

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru

1 Informacje podstawowe

1.1 Nazwa zamówienia

Modernizacja Pracowni Komputerowej Zakładu Informatyki

1.2 Adres obiektu budowlanego

ul. Sidorska 95/97, 21 – 500 Biała Podlaska

1.3 Zakres robót budowlanych

Grupa, klasa, kategoria CPV:

Grupa 71300000-1 usługi inżynieryjne

- 71320000-7 - usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,
- 71000000-8 - usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 71240000-2 - usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
- 71250000-5 - usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
- 71330000-0 - różne usługi inżynieryjne

Grupa 45000000-7 Roboty budowlane:

- 45453000-7 - roboty remontowe i renowacyjne
- 45262522-6 - roboty murarskie
- 45421110-8 - instalowanie metalowych drzwi i ram okiennych
- 45421114-6 - instalowanie drzwi metalowych
- 45410000-4 - tynkowanie
- 45442100-8 - roboty malarskie
- 45432100-5 - podłoga i posadzki
- 45432111-5 - kładzenie wykładzin elastycznych
- 45331100-7 - instalacja centralnego ogrzewania
- 45332400-7 - roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- 45331230-7 - instalowanie sprzętu chłodniczego
- 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45312000-7 - instalowanie systemów alarmowych
- 45314120-8 - instalowanie linii telefonicznych
- 45314000-1 - instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
- 45314100-2 - instalowanie przełączeniowych central telefonicznych
- 45314200-3 - instalowanie infrastruktury kablowej
- 45314300-4 - kładzenie kabli
- 45314310-7 - instalowanie okablowania komputerowego
- 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311000-0 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
- 45311100-1 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 - roboty w zakresie opraw elektrycznych
- 45312000-7 - instalowanie systemów alarmowych i anten

45312100-8	- instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45312200-9	- instalowanie alarmów włamaniowych
45312300-0	- instalowanie anten
45432210-9	- wykładanie ścian
45421146-9	- instalowanie sufitów podwieszanych
45343000-3	- roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45343100-4	- roboty w zakresie umocnień przeciwogniowych
45343200-5	- instalowanie sprzętu gaśniczego
45323000-7	- izolacja dźwiękoszczelna
45232452-5	- roboty odwadniające
45432121-8	- roboty w zakresie podłóg w pomieszczeniach komputerowych
44221220-3	- drzwi p-poż
48822000-6	- serwery komputerowe

1.4 Nazwa Zamawiającego

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II

2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu



Wykonanie prac będzie realizacją kompletną, „pod klucz”, składającą się z następujących części:

- opracowanie a następnie zaakceptowanie przez Zamawiającego zgodnej z PFU dokumentacji projektowej,
- wykonanie prac przygotowawczych pomieszczeń oraz prac demontażowych w pomieszczeniach, które będą dostosowane do budowy pracowni pomieszczenia pomocniczego,
- wykonanie prac remontowych,
- wykonanie prac instalacyjnych w zakresach wymienionych w PFU,
- wykonanie testów, niezbędnych pomiarów i badań sprawdzających współdziałanie wszystkich zamontowanych i zainstalowanych elementów wg listy prac wymienionych w warunkach szczegółowych PFU.

Wszystkie projekty muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego. Wszelkie prace remontowo- instalacyjne będą wykonywane zgodnie z przygotowaną i zatwierdzoną do realizacji dokumentacją projektową. Dokumentacja projektowa będzie wykonana zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623) i zaparafowana przez projektantów z odpowiednimi uprawnieniami dla danej branży. Nie wymaga się wykonania kosztorysów i przedmiaru prac.

W związku z tym, że prace będą prowadzone na czynnych obiektach użyteczności publicznej, czas realizacji pracy należy uzgodnić z Zamawiającym. Prace szczególnie uciążliwe należy wykonywać po godzinach pracy urzędu, lub w dni wolne (sobota, niedziela), po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

W przypadku, gdy prace prowadzone będą w pomieszczeniach gdzie pracują inne urządzenia (np. serwery, centrale telefoniczne itp.) wymaga się, aby prace były prowadzone w miarę możliwości bez konieczności wyłączania tych urządzeń, jeżeli wykonawca określi że charakter prowadzonych prac wymagał będzie czasowego wyłączenia urządzeń można to zrobić tylko i wyłącznie w porozumieniu z Zamawiającym i pod jego nadzorem. Zamawiający jest zobowiązany na czas wykonywania prac remontowo instalacyjnych w pomieszczeniu serwerowni zadysponować i przekazać wykonawcy pomieszczenie zastępcze do którego wykonawca przeniesie i uruchomi kolidujące urządzenia w okresie wykonywania prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i projektem, ściśle przestrzeganie harmonogramu prac, jakości zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych instalowanych urządzeń oraz poleceniami Zlecającego.

Wykonawca ponosić będzie całkowitą odpowiedzialność cywilno-prawną za szkody wynikłe z zaniechania i niedbalstwa, działania niezgodnego ze sztuką budowlaną i przepisami przeciwpożarowymi swoich pracowników oraz za zabezpieczenie miejsca realizacji zamówienia.

Wykonawca powinien przedstawić na podstawie wykonanego projektu szczegółowy harmonogram prac nie kolidujący z funkcjonowaniem obiektu.

Prace po godzinach pracy urzędu lub w dni wolne mogą być wykonywane tylko po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym w celu zorganizowania dyżurów.

Po zakończeniu prac remontowo instalacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej adaptacji każdej lokalizacji serwerowni.

Dokumentacja powinna zawierać:

- rysunki remontowanych pomieszczeń z zaznaczonymi instalacjami i lokalizacją instalowanych urządzeń np. klimatyzator,

- wykaz użytych materiałów z podaniem nazw i producentów, wymaganych atestów, zezwoleń do użycia na terenie Polski itp.,
- dołączone wszystkie wymagane prawem dokumenty z wykonanych pomiarów i testów.

Dokumentacja powykonawcza powinna dodatkowo zawierać informacje o wszystkich odstępstwach i zmianach w stosunku do projektu wykonawczego.

Wykonawca będzie odpowiadał za powierzone do remontu pomieszczenia oraz wszystkie materiały i elementy wyposażenia użyte do realizacji powierzonego mu zadania, od chwili przekazania pomieszczeń do remontu aż do odbioru końcowego.

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych Wykonawca może zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmieniające funkcjonalności przyjętych w programie funkcjonalno-użytkowym.

2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przeznaczenia funkcjonalne pomieszczeń:

Pomieszczenie laboratorium: Po wykonaniu prac budowlano wykończeniowych w pomieszczeniu tym zostaną dostarczone i ustawione szafy teleinformatyczne o wysokości 42U i wymiarach 600x600 mm, w których następnie zainstalowane będą elementy pasywne i aktywne. Szafy powinny być tak ustawione, aby był do nich swobodny dostęp z co najmniej z trzech stron pozostawiając odpowiednią wolną przestrzeń do późniejszej pracy studentów i wykładowcy. Szafy zostaną posadowione na kółkach o odpowiedniej konstrukcji i wytrzymałości by można było nimi poruszać w zakresie obrotu do 180 stopni w każdą stronę. Pod szafami wykonane zostaną otwory w podłodze technicznej na konieczne okablowanie. Szafy będą połączone ze sobą i z szafą serwerową (każda z każdą). W pomieszczeniu tym należy zainstalować podłogę podniesioną (techniczną) wysokości min 150 mm wyposażoną w rampę pozwalającą na swobodny transport elementów wyposażenia lub stopnie, antystatyczną, niepalną i uziemioną. Nośność podłogi podniesionej minimum 1000 kg/m². Z uwagi na podwyższony poziom bezpieczeństwa temperaturowo-wilgotnościowego, klimatyzatory powinny zostać zaprojektowane w układzie dla trybu pracy ciągłej. Czynniki chłodzący powinien być prowadzony w taki sposób żeby nie stwarzać zagrożenia dla pracy urządzeń zainstalowanych w szafach dystrybucyjnych. Zasilanie prowadzone do każdej z szaf z pomieszczenia serwerowni lub rozdzielni elektrycznej serwerowni.

Pomieszczenie serwerowni: wejście do pomieszczenia zaprojektować w postaci drzwi ukrytych przystosowanych do malowania o szerokości 90 cm w pomieszczeniu tym zaprojektować ustawienie szafy serwerowej o wymiarach 800x1000 mm w której zostaną umieszczone urządzenia pasywne i aktywne do obsługi laboratorium oraz urządzenie UPS wraz z wymaganą automatyką pod potrzeby zabezpieczenia pracy ciągłej urządzeń teleinformatycznych umieszczonych w pomieszczeniu serwerowni i laboratorium. W pomieszczeniu zaprojektować zabudowę stolarską ściany. Przepusty kablowe uszczelnić wkładkami ppoż. Z uwagi na charakter pracy urządzeń i pełnioną przez nie rolę pomieszczenie powinno być monitorowane oraz włączone do systemu monitorowanego dostępu jeśli taki istnieje w obiekcie.

2.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Celem prac budowlano elektrycznych jest stworzenie infrastruktury pracowni komputerowej, charakteryzującej się możliwością łatwej modyfikacji lub rozbudowy oraz pełnej zarządzalności, z koniecznym uwzględnieniem wytycznych zawartych w poniższym opisie szczegółowym.

Pomieszczenie laboratorium

a) Przegrody

W istniejącym pomieszczeniu wykonać prace budowlane zgodnie z projektem architektonicznym

b) Okna.

Z uwagi na dużą powierzchnię przeszkloną należy zastosować roletę wewnętrzną (lub żaluzję pionową).

c) Drzwi:

Otwór drzwiowy powiększyć i zamontować drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe z przeszkleniem. Wymiary i szczegółowy opis drzwi znajdują się w projekcie architektonicznym

d) Sufit podwieszany

Sufit podwieszany wykonać w technologii płyty G-K zgodnie z projektem architektonicznym w którym zostaną zamontowane systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne.

e) Podłoga podniesiona

W pomieszczeniu wykonać podłogę techniczną o wysokości 15 cm.

f) Oznakowanie wyjść ewakuacyjnych, sprzętu ppoż. zgodne z obowiązującymi normami.

g) Lokalizacja szaf

Instalacja sieci strukturalnej zapewni możliwość połączenia ze sobą 4 szt. szaf ćwiczeniowych typu RACK 19" 42U 600x600 w pracowni z szafą serwerową RACK 19" 42U 800x1000 umieszczoną w pomieszczeniu technicznym przylegającym do pomieszczenia pracowni. Okablowanie łączące poszczególne szafy pokazano na schemacie poniżej:

h) Lokalizacja floorbox-ów

Rozmieszczenie floorboxów i gniazd ściennych zostało pokazane w projekcie architektonicznym. Wyposażenie floorbox-a wygląda następująco:

- 6x RJ45
- 2x LC-duplex
- 2x 230V – białe
- 2x 230V - czerwone

Pomieszczenie serwerowni (zaplecze laboratorium)

a) Przegrody

W istniejącym pomieszczeniu nie ma potrzeby zmiany lub przebudowy istniejących przegród.

b) Okna.

Brak

c) Drzwi:

Otwór drzwiowy powiększyć i zamontować drzwi ukryte z możliwością malowania. Ze względu na montaż w pomieszczeniu szafy serwerowej o szerokości 800mm wymiary nie mogą być mniejsze.

d) Sufit podwieszany

Sufit podwieszany wykonać w technologii płyty G-K zgodnie z projektem architektonicznym w którym zostaną zamontowane systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne.

e) Podłoga podniesiona

W pomieszczeniu wykonać podłogę techniczną o wysokości 15 cm.

f) Oznakowanie wyjść ewakuacyjnych, sprzętu ppoż. zgodne z obowiązującymi normami.

g) Wyposażenie

Zgodnie z projektem architektonicznym należy zamontować konstrukcje stolarską.

3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

3.1 Podłoga techniczna

- Pomieszczenie serwerowni powinno być wyposażone w podłogę techniczną o wysokości co najmniej 15 centymetrów wraz z odpowiednim systemem prowadzenia kabli, przepustów kablowych zgodnych z przepisami p.poż.
- W każdej części podłogi technicznej musi być dostęp do elementów okablowania umieszczanych poniżej, podłoga musi być demontowalna.
- Podłoga musi przenosić ciężar zainstalowanych w serwerowni urządzeń i szaf.
- Trasy kablone będą montowane do podłogi lub elementów konstrukcyjnych podłogi technicznej za pomocą specjalizowanych uchwytów. Bezwzględnie należy zachować separacje zgodne z odpowiednimi normami pomiędzy okablowaniem elektrycznym i teletechnicznym.

3.2 Sieć strukturalna

- System okablowania strukturalnego będzie służył do przesyłu danych o częstotliwościach min 100 MHz, (1-GB Ethernet) powinien spełniać wymagania kategorii min 6 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów jak i do całości systemu.
- Parametry systemu powinny być potwierdzone deklaracjami producenta oraz certyfikatem niezależnego instytutu np. Instytutu Łączności w Warszawie.
- Oferowany system okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej, światłowodowej i telekomunikacyjnej.
- Elementy składowe systemu powinny pochodzić od jednego producenta.
- Elementy systemu okablowania powinny być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązania.
- Moduły RJ45 powinny być wykonane w standardzie Keystone Jack lub równoważnym (np. Mosaic), co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego), moduł RJ45 powinien być montowany narzędziowo lub bez narzędziowo oraz powinien być wielokrotnego

użytku – powinien pozwalać na demontaż kabla skrętkowego a następnie jego powtórne zaterminowanie.

- Panele krosowe powinny zabierać jak najmniej miejsca w szafie krosowej (minimum 24 porty na 1RU (Rack Unit) z miejscem na opis gniazda.
- Panele krosowe powinny zostać od siebie rozdzielone panelem – organizatorem kabli krosowych, na każde wyprowadzone 24 porty należy przewidzieć jeden separator o wysokości 1U wraz z uchwytami do kabli
- Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć nie ekranowanej skrętki czteroparowej U/UTP spełniającej minimum kategorię 6 wg normy PN-EN 50173-1. Dopuszczalne powłoki kabli instalacyjnych: LS0H, LSZH, FRNC.
- Kable krosowe i przyłączeniowe powinny być kategorii 6 w wersji nie ekranowanej, standard RJ45, wykonane w wersji z materiałów giętkich.
- Do każdego panela krosowego montowanego w szafie należy dostarczyć 24 kable krosowe 12- dł. 1m an do gniazd w zestawie floorbox-a 6 szt dł 2m
- Kabel krosowy musi być w tej samej kategorii co kabel instalacyjny, zalewanym wtykiem ze złączem RJ45 z pozłacanymi stykami.
- Normatywne zapasy kabli instalacyjnych należy umieścić w podłodze technicznej, w innym wypadku w cokole szafy.
- Ze względu na „ruchomość” szaf krosowych w laboratorium kable skrętkowe U/UTP muszą być wykonane w postaci linki.
- Pomiar wykonanej budowanej sieci logicznej muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i wyniki tych pomiarów (osobno dla każdej linii) w trybie „permanent link” muszą być dostarczone wraz z dokumentacją powykonawczą.
- Na pasywne elementy okablowania strukturalnego (panele krosowe, gniazda przyłączeniowe oraz kable liniowe) Wykonawca udzieli co najmniej 20-letniej gwarancji systemowej, potwierdzonej (reasekurowanej) przez producenta zastosowanego systemu okablowania odpowiednim certyfikatem gwarancyjnym.

3.3 Sieć światłowodowa

Do budowy połączeń między relacjami przewiduje się zastosowanie kabla światłowodowego uniwersalnego jednotubowego, w powłoce polietylenowej, całkowicie dielektrycznego z suchym uszczelnieniem ośrodka, z centralnym elementem wytrzymałościowym, przeznaczonym do układania w kanalizacji, wtórnej. Zastosowane włókna wielomodowego mają umożliwić transmisję sygnałów w pierwszym i drugim oknie transmisyjnym, to jest na długościach fali 850 i 1300 nm. Parametry włókien wielomodowych powinny być zgodne z zaleceniami ITU-T G.651.1. Tłumienność jednostkowa dla długości fali 850 musi być mniejsza od 3,0 dB/km, a dla długości fali 1300 musi być mniejsza od 1,0 dB/km.

Kable światłowodowe w pomieszczeniach muszą zostać zakończone połączkami światłowodowymi (pigtailami) jednego typu (LC/PC). Złącza (2 połącзки + adapter) muszą zapewnić tłumienność nie gorszą niż 0,3 dB. Kable światłowodowe mają zostać zakończone w przełącznicach panelowych 19-to calowych o odpowiedniej pojemności portów, na złącza, odpowiadającej ilości włókien w zakańczanych kablach. Przełącznice światłowodowe należy zamontować w szafach dystrybucyjnych 19 calowych zlokalizowanych w pomieszczeniach serwerowni.

Po zakończeniu instalacji kabli światłowodowych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary tłumienności metodą transmisyjną w obu kierunkach dla dwóch długości fali świetlnej $\lambda = 850 \text{ nm}$. i $\lambda = 1300 \text{ nm}$;

Pomiary wykonać należy dla 100% wybudowanych włókien światłowodowych.

Wykonawca będzie zobowiązany do informowania Zamawiającego o terminach wykonywania pomiarów. Pomiary tłumienności wszystkich włókien należy zarejestrować w wersji elektronicznej i przekazać jako załączniki do dokumentacji powykonawczej.

Wyniki pomiarów włókien światłowodowych muszą spełniać poniższe założenia:

- tłumienność jednostkowa dla długości fali 850 musi być mniejsza od 3,0 dB/km,
- tłumienność jednostkowa dla długości 1300 musi być mniejsza od 3,0 dB/km.

3.4 Szafy dystrybucyjne

Szafy krosowe w rozmiarach 42U 600x600mm i i serwerowe 42U 800x1000mm muszą spełniać następujące wymagania:

- Szafy przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń. Możliwość kontrolowania drogi przepływu powietrza poprzez zastosowanie odpowiedniego rodzaju drzwi, osłon bocznych i tylnej oraz paneli wentylacyjnych.
- Możliwość zestawiania szaf w rzędy.
- Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm, przystosowana do ustawienia na kółkach lub montowana na cokole.
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe z blachy perforowanej (identyczne) - perforacja 80% z możliwością montażu prawo i lewostronnego z zamkiem trójpunktowym z klamką, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o 180°.
- Cztery pionowe profile montażowe 19" z blachy ocynkowanej (numerowane co 1U) montowane do kątowników w dachu i podłodze szafy (co skutecznie zwiększa jej nośność) tworzy trzy płaszczyzny montażowe, nośność – szafa krosowa 600kg szafa serwerowa 1000kg.

- Wszystkie elementy rozłączne (drzwi, osłony boczne) muszą posiadać linki uziemiające (parametry minimalne – gr. 6mm² dł. 30cm) podłączone do zacisków umiejscowionych w podstawie szafy.
- Szafy muszą zawierać po 8 szt. wieszaków kablowych (rozmiar- 80x80mm) do prowadzenia w pionie okablowania krosowego, montowane do szyn nośnych, po jednej pionowej listwie zasilającej z min 13 gniazdami przyłączeniowymi na listwę.

3.5 Instalacje i urządzenia klimatyzacji wentylacji i rekuperacji

Zakres prac związanych z wykonaniem instalacji wywiewno – nawiewnej wraz z rekuperacją i klimatyzacją:

Modernizacja przewiduje odcięcie obecnych ciągów wentylacyjnych i zaprojektowanie odrębnej wentylacji i klimatyzacji oraz rekuperacji zapewniającej odpowiednie warunki do pracy dla maksymalnie 17 osób. W efekcie powstać ma układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła dla potrzeb pomieszczenia szkoleniowego o wydajności minimum 5 wymian powietrza na 1h oraz zdolny do utrzymania temperatury na poziomie maksimum 23 stopni Celsjusza w pracowni oraz 21 stopni Celsjusza w serwerowni (kantorek) niezależnie od warunków zewnętrznych.

Prace do wykonania:

1. Usunięcie starego wyciągu
2. Przebicie otworów fi 65 przez ścianę zewnętrzną x 4 szt
3. Prowadzenie instalacji freonowej oraz sterującej pomiędzy jednostkami zewnętrzną a wewnętrzną
4. Prowadzenie instalacji odprowadzenia skroplin x 4 szt
5. Prowadzenie instalacji zasilającej
6. Montaż elementów konstrukcyjnych pod jednostki zewnętrzne x 4 szt
7. Montaż jednostek wewnętrznych kasetonowych o mocy chłodzenia 14,0 kW x 2 szt
8. Montaż jednostek zewnętrznych 14,0 kW x 2 szt
9. Montaż jednostek wewnętrznych ściennych o mocy chłodzenia 5,0 kW x 2 szt
10. Montaż jednostek zewnętrznych 5,0 kW x 2 szt
11. Montaż sterowników pracy naprzemiennej x 2 szt
12. Montaż sterownika centralnego obsługującego zarówno klimatyzatory jak i rekuperator
13. Azotowa próba szczelności instalacji freonowych x 4 szt
14. Osuszenie instalacji freonowych x 4 szt

15. Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym R32
16. Rozruch instalacji klimatyzacji, kontrola parametrów pracy
17. Wykonanie dokumentacji powykonawczej
18. malowanie proszkowe paneli klimatyzatorów na kolor czarny
19. Demontaż, zaślepienie istniejącej instalacji wentylacji
20. Montaż rekuperatora
21. Przebicie otworów fi 250 przez ścianę zewnętrzną (czerpnia, wyrzutnia)
22. Przebicie otworów fi 250 przez ścianę wewnętrzną (2 szt.)
23. Montaż czerpni / wyrzutni ściennych
24. Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych, tłumików, rozdzielaczy
wewnątrz sali szkoleniowej
25. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych
26. Montaż nawiewników szczelinowych 6 metrowych x 2 szt
27. Rozruch, regulacja instalacji wentylacji
28. Pomiary skuteczności wentylacji mechanicznej

