

Znak sprawy: SP1.26.2.2019

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DLA ZADANIA:
BUDOWA SIECI INFORMATYCZNEJ W BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1 W KROŚNIEWICACH**

1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- okablowanie miedziane kategorii 6 F/UTP ekranowanej;
- patchcordy kategorii 6 w wersji ekranowanej;
- certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze np. PIB potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy przedstawić certyfikaty potwierdzające zgodność niezależnych komponentów okablowania (kabel, moduły RJ45 w panelach rozdzielczych i gniazdach przyłączeniowych);
- wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe;
- celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta;
- producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem;
- producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja;
- warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta;
- instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONAWCY SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowany Wykonawca spełniający poniższe wymagania:

- Wykonawca musi zatrudniać pracowników - Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym minimum jeden Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne

i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.

- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu **25-letnią systemową gwarancją niezawodności**.

Jeżeli zachodzi konieczność montażu elementów sieciowych (switchy, patchpaneli) poza obrębem serwerowni należy je wykonać w szafach wiszących 19" 9U przednie drzwi szklane, min. 450mm głębokości.

3. GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY (SERWEROWNIA)

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego w serwerowni należy użyć szafy stojącej serwerowej 19" 32U lub większej posiadającej:

- drzwi przednie szklane,
- 4 wentylatory z termostatem,
- 2 półki,
- listwę zasilającą,
- regulowane nóżki i kółka o dużej wytrzymałości,
- wymiary 600x1000mm.

W szafie należy zamontować elementy aktywne i pasywne niezbędne do funkcjonowania sieci, serwer oraz urządzenie zabezpieczające pracę serwera i aktywnych elementów sieci na czas minimum 7 minut przy obciążeniu 50% w przypadku utraty zasilania.

4. PANELE ROZDZIELCZE RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" STP jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łącza okablowania z panelu rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać:

- standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45;
- montaż modułów RJ45 dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych;
- elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych. Ułatwi to lokalizację porów w szafie 19";
- skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panelu. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne;
- w tylnej części panelu musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem;
- w komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych.

5. TRASY KABLOWE

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych.

Wejścia do pomieszczeń biurowych zrealizować przez przewiercenie w ścianie otworu o średnicy wystarczającej do przełożenia wymaganej liczby kabli. Po przełożeniu kabli – otwór uszczelnić, a korytka zakończyć na obu stronach ściany tak, aby zasłonić otwór.

Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych wraz z niezbędnymi akcesoriami typu: zakręty, łączenia, zakrywki.
Gniazda abonenckie instalowane w kanałach elektroinstalacyjnych podparapetowych 90x60.
Punkty zakończeń sieciowych są przedstawione na podstawie załączonych planów sytuacyjnych budynku szkoły.

6. POMIARY INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania;
- listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego;
- schemat oznaczeń łączy miedzianych;
- przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych;
- schemat blokowy instalacji;
- rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych;
- pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801;
- certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary.

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Zamawiającego, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

Pamiętać należy, że do przeglądu, konserwacji i naprawy jest istniejąca sieć w klasach informatycznych.

8. SPECYFIKACJA SERWERA.

Serwer montowany w obudowie typu RACK 19" na wysuwanych szynach.

Procesor osiągający 11600 punktów w teście PassMark CPU Mark, liczba rdzeni: 8, obsługujący technologię HT, wirtualizację, ECC dla pamięci RAM DDR4, dedykowany do pracy w rozwiązaniach serwerowych.

Pamięć RAM : 32 GB DDR4 z możliwością rozbudowy do 128 GB.

Dysk systemowy SSD 480 GB SATA.

Dyski na magazyn danych 4x2TB SAS HDD w konfiguracji RAID 5 z możliwością rozbudowy o kolejne 3 dyski.

LAN RJ 45 - 2 porty 1000Gb/S z możliwością rozszerzenia o dodatkowe 2 porty lub 4 porty rj-45 1000Gb/s jako wyposażenie podstawowe.

Dodatkowy port LAN do zdalnego zarządzania serwerem.

Zasilanie redundantne 2szt min 750W.

Rozruch systemu w trybie BIOS UEFI z partycjami GPT.

Dysk systemowy 1 partycja główna.

System operacyjny serwerowy, 64 bit, najnowsza dostępna wersja ze wsparciem producenta na okres minimum 3 lat (aktualizacje systemu) wraz z licencjami dostępowymi dla 70 urzędów.

9. SPECYFIKACJA ZASILACZA AWARYJNEGO UPS.

Zasilacz awaryjny powinien zapewnić podtrzymanie pracy serwera i urządzeń sieciowych przez 7 minut po odłączeniu zasilania przy obciążeniu 50%. Dlatego minimalna moc pozorna to 3000VA.

Wyjście zasilania 8szt IEC.

Charakterystyka - czysta sinusoida.

Wbudowany wyświetlacz LCD, sygnalizacja błędów na wyświetlaczu w zależności od statusu UPS.

Funkcja "zimnego startu".

Port komunikacyjny USB wraz z oprogramowaniem umożliwiającym sterowaniem pracą UPS w zaproponowanym przez projektanta serwerowym systemie operacyjnym.

Montaż w szafie RACK 19".

10. ELEMENTY AKTYWNE SIECI

Switche zarządzalne w liczbie niezbędnej do zapewnienia pełnej funkcjonalności sieci. Dopuszczalne są zarówno switche 24 jak i 48 portowe o przepustowości 1Gb/s na każdy port. Minimalna funkcjonalność: tworzenie VLAN, routing statyczny, Obsługa IPv6 z możliwością podwójnego stosu IPv4/IPv6, ochrona DoS, wiązanie adresów IP-MAC-Port-VID
Każdy switch montowany w pomieszczeniu serwerowni musi mieć przynajmniej 2 porty SFP.

11. SIEĆ BEZPRZEWODOWA

Wykonanie sieci bezprzewodowej obejmującej zasięgiem cały budynek szkolny.

Pokrycie Akcespointami powinno być wystarczające do bezprzerwowej pracy urządzeń sieciowych we wszystkich salach lekcyjnych, korytarzach oraz innych pomieszczeniach.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary zasięgu przy zamkniętych drzwiach pomieszczeń. Przepustowość sieci w najbardziej oddalonych punktach nie powinna być niższa niż 25% deklarowanej przez wykonawcę i nie niższa niż 50 Mb/s dla sieci 2.4 GHz

Akcespointy należy zamontować, na suficie lub ścianie na wysokości uniemożliwiającej osobom postronnym dewastację lub zmianę konfiguracji.

Zasilanie - PoE.

Konfiguracja sieci bezprzewodowej powinna umożliwiać dostęp do trzech rodzajów zasobów sieciowych w zależności od wybranej konfiguracji:

- a) sieć gości, urządzenia odseparowane od siebie, brak możliwości komunikacji z innymi sieciami i urządzeniami, separacja klientów, ograniczenia przepustowości połączenia z Internetem do 10Mb/s na klienta, 20 Mb/s na całą sieć,
- b) sieć uczniowska, brak możliwości komunikacji z innymi sieciami, wszystkie urządzenia w tej sieci mają możliwość wzajemnej komunikacji,
- c) sieć administracji, możliwości komunikacji z innymi sieciami, wszystkie urządzenia w tej sieci mają możliwość wzajemnej komunikacji, podwyższony stopień zabezpieczeń.

Wszystkie sieci - uwierzytelnianie WPA2.

Punkty dostępowe powinny pracować w 2 sieciach 2.4 GHz oraz 5 GHz.

12. KONFIGURACJA SIECI

Należy wydzielić dwa interfejsy sieciowe i stworzyć 2 podsieci:

Sieć **A** dla administracji odseparowaną fizycznie lub poprzez VLAN od pozostałych sieci w szkole. Zasoby sieciowe mogą być widoczne jedynie w obrębie tej sieci. Jeżeli jest konieczne skorzystanie z zasobów sieciowych spoza obrębu sieci **A** należy wykorzystać routing statyczny. Do sieci **A** należy zapewnić dostęp przez sieć bezprzewodową dla administracji.

Sieć **B** dla uczniów i nauczycieli odseparowaną fizycznie lub poprzez VLAN od pozostałych sieci w szkole. Zasoby sieciowe mogą być widoczne jedynie w obrębie tej sieci. Jeżeli jest konieczne skorzystanie z zasobów sieciowych spoza obrębu sieci **B** należy wykorzystać routing statyczny. Do sieci **B** należy zapewnić dostęp przez sieć bezprzewodową dla uczniów. Do wszystkich sieci należy zapewnić dostęp z poziomu serwera oraz należy przekierować foldery „Dokumenty” oraz „Pulpit” do udziałów w magazynie danych na serwerze. Należy skonfigurować osobne domeny dla każdej sieci oraz przydzielić do niej urządzenia w jednostkach organizujących obejmujących przynajmniej:

Dla sieci **A**:

- komputery
- użytkownicy

Dla sieci **B**:

- komputery
- uczniowie/klasy1/, uczniowie/klasy2..... uczniowie/klasy8
- nauczyciele

Na serwerze należy wdrożyć następujące usługi:

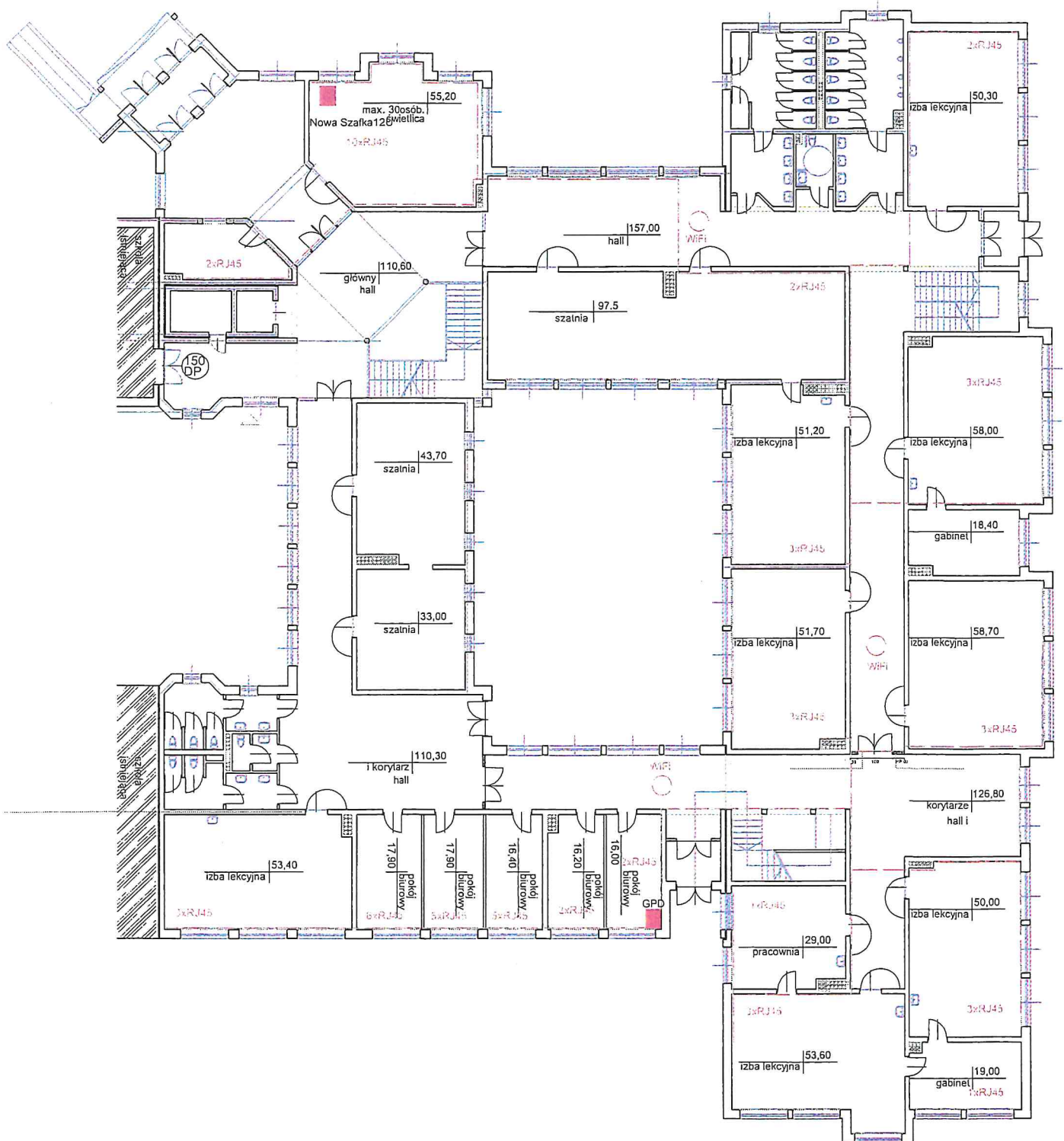
- a) serwer WSUS
- b) serwer DNS
- c) kontroler domeny
- d) Hyper-V
- e) Usługi magazynowania plików
- f) Usługi drukowania
- g) Konfiguracja firewalla i niezbędnych zabezpieczeń

Usługa Hyper-V powinna być skonfigurowana tak, aby umożliwić dostęp do zasobów sieciowych w sieciach A i B. Jeśli pozwala na to sprzętowa konfiguracja serwera dostęp do zasobów sieciowych realizowany będzie przez dedykowany interfejs sieciowy.

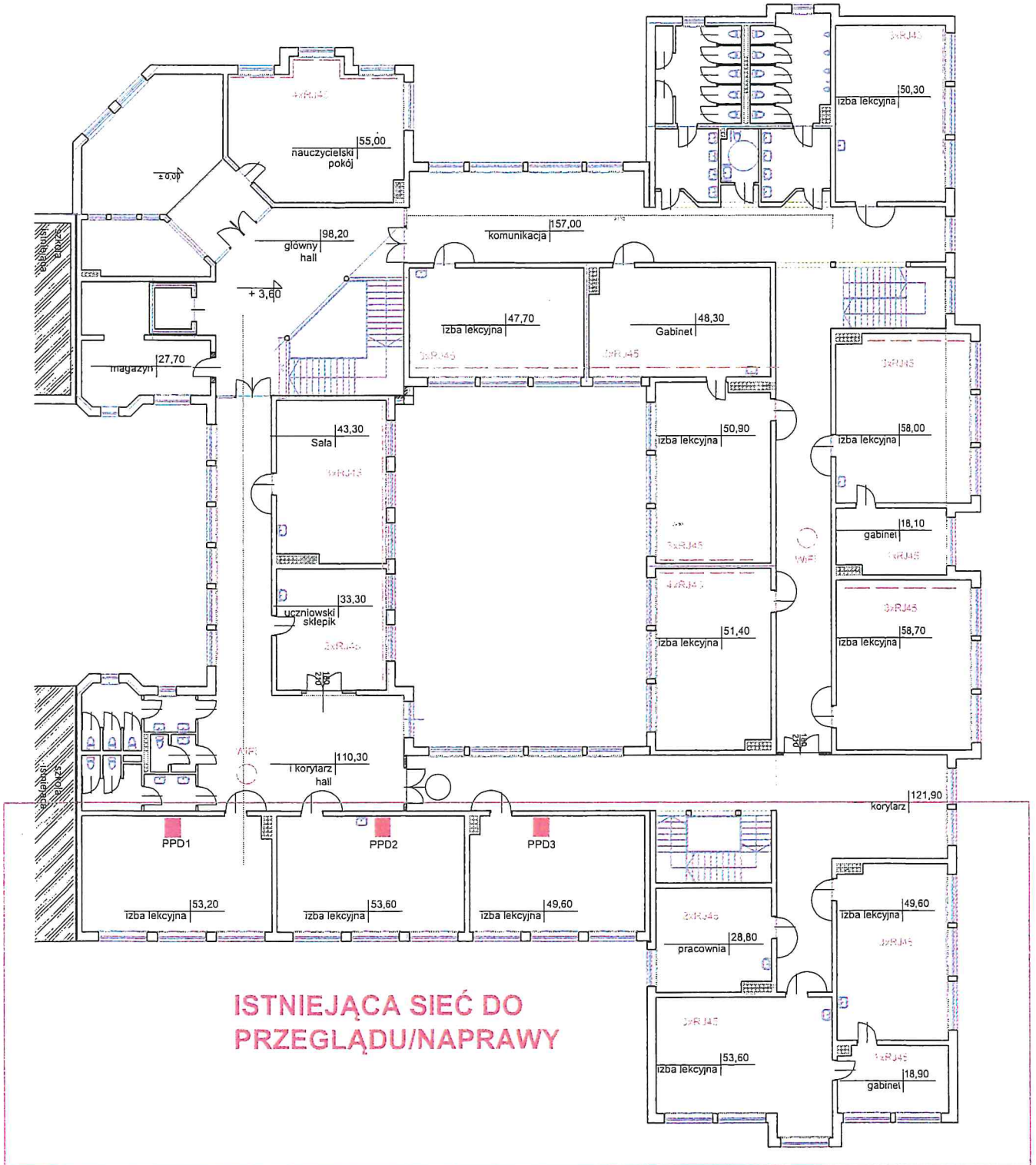
14. SERWIS

Wykonawca w ofercie musi uwzględnić czas reakcji serwisu 24h od momentu zgłoszenia usterki.

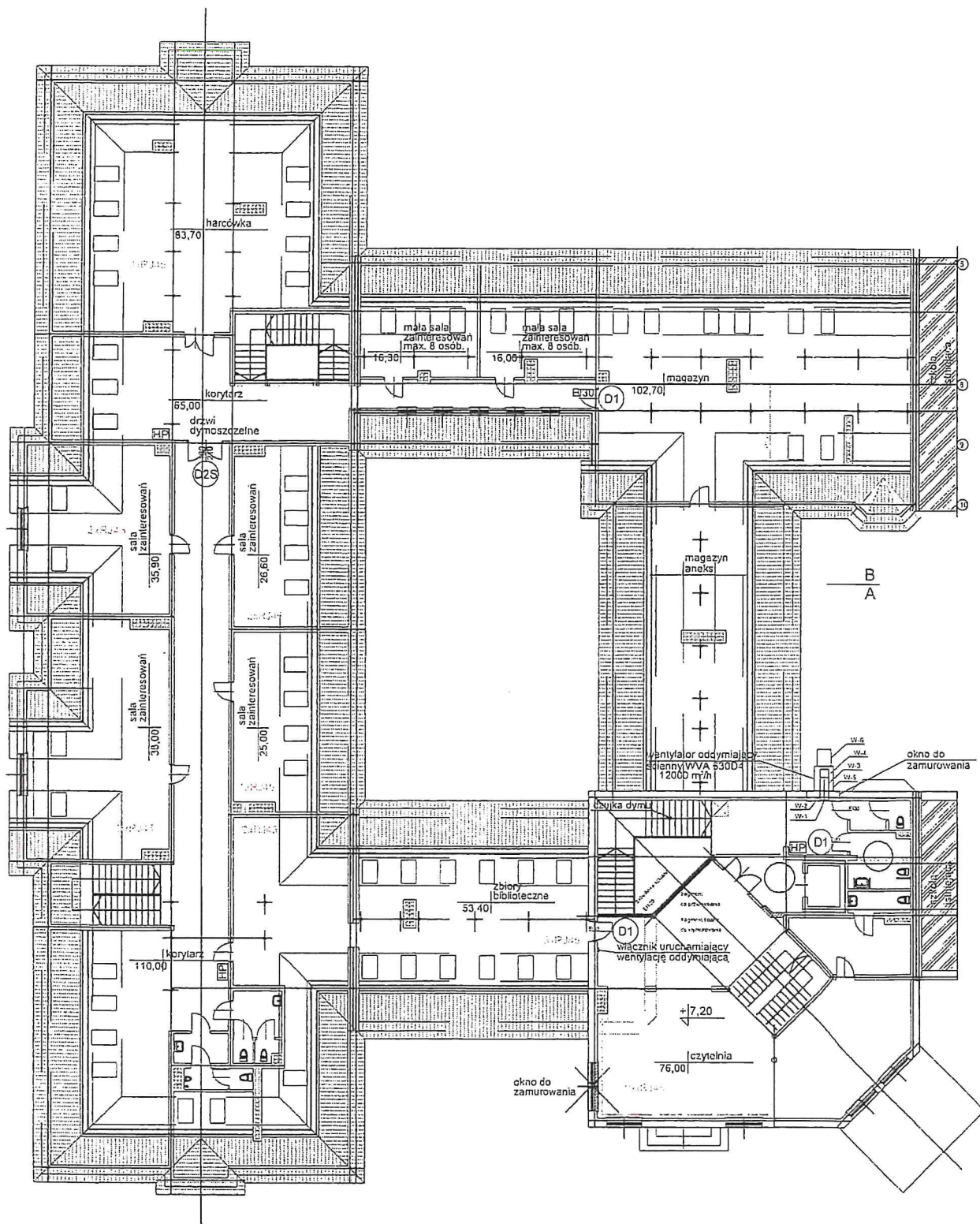
DATA	PODPIS	NR UPR. SPECJALNOŚĆ	NAZWISKO	OPRACOWAŁ
1 : 1000 SKALA	NAZWA RYSUNKU Rzut parteru - część A i B			
Urząd Gminy w Krośniewicach				
Gimnazjum Gminne w Krośniewicach				OBIEKT



NR RYS.											OPRACOWAŁ
DATA	PODPIS					NAZWISKO					
1 : 1000 SKALA	NAZWA RYSUNKU Rzut piętra - część A i B										
	Urząd Gminy w Krośniewicach										
	Gimnazjum Gminne w Krośniewicach										OBIEKT



B
A



NR RYS.				SPRAWDZIŁ
DATA	PCDPIS		NAZWISKO	OPRACOWAŁ
1 : 1000 SKALA	NAZWA RYSUNKU Poddasze Urząd Gminy w Krośniewicach			
	Gimnazjum Gminne w Krośniewicach			OBIEKT