



Zachodniopomorski  
Uniwersytet Technologiczny  
w Szczecinie

**MONTAŻ BEZPRZEWODOWEGO INTERNETU  
W HOTEŁACH ASYSTENCKICH ZUT W SZCZECINIE**

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Pełna nazwa Zamawiającego:

Zachodniopomorski Uniwersytet  
Technologiczny w Szczecinie  
al. Piastów 17  
70-310 Szczecin  
REGON: 320588161  
NIP: 852-254-50-56

Kod klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV - 7100 0000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
CPV - 7130 0000-1	Usługi inżynieryjne
CPV - 7132 0000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
CPV - 7132 2100-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
CPV - 4530 0000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV - 4531 0000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV - 32420000-3	Urządzenia sieciowe

Opracował: mgr Wojciech Borkowski

Szczecin, dnia 10.10.2023 r.

## **ZAWARTOŚĆ:**

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
4. Wymagania dotyczące urządzeń aktywnych
5. Szkolenia
6. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza
7. Zakres robót teletechnicznych
8. Gwarancja
9. Terminy realizacji
10. Warunki płatności
11. Ustalenia dodatkowe
12. Odbiory
13. Posiadana dokumentacja

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Zamówienie dotyczy:

Przedmiotem zadania jest Montaż bezprzewodowego internetu w Hotelach Asystenckich ZUT w Szczecinie jako "zaprojektuj i wybuduj".

## 2. Charakterystyczne parametry określające zakres przedmiotu zamówienia

2.1 Wykonanie dokumentacji technicznej projektowej i montażu instalacji, która pozwoli przekazywaniu sygnału sieci WiFi,

2.2 Pełnienie nadzoru autorskiego na budowie,

2.3 Wykonanie robót budowlanych i elektrycznych dotyczących montażu instalacji wynikających z zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji technicznej projektowej,

2.4 Informacje dotyczące istniejących budynków:

### 2.4.1 Hotel Asystencki, ul. Chopina 51

Budynek posiada 6-kondygnacji (5–nadziemnych i 1-podziemna) budynek, zbudowany w technologii prefabrykowanej, podpiwniczony na całej powierzchni, ze stropodachem krytym papą. Do budynku przylega budynek parterowy portierni stanowiący jednocześnie główne wejście do budynku oraz przychodnia.

Fundamenty żelbetowe, ściany zewnętrzne warstwowe nośne o gr. 26 cm prefabrykowane, z wkładką ze styropianu, tynkowane, ściany zewnętrzne warstwowe osłonowe o gr. 20 cm prefabrykowane, z wkładką ze styropianu, tynkowane, ściany wewnętrzne konstrukcyjne o gr. 15 cm prefabrykowane, tynkowane, stropodach podwójny, wentylowany, z płyt korytkowych zamkniętych, na ścianach ażurowych z cegły dziurawki gr. 12 cm, stropy z płyt stropowych kanałowych, schody żelbetowe prefabrykowane.

Powierzchnia zabudowy: 656 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku: 16,86 m

Kubatura: 10 522 m<sup>3</sup>

Powierzchnia użytkowa: 3 534,67 m<sup>2</sup>

2.5 Hotel Asystenta, ul. Szwoleżerów 3

Budynek posiada 6 kondygnacji nadziemnych i jedną podziemną. Podpiwniczenie z cegły pełnej. Grubość ścian 25 i 38 cm. Ściany nośne z prefabrykowanych płyt ściennych gr. 14cm. Ściany szczytowe z płyt gr 22cm. Stropy z płyt wielokanałowych (typ. Żerań) z zastosowaniem izolacji akustycznej z płyt trzciniowych. Schody żelbetowe.