Urządzenia do zakupu w ramach realizacji zadania:

1. Klimatyzatory kasetonowe 14,0 kW lub o większej mocy 2 kpl, Jednostki zewnętrzne - Nominalna wydajność chłodnicza każdego klimatyzatora minimum- 14,0 kW, parametry na poziomie minimum: EER - 3,23, SEER - 6,7, SCOP - 4,35, jednostki wewnętrzne - Kasety 4 drogowe, klimatyzatory kasetonowe wyposażone w pompkę skroplin o dużej wysokości podnoszenia min 0,85 m od panelu, panele w kolorze czarnym
2. 2 kpl - Jednostki zewnętrzne - nominalna wydajność chłodnicza każdego klimatyzatora minimum - 5,0 kW, parametry na poziomie minimum: EER - 3,0, SEER - 6,19, SCOP - 4,0, Jednostki wewnętrzne - naścienne
3. Rekuperator – 1 szt. Wydajność 800m³/h, wydajność wymiany ciepła (w/n) minimum 75%
4. Sterownik centralny – ekran dotykowy, Centralny sterownik 7" dotykowy z funkcją Szczegółowe wyświetlanie stanu operacyjnego każdej jednostki wewnętrznej oraz rekuperatora, Monitorowania zużycia energii i tworzenie raportów rozliczeń.
5. Dodatkowe klimatyzatory 5 szt - jednostki wewnętrzne ściennie 3,5 kW, grzanie do -22 °C, poziom ciśnienia akustycznego j. wewn. na najniższym biegu - 18 dB(A), grzałka tacy ociekowej, klasa wydajności energetycznej chłodzenie A+++/grzanie A++, SEER - 8,5, SCOP - 4,6, żaluzja 180°.

Wszystkie produkty (klimatyzatory i centrala) certyfikowane znakami Eurovent i CE

Materiały instalacyjne w tym nawiewniki szczelinowe 2 x 6 mb

Klimatyzatory poza pkt 5 oraz rekuperator jednego producenta. Urządzenia wraz z rekuperatorem połączone ze sobą centralnym sterownikiem dotykowym. Klimatyzatory parami wyposażone w moduły pracy naprzemiennej

3.6 Instalacje i urządzenia zasilające

Instalację elektryczną gniazdkową zaprojektować zgodnie z normami, przewidzieć na ścianach i we floorboxach gniazda sieci administracyjnej i we floorbox-ach gniazda sieci gwarantowanej. Gniazda administracyjne w kolorze białym gniazda sieci gwarantowanej w kolorze czerwonym.

Zasilanie szaf krosowych wykonać kablem elastycznym (linką) o odpowiednim przekroju.

Na etapie tworzenia projektu zasilania gwarantowanego należy przewidzieć taką ewentualność.

- UPS o co najmniej mocy sumarycznej serwerów i urządzeń aktywnych obsługujących użytkowników poszczególnych aplikacji lub jednego centralnego UPS o mocy pozwalającej na podtrzymanie wszystkich urządzeń aktywnych komputerowej sieci lokalnej.
- dla zapewnienia ciągłości zasilania gwarantowanego w laboratorium i serwerowni, układ zasilania powinien być wyposażony w UPS połączony z rozdzielnicą R-UPS ;
- UPS powinien być wyposażony w hermetyczne baterie, umożliwiające przy maksymalnym obciążeniu bezprzerwowe zasilanie, do czasu przywrócenia zasilania lub zgodnego z procedurą wyłączenia urządzeń w laboratorium i serwerowni;
- UPS powinien być podłączone za pomocą przełącznika obejścia serwisowego „BYPASS” realizującego przełączenia bezprzerwowe; przełącznik powinien umożliwiać bezprzerwowe odłączenie UPS-a w celach serwisowych i wykonania zabiegów konserwacyjnych;
- uziemienie wyposażone w główną szynę uziemiającą, do której podłączone zostaną wszystkie elementy metalowe znajdujące się w pomieszczeniach oraz elementy uziemiające kable i fiderów wprowadzonych do wewnątrz budynku.
- Czas podtrzymania 15 minut przy 100% obciążeniu.

Wymagania dla urządzenia UPS

Projektowany zasilacz UPS powinien być typu on-line.

UPS powinien spełniać następujące wymagania i mieć parametry nie gorsze niż:

