnymi. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich prawidłowość i w razie potrzeby odpowiednio skorygować.

Materiały, wyroby i urządzenia należy dostarczać na budowę z dokumentami potwierdzającymi ich dopuszczenie do stosowania w budownictwie (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.) oraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

2.2.1. KABLE I PRZEWODY

Stosować kable i przewody wykonane z materiałów o parametrach określonych projektem branży niskich napięć:

- materiał przewodzący miedź– zgodnie z wykonanymi obliczeniami dla każdego obwodu
- izolacja kabli nn: 1 kV
- izolacja przewodów: 0,75 kV.
- Pozostałe przewody wg dokumentacji projektowej.

2.2.2. TRASY I PRZEPUSTY KABLOWE

Do prowadzenia w budynku kabli i przewodów stosować:

- rurki instalacyjne lub rurki giętkie karbowane do prowadzenia instalacji w tynku,
- rurki instalacyjne i listwy pcv do prowadzenia instalacji na tynku,
- kanały instalacyjne ściennie z tworzyw sztucznych, z przegrodą.

Przy przejściach przewodów i kabli przez ścianki działowe należy stosować przepusty ochronne.

Przejścia przez ściany oddzieleni pożarowych zabezpieczać przepusty zaprawą o odporności oddzielenia pożarowego.

2.2.3. OSPRZĘT INSTALACYJNY

Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń wg dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w tym dokumencie sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie określonym umową.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy spowodowane jego pojazdami.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Zamawiający w terminie określonym umową przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dwoma egzemplarzami dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest zawarty w cenie umownej.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i prac wykończeniowych Wykonawca podejmować będzie wszelkie uzasadnione działania mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu działania.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable.

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są zawarte w cenie umownej.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane podczas robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

5.2.1. *MONTAŻ INSTALACJI NISKICH NAPIĘĆ*

Zakres robót obejmuje:

- Montaż tras kablowych (koryta i listwy pcv oraz rury karbowane)
- Montaż i uruchomienie instalacji okablowania strukturalnego według projektu
- Montaż i uruchomienie instalacji telefonicznej według projektu (za wyjątkiem przeniesienia centrali telefonicznej- po stronie Inwestora)
- Montaż i uruchomienie instalacji domofonowej według projektu
- Montaż i uruchomienie instalacji monitoringu według projektu
- Montaż i uruchomienie instalacji systemu kontroli dostępu według projektu
- Montaż i uruchomienie instalacji elektronicznego woźnego i dzwonka według projektu
- wykonanie połączeń wyrównawczych.

Prace wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zgodnie z normami poniższymi lub równoważnymi:

Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Norma PN-EN 50173 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego

Norma PN-EN 50174 Technika Informatyczna – Instalacja okablowania

Normy PN-EN 50131 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu

Norma PN-EN 50132 Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach

Normy PN-EN 50133 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości przy wykonywaniu robót : zapewnienie możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2. BADANIA POMONTAŻOWE

Sprawdzenie odbiorcze instalacji elektrycznej i instalacji niskich napięć należy wykonać zgodnie z projektem oraz zgodnie z normą:

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Norma PN-EN 50173 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego

7. SPRAWDZANIE. SPRAWDZANIE ODBIORCZE.

7.1. OGŁĘDZINY CZĘŚCIOWE I KOŃCOWE

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym
- zgodności wykonanych połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej
- stanu zabudowanego materiału
- kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej
- poprawności zamontowania i dokonania kompletacji opraw oświetleniowych.

8. OBMIAR ROBÓT

Rozliczenia częściowe zrealizowanych przez Wykonawcę robót, dokonywane będą w oparciu o potwierdzone przez Inspektora ich zakresy - stanowiące zamknięte elementy realizacyjne, zgodne z opracowanym przez Wykonawcę harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym.

Roboty wchodzące w zakres zamkniętego elementu realizacyjnego, będą uznane za wykonane - pod warunkiem, że przeprowadzono je zgodnie z:

- warunkami zawartej Umowy
- Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót
- dokumentacją projektową;
- obowiązującymi przepisami i normami.

Zakres rzeczowo - finansowy danego elementu robót, musi być zgodny z harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym.

Potwierdzenie realizacji robót podlegających zakryciu, musi być dokonane przez Inspektora nadzoru bezpośrednio po ich wykonaniu - lecz przed zakryciem.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór dokumentacji projektowej
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór dokumentacji projektowej polega na finalnej ocenie projektów uwzględniających spełnienie wymagań podanych w programie funkcjonalno-użytkowym oraz dokonanych w czasie uzgodnień międzybranżowych i konsultacjach z Zamawiającym. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbioru robót

określonych umową. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie: przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej, oraz oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża do montażu przewodów wewnątrz obiektu.

9.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować:

- protokoły pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji przewodów
- pomiary impedancji pętli zwarcia
- wyniki sprawdzenia selektywności zadziałania zabezpieczeń
- sprawdzenie natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej pomieszczeń oraz w drogach komunikacyjnych
- pomiary dynamiczne okablowania klasy E (pomiary typu permanent link)
- dokumentację powykonawczą
- gwarancje
- karty katalogowe
- certyfikaty
- instrukcje urządzeń i systemów.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będą postanowienia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności ,materiały, sprzęt, narzędzia, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Dokumenty Odniesienia:

- Dokumentacja projektowa instalacji niskich napięć

- Projekt budowlany branży elektrycznej
- Projekt wykonawczy branży elektrycznej
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
- Harmonogram rzeczowo – terminowo - finansowy

11. AKTY PRAWNE

11.1. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r
- Ustawa Prawo Energetyczne z 10 kwietnia 1997r
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991r
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r
- 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 21 kwietnia 2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

11.2. NORMY

- Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. *lub równoważna*
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. *lub równoważna*
- Norma EN 1838 Stosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne. *lub równoważna*
- Norma PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. *lub równoważna*
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. *lub równoważna*
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. *lub równoważna*
- Norma PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy we wnętrzach. *lub równoważna*

- Norma PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy na zewnątrz. *lub równoważna*
- Norma PN-EN 61439-1: 2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne. *lub równoważna*
- Norma PN-EN 61439-2:2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej. *lub równoważna*
- PN-EN50173-1 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN50173-2 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe,
- PN-EN50174-1 Technika informatyczna - Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN50174-2:2002 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN50174-3 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- -PN-EN50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50131-6:2009 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilanie
- PN-EN 50132-1:2012 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-5-2:2012 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
- PN-EN 50132-5-3:2013-04 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo -- Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 50132-7:2013-04 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów
- PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania