



**PROGRAM**

**FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**DLA ZADANIA**

**„ROZBUDOWA i MODERNIZACJA SIECI  
LAN W SZKOŁACH”**



**Nazwa zadania:** Rozbudowa i modernizacja sieci LAN w szkołach

**Adresy szkół:**

Szkoła	Adres
Szkoła Podstawowa nr 20	ul. Grabowa 4, 85-601 Bydgoszcz
Szkoła Podstawowa nr 2	ul. Hetmańska 34, 85-039 Bydgoszcz

**Kody CPV:**

45314310-7 Układanie kabli

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

**Zamawiający:** Miasto Bydgoszcz, Wydział Informatyki ul. Jezuicka1 85-102  
Bydgoszcz

**Opracował:** Michał Grzymski



## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest rozbudowa i modernizacja sieci LAN w szkołach.

Zakres prac:

Przedmiotem zamówienia jest:

- wykonanie projektów rozbudowy i modernizacji sieci LAN w budynkach szkół,
- wykonanie prac związanych z ułożeniem instalacji sieci LAN,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci LAN w poszczególnych budynkach,

Wykonanie infrastruktury pasywnej sieci LAN wraz z dokumentacją w następujących szkołach:

Szkoła	Adres
Szkoła Podstawowa nr 20	ul. Grabowa 4, 85-601 Bydgoszcz
Szkoła Podstawowa nr 2	ul. Hetmańska 34, 85-039 Bydgoszcz

## 2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

### 2.1 Przebieg prac:

Wykonawca w ciągu 14 dni od podpisania umowy przygotuje szczegółowy harmonogram prac w poszczególnych szkołach z podziałem na:

- inwentaryzacja istniejącej sieci LAN i przygotowanie projektów nowych instalacji,
- prace instalacyjne w budynkach szkół,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Rozpoczęcie fizycznych prac w szkole może nastąpić po zatwierdzeniu projektu przez zamawiającego.

Częściowe rozliczanie prac będzie następowało po zakończeniu poszczególnych budynków szkół.

### 2.2 Wymagania na prace instalacyjne :

- Gniazdka sieciowe w pokojach powinny zostać umieszczone w okolicy biurki pracowników, dokładne rozmieszczenie gniazd zostanie ustalone z dyrekcją szkoły.
- Instalacja powinna zostać umieszczona w korytach kablowych PVC.
- Dopuszcza się montaż koryt kablowych PVC bez zastosowania dedykowanych łączników. W takim przypadku koryta należy spasować precyzyjnie zachowując max. 1mm przerwy pomiędzy dowolnymi fragmentami koryta. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek mas uszczelniających do maskowania połączeń i ubytków. Koryta w narożnikach należy łączyć przycinając oba fragmenty pod kątem 45 stopni.