- Technologia VFI (true on-line, podwójne przetwarzanie energii).
- Budowa beztransformatorowa, prostownik IGBT. UPS musi być wyposażony w podwójny tor zasilający niezależny dla prostownika i Bypassu..
- Moc wyjściowa równą sumie maksymalnej mocy wszystkich zasilanych urządzeń.
- Wyjściowy współczynnik mocy nie gorszy niż (PF) 0,85.
- Napięcie wejściowe trójfazowe 230 VAC1F + N.
- Napięcie wyjściowe trójfazowe 230 VAC 1F + N.
- Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu 100%; bez przechodzenia na baterie -25% - +20%.
- Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu mniejszym od 70%; bez przechodzenia na baterie -45% - +20%.
- Częstotliwość wejściowa w granicach 40-60 Hz.
- Częstotliwość wyjściowa 50/60Hz (programowalna).
- Zasilacz UPS wyposażony w opcję łagodnego startu przy przełączeniu z pracy bateryjnej do pracy normalnej.
- Sprawność AC-AC w trybie pracy on-line z obciążeniem 100% nie mniejsza niż 95%.
- Sprawność AC-AC w trybie pracy on-line z obciążeniem 50% nie mniejsza niż 90%.
- Zasilacz musi umożliwić uruchomienie falownika z baterii, bez korzystania z napięcia sieciowego. Tzw. Tryb „Cold Start”.
- Zintegrowane bezprzerwowe przełączniki obejściowe (by-pass) Statyczny przełącznik (SCR) oraz ręczny rozłącznik serwisowy.
- Zewnętrzny bezprzerwow bypass serwisowy, wyposażony w styk pomocniczy informujący o położeniu przełącznika.
- Automatyczny układ doładowywania baterii i ciągłego sprawdzania stanu naładowania oraz zabezpieczenie chroniące baterie przed głębokim rozładowaniem.
- Baterie szczelne, bezobsługowe, w technologii AGM,.
- Przeciążenie falownika
 - 110% przez min 30 minut
 - 125% przez min 5 minut
 - 150% przez min 10 sec
- Panel sterujący z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym LCD w języku polskim oraz sygnalizacją diodową i akustyczną.
- Złącze interfejsów RS232, USB, EPO, SNMP.
- Karta sieciowa SNMP.
- Interfejs EPO (do wyłącznika ppoż.).

- Diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii Automatyczna diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii na panelu UPS-a i z wykorzystaniem oprogramowania do zarządzania i monitorowania UPS.
- Możliwość regulacji z panelu sterującego tolerancji napięcia wejściowego i częstotliwości wejściowej w linii bypassu.
- Spełnienie wszystkich obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa ,kompatybilności elektromagnetycznej potwierdzone deklaracją zgodności CE.
- Instrukcja w języku polskim.

3.7 Specyfikacja urządzeń sieciowych do zakupu

Sieci Przewodowe		
1	Router Cisco 2911-V/K9 lub równoważny	<p>Oferowane urządzenie musi mieć architekturę modułarną i umożliwiać instalację modułów rozszerzeń, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – karta 4x Ethernet 10/100 lub 10/10/1000 (musi być zainstalowany w dostarczonym urządzeniu), – karta SFP uzupełnionej o moduły nadawczo-odbiorcze . (karta musi być zainstalowana w dostarczonym urządzeniu), – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah, L2/L3 VP – Typowy hałas w czasie pracy <60db <p>Musi mieć możliwość uruchomienia funkcji serwera zestawiającego procesowania połączenia telefonii IP dla min. 8 abonentów</p> <p>Licencja Voice Bundle, co najmniej 5 telefonów</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dostarczone urządzenie musi posiadać zainstalowany moduł DSP z obsługą min. 16 kanałów głosowych. – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
2	Router Cisco 2811 lub równoważny	<p>Oferowane urządzenie musi mieć architekturę modułarną i umożliwiać instalację modułów rozszerzeń, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – karta 4x Ethernet 10/100 lub 10/10/1000 (karta musi być

		<p>zainstalowana w dostarczonym urządzeniu),</p> <ul style="list-style-type: none"> – karta 1x SFP 100/1000 wraz z transmitterem (karta musi być zainstalowana w dostarczonym urządzeniu), – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah, L2/L3 VP – Wsparcie dla zapór ogniowych, szyfrowania sprzętowego, VPN, – Typowy hałas w czasie pracy < 50 db – Licencja IP Base, – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
--	--	---

3	Router Cisco 2811 lub równoważny	<p>Oferowane urządzenie musi mieć architekturę modułową i umożliwiać instalację modułów rozszerzeń, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – karta 1x SFP 100/1000 wraz z transceiverem (karta musi być zainstalowana w dostarczonym urządzeniu), – karta rozszerzająca ilość dostępnych portów WAN do 4szt. (karta musi być zainstalowana w dostarczonym urządzeniu), – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah, L2/L3 VP – Wsparcie dla zapór ogniowych, szyfrowania sprzętowego, VPN, – Typowy hałas w czasie pracy < 50 db – Licencja IP Base, – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
4	Router Cisco 2811 lub równoważny	<p>Oferowane urządzenie musi mieć architekturę modułową i umożliwiać instalację modułów rozszerzeń, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – karta rozszerzająca ilość dostępnych portów WAN do 4szt. (karta musi być zainstalowana w dostarczonym urządzeniu), – karta rozszerzająca możliwości o świadczenie usług dostępu radiowego 802.1a/b/g lub nowsze (musi być zainstalowany w dostarczonym urządzeniu). Karta musi być wyposażona w dedykowane anteny dookólne, – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah, L2/L3 VP – Wsparcie dla zapór ogniowych, szyfrowania sprzętowego, VPN, – Typowy hałas w czasie pracy < 50 db – Licencja IP Base, – Obsługiwane protokoły: BGP, IS-IS, MPLS, OSPF, IPv4, IPv6, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, PIM SSM, DDVMP, IPSec, GRE, BVD, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1ag, 802.3ah – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack

		Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)
--	--	---

5	Router Tp-Link ER7206	<ul style="list-style-type: none"> – 1x gigabitowy port RJ45 WAN, – 1x gigabitowy port SFP WAN uzupełniony o moduł optyczny, – 2x gigabitowe porty RJ45 LAN, – 2x gigabitowe porty RJ45 WAN/LAN (do wyboru), – Klonowanie adresów MAC, – Modyfikacja adresów MAC WAN/LAN, – Serwer DHCP, Rezerwacja adresów DHCP, Multi-net DHCP, – Obsługa VLAN 802.1Q, IGMP v2/v3 Proxy, NAT-DMZ, FTP/H.323/SIP/IPSec/PPTP ALG, UPnP, – Routing statyczny, Policy Routing, – Zabezpieczenia: Zapora sieciowa SPI, VPN Passthrough, FTP/H.323/PPTP/SIP/IPsec ALG, Ochrona przed atakami DoS, Ping of Death, – Sieci VPN; IPsec VPN: 100 tuneli IPsec VPN, LAN-to-LAN, Client-to-LAN, – Szyfrowanie DES, 3DES, AES128, AES192, AES256, IKE v1/v2, – Uwierzytelnianie MD5, SHA1, – NAT Traversal (NAT-T), – Dead Peer Detection (DPD), – Perfect Forward Secrecy (PFS), – OpenVPN: Serwer OpenVPN, 10 klientów OpenVPN, 50 tuneli OpenVPN, – Zewnętrzny serwer Radius, – Dostęp do chmury, – Obsługa DDNS, – Zarządzanie poprzez stronę internetową, Zarządzanie zdalne, <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
6	Przełącznik Cisco WS-C3750G-24TS-E lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – 24 porty Ethernet 10/100/1000, – 4 sloty na moduły SFP (moduły nadawczo-odbiorcze w zestawie) – Typowy hałas w czasie pracy < 50 db – Oprogramowanie IP Services – Wsparcie dla: <ul style="list-style-type: none"> – Per-VLAN Rapid Spanning Tree – VLAN Trunking Protocol – IGMP snooping – DHCP snooping – dla głosowych VLANów, IEEE 802.1X – Port Security – Obsługa uwierzytelniania opartego o protokoły TACACS+ i RADIUS – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna</p>

		jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)
7	Przełącznik WS-C2960-24 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Typowy hałas w czasie pracy < 50 db – 24 porty Ethernet 10/100/1000, – 4 sloty na moduły SFP (4x GLC-SX-MMD w zestawie) – Typowa hałas w czasie pracy < 50 db – Oprogramowanie IP Services – Wsparcie dla: <ul style="list-style-type: none"> – Per-VLAN Rapid Spanning Tree – VLAN Trunking Protocol – IGMP snooping – DHCP snooping – dla głosowych VLANów, IEEE 802.1X – Port Security – Obsługa uwierzytelniania opartego o protokoły TACACS+ i RADIUS – Licencja LAN Base – Zarządzanie odbywa się przez port konsoli, Telnet, SSH lub SNMPv3 – Montaż w szafie rack <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
8	Przełącznik Tp-link TL-SG3210XHP-M2 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Zarządzany poprzez CLI (mini USB) oraz WWW – 12 lub więcej portów Ethernet (100/1000/2500) – VLAN – PoE 802.3af, – Link aggregation, – Per-VLAN Rapid Spanning Tree – Detekcja pętli, – Diagnostyka przewodów – SNMP – QoS – Montaż w szafie rack – Port Security
Sieci bezprzewodowe		
9	Punkt dostępowy MikroTik hAP ac3 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa standardów 802.11 b/g/n/ac – Obsługa częstotliwości 2.4GHz oraz 5GHz – Zasilanie PoE lub dedykowany zasilacz – Równoległa transmisja danych poprzez przynajmniej dwie anteny, – Co najmniej dwa porty Gigabit Ethernet, – Praca pod kontrolą systemu RouterOS z licencją Level 4 – Obsługa zabezpieczeń sieci bezprzewodowych WPA/WPA2/WPA3 Personal lub Enterprise – obsługa technologii MU-MIMO – Obsługa sieci wirtualnych 802.11q – Zarządzanie odbywa się przez port SSH lub dedykowaną aplikację

		<ul style="list-style-type: none"> – 5 portów Ethernet 1000Mb/s – Możliwość pracy w dwóch zakresach jednocześnie (2,4 i 5 GHz) – odłączalne anteny dookólne <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
10	Punkt dostępowy TP-LINK CPE605 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Kierunkowa antena 23dBi o wysokim zysku z dedykowanym metalowym reflektorem, – 1 port Fast Ethernet – Zasilanie PoE lub dedykowany zasilacz – Obsługa zabezpieczeń sieci bezprzewodowych – WPA/WPA2 Personal lub Enterprise – Dynamiczny wybór częstotliwości (DFS) – Zaawansowane ustawienia WiFi: Interwał Beacon/Próg RTS/Próg fragmentacji/Interwał DTIM /Izolacja AP/Krótki GI/Multimedia Wi-Fi – Obsługa częstotliwości 2.4GHz oraz 5GHz – Obsługa standardów co najmniej 802.11 a/n – Obsługa uwierzytelniania Obsługa 802.1X, – Obsługa sieci wirtualnych 802.11q – Zarządzanie odbywa się przez port SSH lub web (HTTP/HTTPS) – Dostęp do chmury <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
11	Punkt dostępowy TP-Link AP EAP660 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa częstotliwości 2.4GHz oraz 5GHz – Obsługa standardów co najmniej 802.11 a/n/ax – Zasilanie PoE lub dedykowany zasilacz – Obsługa zabezpieczeń sieci bezprzewodowych WPA/WPA2/WPA3 Personal lub Enterprise – Obsługa uwierzytelniania Obsługa 802.1X, – Obsługa sieci wirtualnych 802.11q – Zarządzanie odbywa się przez port SSH lub web (HTTP/HTTPS) <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
12	TP-Link OC300 lub równoważny, kontroler sprzętowy do punktów dostępowych	<ul style="list-style-type: none"> – Automatyczne wykrywanie punktów dostępowych – Możliwość konfiguracji spersonalizowanej strony logowania do sieci – Możliwość zarządzania wieloma sieciami – Możliwość zarządzania co najmniej 50 punktami dostępowymi – Konfiguracje grupowe – Grupowa aktualizacja firmware – Dwa porty Ethernet 10/100/100 Mb/s

