

SPECYFIKACJA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT

Branża: ELEKTRYCZNA **SIECI SŁABOPRĄDOWE**

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data
AUTOR	Instalacje słaboprądowe: mgr inż. Zbigniew Chudziński	2069/00/U		listopad 2010r.

normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera kontraktu i inspektora nadzoru. Teren budowy i zaplecze należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Teren budowy i miejsce instalacji rozbudowy sieci powinno być utrzymane w porządku i czystości przez cały czas realizacji dobudowy nowego budynku. Drogi ewakuacyjne powinny być wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielania pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania w/w robot elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami. Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót instalacyjnych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Magazyn zamknięty do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinien być wyznaczony na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowany w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, czujki, kable, urządzenia sprzęt wyposażenia itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

2.1. Sieć komputerowa – rozbudowa

2.1.1. puszka z ramką p/t M-4 Mosaic 45	30 szt
2.1.2. puszka podpodłogowa UDH3-503 z pokrywą VQ06 R5, wyp.	4 szt
2.1.3. gniazdo podtynek z adapterem M45 2xRJ45 UTP kat. 6	20 szt
2.1.4. kabel UTP kat.6, LSOH	1560 m
2.1.5. rurka gładkościenna Ø 28	118 m
2.1.6. rurka gładkościenna Ø 37	38 m
2.1.7. patchpanel 24xRJ45 UTP kat.6	2 szt
2.1.8. korytko metalowe BAKS 100X50	20 m
2.1.9. prowadnica kabli 1U	2 szt

2.2. sieć wydzielona zasilania komputerów

2.2.1. obudowa wtynkowa z drzwiczkami pełnymi RW3x12	1 szt
2.2.2. przewód YDYżo 3x6	12m
2.2.3. przewód YDYżo 3x2,5	146m
2.2.4. rozłącznik IS-40	1 szt
2.2.5. lampka Z-EL/G230	1 szt
2.2.6. wył. różnicowoprądowy pulsacyjny CFI6-25/2/003-A	5 szt
2.2.7. wył. nadprądowy CLS6-B10	4 szt
2.2.8. wył. nadprądowy CLS6-B16	6 szt
2.2.9. gniazda elektryczne 2P+Z DATA M45	60 szt

2.3. instalacja projektora multimedialnego

2.3.1. projektor multimedialny SHARP XG-C455W	1 szt
2.3.2. wisiętnik sufitowy do projektora Slim Mount 210-430	1 szt
2.3.3. ekran sterowany elektrycznie 2,4x1,8m NOBO-elektryczny	1 szt
2.3.4. wzmacniacz akustyczny WM4126	1 szt
2.3.5. kolumny głośnikowe MASK6 30W z mocowaniem	4 szt
2.3.6. przewód OMY 2x1,5	42 m
2.3.7. BOX VIDEO multimedialny	2 szt
2.3.8. kabel VGA	7 m
2.3.9. kabel HDMI	7 m
2.3.10. patchcord S/STP kat.6 7m	1 szt
2.3.11. przewód OMY 3x1,5	7 m
2.3.12. gniazda głośnikowe podtynkowe	4 szt

2.4. przeniesienie TV – SAT

2.4.1. rozgałęźnik satelitarny 1>2F	1 szt
2.4.2. złączka przelotowa SAT (M-F)	1 szt
2.4.3. przewód SKB 95-04	61 m
2.4.4. gniazda RTV – SAT końcowe	2 szt
2.4.5. gniazdo elektryczne	1 szt
2.4.6. uchwyt sufitowy pod telewizor SDP 102M	1 szt
2.4.7. puszka z ramką p/t M-4 Mosaic 45	1 szt
2.4.8. puszka z ramką p/t M-2 Mosaic 45	1 szt

2.5. rozbudowa sieci SWiN

2.5.1. sygnalizator akustyczno-optyczny SP4002R	1 szt
2.5.2. czujka zbitcia szyby MF-71	2 szt
2.5.3. czujka podczerwieni COBALT-Pro	12 szt
2.5.4. czujka podczerwieni Lx-402 Optex	2 szt
2.5.5. kontaktron SD-8523	2 szt
2.5.6. przewód YTKSYekw 3x2x0,5	136 m
2.5.7. kabel UTP kat.5	55 m

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych do projektowanych przy montażu tras kablowych koryt, kabli, obudów gniazd RJ45, energetycznych i RTV – SAT, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Roboty instalacyjno – montażowe prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- wiertarki udarowe,
- bruzdownica
- elektronarzędzia,

- drabiny
- poziomica
- narzędzie montażowe do kabli koncentrycznych
- narzędzie udarowe do rozszywania kabli symetrycznych.