- d) Część gniazd i korytek jest, trzeba tylko wciągnąć nowe kable. W niektórych pomieszczeniach trzeba ułożyć nowe koryta kablowe.
- e) Przekrój wszystkich koryt kablowych, przejść przez stropy oraz ściany powinien zapewniać 50% zapas wolnego miejsca na przyszłą rozbudowę.
- f) Uszkodzenia ścian powstałe w wyniku prac należy naprawić poprzez zaklejenie ubytków, wyrównanie oraz pomalowanie powierzchni farbą w kolorze zbliżonym do oryginalnego.
- g) Okablowanie musi spełniać wymagania kategorii 5e potwierdzone pomiarami wszystkich punktów. Nie dopuszcza się stosowania kabli CCA (Ang. Copper Clad Aluminium). Należy stosować kable wyłącznie miedziane.
- h) Należy wykonać dokumentację istniejącej sieci i projekt nowobudowanej zawierającą co najmniej:
  - schemat rozpięty kabli na rzucie budynku,
  - inwentaryzację wszystkich kabli (zarówno istniejących jak i nowych),
  - Wyniki pomiarów wszystkich kabli (nowe muszą spełniać kat.5e, stare muszą zapewniać „przejście” na wszystkich żyłach, bez zapewnienia spełnienia pozostałych parametrów elektromagnetycznych wymaganych kat. 5e).
- i) W przypadku gdy istniejące okablowanie jest uszkodzone należy je naprawić, lub w przypadku braku możliwości naprawy wymienić na nowe.
- j) Jeżeli brak jest bezpośredniego połączenia węzła pośredniego do węzła głównego to należy wykonać połączenie w postaci min. 2 kabli UTP kat.5e.
- k) Wszystkie kable UTP i wieloparowe w szafkach należy zakończyć na patchpanelach.
- l) Należy stosować patchpanele z modułarny (Keystones).
- m) Oznaczenie wszystkich gniazd (nowych i przebudowywanych), numerem węzła, patchpanela oraz numerem portu, np. 3-1-23
- n) Osprzęt sieciowy należy umieścić w nowych szafach Rack 19”. Pomiędzy patchpanelami co 2 patchpanele 24xRJ-45 1U należy zainstalować jeden organizator kablowy 1U.
- o) Pomiędzy przełącznikami sieciowymi należy zainstalować organizery kablowe poziome 1U.
- p) Do przednich profili montażowych co ok.50 cm należy zamontować organizery kablowe pionowe o wymiarach ok. 80x80mm.
- q) Część węzłów wymaga wymiany szaf i osprzętu zainstalowanego w węźle.
- r) Wszelkie prace wymagające wyłączenia urządzeń sieciowych należy wykonać poza godzinami pracy.
- s) Szczegóły prac muszą zostać uzgodnione z zamawiającym przed ich rozpoczęciem.
- t) Wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat rozmieszczenia wszystkich gniazd w pomieszczeniach oraz przebieg tras kablowych w formie elektronicznej (pliki programu AutoCAD) i papierowej w 2 egzemplarzach.

- u) Do szaf należy dostarczyć patchcordsy UTP Kat. 5E o odpowiednich długościach (0,25m-2m), tak aby można było je ułożyć bez niepotrzebnego zapasu. Do pomieszczeń należy dostarczyć patchcordsy o długości 3-5m, w zależności od potrzeb. W ilościach odpowiadającej ilości nowych kabli ułożonych w poszczególnych szkołach.
- v) Instalacja okablowania powinna być zrealizowana w oparciu o normę PN/EN 50173.
- w) Na wybudowaną instalację producent komponentów pasywnych udzieli gwarancji systemowej na okres min. 25 lat.

### 2.3 Wymagania na dostarczane urządzenia:

- a) Szafka telekomunikacyjna RACK 19"

Należy dostarczyć i zainstalować szafkę RACK 19" o wysokości użytkowej dostosowanej do funkcji węzła (orientacyjna wysokość szafek do poszczególnych szkół znajduje się w opisie zakresu prac w poszczególnych szkołach, dokładna wysokość zostanie uzgodniona na etapie projektowania, należy przewidzieć ok. 30% miejsca na przyszłą rozbudowę), o parametrach:

- szerokość 600mm,
- głębokość 600 mm,
- kolor – jasno szary, czarny lub inny „pasujący” do pomieszczenia,
- panel wentylacyjny zamontowany w dachu szafy sterowany termostatem,
- listwa zasilająca zasilana z UPS,
- rama spawana z profili stalowych,
- drzwi otwierane prawo lub lewostronnie,
- otwierane boczne ścianki, zamykane na klucz,
- drzwi przednie z szybą hartowaną, otwierane o 180°,
- szafa ustawiona na nóżkach poziomujących lub wisząca, wg możliwości lokalizacyjnych
- wyposażone w 4 profile montażowe 2 z przodu i 2 z tyłu szafy,
- w razie potrzeby wyposażone w półki, montowane do 4 profili montażowych 19".

### 2.4 Zakres prac w poszczególnych szkołach:

Szkoła	Adres	Numer Załącznika
Szkoła Podstawowa nr 20	ul. Grabowa 4, 85-601 Bydgoszcz	1
Szkoła Podstawowa nr 2	ul. Hetmańska 34, 85-039 Bydgoszcz	2