		<ul style="list-style-type: none"> – Zarządzanie L3 – Dostęp do chmury <p>Wymienione funkcjonalności muszą być aktywne (nie dopuszczalna jest potrzeba wykupienia dodatkowych licencji)</p>
Telefony IP		
13	Cisco IP Phone 6941 lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa co najmniej dwóch linii, – wyświetlacz monochromatyczny z podświetleniem, umożliwiający wyświetlenie co najmniej 3 linii, – dwa porty LAN – obsługiwany protokół zgodny z urządzeniem z pozycji 1

	Dodatkowe karty	
do poz 1	EHWIC-1GE-SFP-CU	9
	HWIC-4ESW	9
	Mini-GBIC SFP Transceiver	9
do poz 2	HWIC-4ESW	9
	HWIC-AP-AP-AG-A	9
	AIR-ANT5135D-R Antena Cisco	18
	HWIC-1GE-SFP	18
	Mini-GBIC SFP Transceiver	18
	HWIC-2FE	18
do poz 5	TL-SM321A-2	18
do poz 6	GLC-SX-MMD-2KM CML	36

Zamawiane ilości

Poz. 1	9 szt.
Poz. 2	9 szt.
Poz. 3	9 szt.
Poz. 4	9 szt.
Poz. 5	18 szt.
Poz. 6	9 szt.
Poz. 7	9 szt.
Poz. 8	9 szt.
Poz. 9	9 szt.
Poz. 10	9 szt.
Poz. 11	9 szt.
Poz. 12	9 szt.
Poz. 13	18 szt.

Ponadto uzupełnienie do posiadanych zasobów

Switch Cisco 2960	5 szt
Router Mikrotik RB2011UiAS-IN	3 szt
Router Cisco 2911	5 szt
TP-Link EAP225 AC1350 Omada	3 szt

3.8 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

- Po wykonaniu prac instalatorskich pomieszczenia zostaną doprowadzone do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem prac, co zostanie potwierdzone przez przedstawiciela właściciela obiektu i jest warunkiem koniecznym do podpisania protokołu odbioru końcowego.
- Otwory w ścianach oraz ubytki tynku zagipsowane oraz pomalowane kolorem, jaki został użyty do pomalowania pomieszczenia.
- Po zakończeniu prac instalacyjnych, firma realizująca prace instalacyjne przeprowadzi testy zainstalowanych systemów oraz przedstawi zamawiającemu wyniki wykonanych testów.
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanych systemów oraz wykonanych prac.
- Inwestor żąda min 1-roczonej gwarancji na dostarczone urządzenia i wykonane prace. Gwarancja będzie liczona od chwili podpisania końcowego protokołu odbioru dla danej jednostki terenowej.
- Miernik do pomiaru sieci strukturalnej musi mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej.

4 Wykaz norm

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 1650 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

PN-HD 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-HD 60364-5-56:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-EN 50085-1: 2010 - Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych – Część 1 wymogi ogólne.

PN-IEC 60364-5-548:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-44-3: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-I-13335-1:1999 - Technika informatyczna. Wytyczne do zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. Pojęcia i modele bezpieczeństwa systemów informatycznych.

PN-ISO/IEC 15408-1:2002 - Technika informatyczna. Techniki zabezpieczeń. Kryteria oceny zabezpieczeń informatycznych. Część 1: Wprowadzenie i model ogólny.

PN-ISO/IEC 15408-1:2002/A1:2010 - Technika informatyczna. Techniki zabezpieczeń. Kryteria oceny zabezpieczeń informatycznych. Część 1: Wprowadzenie i model ogólny.

PN-ISO/IEC 15408-3:2002 - Technika informatyczna. Techniki zabezpieczeń. Kryteria oceny zabezpieczeń informatycznych. Część 3: Wymagania uzasadnienia zaufania do zabezpieczeń.

PN-EN 50174-1:2010 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2010 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-3:2005 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.

PN-EN 50173-5:2005 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 5: Centra danych.

PN-EN 50173-5:2005/A1:2011 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 5: Centra danych.

PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50346:2004/A1:2009 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-ISO/IEC 17799:2007- Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji.

PN-ISO/IEC 17799:2007/Ap1:2010 - Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji.

PN-ISO/IEC 27001:2007 - Technika informatyczna - Techniki bezpieczeństwa - Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji - Wymagania.

PN-ISO/IEC 27001:2007/Ap1:2010 - Technika informatyczna - Techniki bezpieczeństwa - Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji - Wymagania.

PN-EN 12464-1:2011 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 12665:2011 - Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.

PN-EN 62040-2:2008 - Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

PN-EN 62040-3:2011 - Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 3: Metoda określania właściwości i wymagania dotyczące badań.

PN-EN 1627:2011 - Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Wymagania i klasyfikacja.

PN-EN 1192:2001 - Drzwi. - Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.

PN-EN 179:2009 - Okucia budowlane. Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1125:2009 - Okucia budowlane. - Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych. Wymagania i metody badań.

PN-N-01307:1994 - Hałas. - Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy -- Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.