4. TRANSPORT.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do-0,9 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Sieć komputerowa

Montaż sieci mają wykonać pracownicy posiadający kwalifikacje budowy sieci i certyfikaty dostawcy systemu okablowania. Wykonana instalacja powinna spełniać wymagania normy EN50173 z aktualizacjami, oraz wytyczne zawarte w Załączniku nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r.

W szczególności:

- kanały kablów i rury podtynkowe dla okablowania powinny mieć zapasy zwłaszcza przy załamaniach kanału, aby kable mogły być układane i wciągane z dopuszczalnym promieniem skrętu wynoszącym 8 średnic zewnętrznych kabla.
- Koryto metalowe 100x50 należy ułożyć w przestrzeni nad sufitem na korytarzach, mocować co 50cm z pomocą kołków rozporowych szybkiego montażu Ø8mm do

sufitu. Części instalacji biegnące w pokojach do gniazd logicznych będą wykonane jako podtynkowe w rurkach PVC.

Przy układaniu kabli należy uwzględnić zalecenia instalacyjne producenta kabli.

Zwrócić uwagę na zachowanie minimalnych promieni gięcia kabla. Kable w korytkach i rurkach powinny być ułożone swobodnie, mocowane co 40cm za pomocą opasek instalacyjnych, tak aby nie były narażone na naprężenia i przeciągnięcia.

Do montażu i szycia kabli w gnieźdnikach RJ45 należy używać specjalistycznego sprzętu zalecanego przez producenta. Przejścia przez ściany powinny być zabezpieczone rurami przepustowymi lub korytami osłonowymi na całej długości przepustu.

Puszki podpodłogowe należy połączyć między sobą i do pionu, dwoma rurami PVC podpodłogowymi $\varnothing 37$ i poprowadzić w nich instalację logiczną. Zakończenia linii logicznych i elektrycznych wykonać w puszkach GBV3 z adapterami M45 zakładając realizację pełnego PEL.

Wszystkie PEL w części logicznej należy doprowadzić do istniejącej szafy dystrybucyjnej – SD 600x600 42U, która jest zainstalowana w pomieszczeniu na parterze w starej części budynku pom. 07. W szafie jest wolna przestrzeń na instalację 2 patchpaneli 24xRJ45 UTP kat.6/1U z prowadnicami kabli.

Po zakończeniu prac montażowych jeżeli przepusty łączyły przestrzenie o różnych strefach ochrony ppoż. należy wypełnić je materiałem termoizolacyjnym HILTI o odporności ogniowej RI60. Wszystkie elementy przewodzące nie biorące bezpośredniego udziału w transmisji sygnałów, a będące elementami wyposażenia sieci strukturalnej mają być podłączone w sposób trwały przewodami giętkimi z potencjałem ochronnym (PE).

5.2. sieć zasilania wydzielonego

Do budowy sieci zasilania wydzielonego do zasilania elementów instalacji słaboprądowych, zastosowano wyprowadzenie z nowej RG budynku obwodu jednofazowego przewodem YDYżo 3x6 do nowobudowanej podtynkowej rozdzielni TK-1. z niej pod tynkiem w rurkach lub w przestrzeni nadpodłogowej rozprowadzone zostaną obwody odbiornikowe przewodem YDYżo 3x2,5 zgodnie ze schematami i rysunkami instalacyjnymi. W każdym PEL zostaną zainstalowane 3 gn. el. DATA w puszkach podtynkowych Mosaic45. W puszkach podpodłogowych wyposażenie kanałowe.

W nowej podtynkowej rozdzielni zostaną zainstalowane aparaty do wyposażenia 10 obwodów z wydzielonymi zabezpieczeniami różnicowoprądowymi (jednym na dwa obwody) pulsacyjnymi klasy A i prądzie nominalnym 30mA. Z rozdzielni będą zasilane także, gniazdo zasilania przy gnieździe SAT – RTV w jednej obudowie i ramce M-4 na wysokości 2,2m i zespół gniazd w BOX – VIDEO w salce konferencyjnej na parterze w nowej części w pobliżu ekranu sterowanego elektrycznie. Przed uruchomieniem zasilania nowy wydzielony fragment sieci musi zostać zmierzony i zatwierdzony do przekazania do eksploatacji przez uprawnionego pomiarowca.

5.3. instalacja projektora multimedialnego

Przy budowie i instalacji projektora multimedialnego należy wykonać łącza sygnałowe i sterownicze do puszek podtynkowych rozmieszczonych jak na rysunkach instalacyjnych. Od BOX – Video do projektora należy poprowadzić zasilanie oraz kable sygnałowe i sterujące w rurkach podtynkowych po ścianie i suficie. Należy zachować odległość projektora od ekranu rozwijanego elektrycznie minimum 3,5m. Ekran należy zawiesić na wysokości takiej, aby dolna krawędź rozwiniętego ekranu nie była niżej niż 1,0m od podłogi. Zasilanie projektora i układu rozwijania ekranu będzie realizowane z tego samego obwodu. Do uzupełnienia funkcji pomieszczenia należy zainstalować wzmacniacz akustyczny na wyjście 200W instalacji 110V i podłączyć do niego równolegle cztery głośniki MASK-6 o mocy 30W na napięcie 110V. Z gniazd głośnikowych zamontowanych na wysokości 2,2m od podłoża należy poprowadzić przewody giętkie - linki do zawieszonych kolumn głośnikowych. Rozmieszczenie głośników daje możliwość odsłuchu stereofonicznego z dobrą akustyką wnętrza, lub Quadro z ewentualnego „kina domowego”. W pomieszczeniu salki konferencyjnej należy umieścić miękkie kotary lub zasłony wyłumiające „Twardość” akustyczną pomieszczenia.

5.4. przebudowa sieci RTV – SAT

W trakcie wykonywania dobudowy nowej części budynku przeniesione zostaną biura dyrekcji a co za tym idzie należy przenieść istniejącą instalację TV – SAT do nowej lokalizacji, do biura na piętrze nowej części p. 2.8. instalacja poprowadzona zostanie niskotłumieniowym kablem koncentrycznym jako przedłużenie istniejącej instalacji. Lokalizacja anteny satelitarnej jest optymalna i powinna zostać bez zmian.

Połączenie do nowego pomieszczenia będzie przebiegało w korycie kablowym i rurkach podtynkowych już poprowadzonych. W pom. 2.8. zainstalowany zostanie wysięgnik sufitowy podtrzymujący odbiornik RTV, który zostanie tam przeniesiony. Gniazda sygnałowe SAT i zasilania w jednej ramce – obudowie zostaną zamontowane na wysokości 2,2m. Na drodze sygnału SAT – TV zainstalowany zostanie rozdzielacz sygnału, który zostanie doprowadzony do BOX – Wideo w salce konferencyjnej w celu umożliwienia odbioru sygnału RTV – SAT na projektorze multimedialnym.

5.5. rozbudowa sieci SWiN

Istniejący układ zabezpieczeń i ochrony obiektu należy w trakcie rozbudowy poszerzyć o dodatkowe elementy i zachować dotychczasowy poziom bezpieczeństwa pomieszczeń i wejść do budynku. W tym celu istniejącą sieć SWiN zbudowaną na bazie centrali INTEGRAL-SATEL 64 należy rozbudować o dodatkowe czujki podczerwieni, kontaktrony i szerokokątne czujki zamontowane tak aby pokrywały „szczelnie” powierzchnię dozorowaną. Przebudowa budynku i rozbudowa implikuje przeniesienie istniejącego szyfratora kodującego hasło wejściowe do nowego punktu przy wejściu do nowej części budynku. Wybudowane zostaną cztery nowe strefy które można połączyć w jedną adresowalną lub rozdzielić zgodnie z życzeniem użytkownika i inwestora, na etapie montażu i programowania dodatkowych elementów systemu. W nowej części budynku na wysokości 3,6m zainstalowany zostanie zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny w celu przekazania wizualnego sygnału o naruszeniu zabronionych stref doзору. Jednocześnie ten sam sygnał zostanie przekazany poprzez moduł GSM do dedykowanych odbiorców. Kontrolą i nadzorem objęte zostają wszystkie pomieszczenia nowego budynku na obu kondygnacjach. Centrala nie zmieni swojej lokalizacji, a jedynie elementy rozbudowywanego systemu zmieniają i poszerzają funkcjonalność działającego systemu. .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,

- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

Ponadto wszystkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem zasad BHP i warunków podanych w uzgodnieniach. Wszelkie istotne zmiany w realizacji projektu podlegają bezwzględemu uzgodnieniu z projektantem.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia, osprzęt, aparaty, kable telekomunikacyjne kable koncentryczne i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR .

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po wciągnięciu ,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- prawidłowości montażu przewodów ochronnych,
- prawidłowość montażu terminali podtynkowych

6.3. Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji,
- zachowania ciągłości żył roboczych,
- skuteczności ochrony od porażeń,

Przeprowadzone testy linii logicznej muszą obejmować, co najmniej:

- poprawność połączeń żył kabla U/UTP
- długość badanego odcinka
- rezystancji pętli
- pojemności między parami
- impedancji toru transmisyjnego
- tłumienia w całym paśmie przenoszenia
- przesłuchu zbliżnego
- różnicy tłumienia i przesłuchu
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego
- tłumienia fali odbitej

- odstępu przesłuchu zdalnego i zbliżnego
- opóźnienia propagacji fali

Niezbędne jest również podanie warunków, w których odbywały się pomiary. Protokoły pomiarów mają być zatwierdzone przez dostawcę komponentów sieci i sprzętu oraz przez niego autoryzowane.

7. OBMIAR ROBÓT

Prace określające zakres i podstawę obmiaru robót wykonanych sieci stanowi stopień zrealizowania zakresu wykonawczego projektu. Przyrost wartości rozbudowywanych sieci obiektu przychodni HIV budynku „N” Szpitala Wojewódzkiego SP ZOZ.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- Protokół pomiarów rezystancji uziemień,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacja Techniczno – Ruchowa zamontowanych urządzeń,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie spełnienia warunków zawartych w specyfikacji, po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót, na podstawie obmiaru ilości wykonanych, budowanych sieci.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002 poz.690, (Dz. U. Nr 33/2003 poz.270, Dz. U. Nr 109/2004 poz.1156.)

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot wymagania podstawowe.

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC60364-4-481 Instalacje elektryczne obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w

- zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN 92/E-05009/56 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-93/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- PN-86/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
- PN-IEC61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC61312-1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
PN-IEC 99-1:1993	Ograniczniki przepięć. Iskierkowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego
PN-91 /M-42020	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia. Ogólne wymagania i badania.
PN-86/E-08120	Elektryczne przewody pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa
PN-85/M-42057	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych_ Badania.
PN-82/M-42017	Urządzenia sterownicze i serwomechanizmy elektryczne. Ogólne wymagania i badania..
PN-91/M-42029	Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-42050	Automatyka przemysłowa. Regulatory o bezpośrednim działaniu ciągłym. Ogólne wymagania i badania..
PN-84/M-42066	Automatyka i pomiary przemysłowe. Zawory elektromagnetyczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/M-42070/01	Automatyka i pomiary przemysłowe. Regulatory z sygnałami analogowymi. Metody badań pełnych.
PN-81/M-42009	Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie, przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania.
BN-84/3067-01.00	Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMi J nr 4/80, póź. 19).
PN-82/E-01003	Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne.
PN-88/E-01100	Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
PN-92/E-01200/11	Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
PN-88/E-02000	Napięcia znamionowe.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-92/E-0503	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.

- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.
- PN-90/E-06150/20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
- PN-89/E-06292 Montaż urządzeń elektroenergetycznych niskonapięciowych na wspornikach szynowych. Wymiary.
- PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymiary i badania podstawowe. Postanowienia ogólne.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
- PN-76/E-93050 Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63 A. Wymagania i badania charakterystyki czasowo-prądowe
- PN-88/E-93200 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania.
- PN-EN-50173:2002 sieci strukturalne wymagania i badania, montaż i pomiary, wykonawstwo sieci
- PN- EN-55024 instalacja, badanie i pomiary dopuszczenia do użytkowania kompatybilności elektromagnetycznej.
- PN- EN 50174 ISO/IEC 11801 normy pomiary i wykonanie klasyfikacja torów transmisyjnych sieci komputerowych.
- PN-93/E-08390/14 budowa montaż i odbiór sieci przeciw włamaniowych, badania i pomiary
- PN-EN 50133-1 budowa instalacji SWiN w obiektach publicznych.