Powierzchnia zabudowy: 886,65 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku: 17,04 m

Kubatura: ok. 15 022,10 m<sup>3</sup>

Powierzchnia użytkowa: 5 027,45 m<sup>2</sup>

2.6 Zestawienie pomieszczeń w Hotelach Asystenta

piętro	HA ZUT przy ul. Szwoleżerów 3 w Szczecinie			HA ZUT przy ul. Chopina 51 w Szczecinie		
	lokal mieszkalny 1 pokojowy	lokal mieszkalny 2 pokojowy	pomieszczenie wspólne	lokal mieszkalny 1 pokojowy	lokal mieszkalny 2 pokojowy	pomieszczenie wspólne
parter	22	2	1	13	3	0
I piętro	28	2	1	13	4	0
II piętro	30	1	1	13	4	0
III piętro	30	1	1	13	4	0
IV piętro	30	1	1	13	4	0
r-em:	<b>140</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>65</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
inne	biuro	świetlica			biuro	
	recepcja			recepcja		
	wózkownia					
r-em:	<b>143</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
	<b>161</b>			<b>86</b>		

### 3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:

#### 3.1. Informacje ogólne

3.1.1. System WiFi w Hotelach Asystenta ZUT w Szczecinie musi się opierać o nowo wybudowaną sieć strukturalną min. kat. 5E. W lokalizacjach montażu AP (Access Point'ów) należy zastosować się do następujących wytycznych:

- AP należy montować w pokojach mieszkalnych na ścianach na wysokości min. 200 cm lub na suficie. Do prowadzenia ewentualnych przewodów należy wykorzystać w pierwszej kolejności istniejące korytka kablowe, w drugiej kolejności należy ułożyć nowe korytka. Zamawiający wymaga zainstalowania w obiekcie przy ul. Szwoleżerów 3: co najmniej 40 AP i co najmniej 2 przełączniki PoE a w obiekcie przy ul. Chopina 51: co najmniej 35 AP i co najmniej 2 przełączniki PoE,
- Rozkład zamontowanych AP musi zapewnić równomierne pokrycie sygnałem radiowym we wszystkich pokojach mieszkalnych,
- W PD przewody należy zakończyć na panelach, w pokojach złączem RJ45,
- Zainstalowane AP muszą być w pełni zgodne z posiadanym przez Zamawiającego systemem WiFi firmy Ubiquity i zarządzane z istniejącego kontrolera UniFi.

#### 3.1.2. Informacje o poszczególnych obiektach:

- Hotel Asystenta przy ul. Szwoleżerów 3 – 1 punkt dystrybucyjny w piwnicy, z szafą RACK 19” – w punkcie dystrybucyjnym jest miejsce na zamontowanie dodatkowego wyposażenia takiego jak przełączniki PoE, patch panele, organizery przewodów,
- Hotel Asystenta przy ul. Chopina 51 – 1 punkt dystrybucyjny w piwnicy, z szafą RACK 19” – w punkcie dystrybucyjnym nie ma miejsca na zamontowanie dodatkowego wyposażenia, w związku z tym należy zainstalować nową szafkę RACK wiszącą bezpośrednio pod istniejącą o wysokości min. 15U.

3.1.3. Dla celów projektowych należy założyć iż jednoczesna ilość aktywnych urządzeń klienckich to dwukrotność miejsc w Hotelach Asystenckich. Dodatkowo przy doborze rozmieszczenia AP należy uwzględnić ilość jednocześnie podłączonych urządzeń klienckich do max. 20 na jeden AP (tzn. jeden AP obsługuje max 10 użytkowników).

#### 4. Wymagania dotyczące urządzeń aktywnych

##### 4.1. Access Pointy WiFi:

- Interfejs sieciowy: 1x10/100/1000 Ethernet
- Zasilanie: 802.3af PoE
- Maksymalny pobór: 10W
- Moc Nadawania:
  - 2.4 GHz – min.23dBm
  - 5 GHz – min. 23 dBm
- MIMO:
  - GHz - 2x2
  - 5 GHz - 2x2
- Przepustowość:
  - 2.4 GHz – min. 500 Mbps
  - 5 GHz – min. 2000 Mbps
- Zysk anteny:
  - 2.4 GHz – min. 3 dBi
  - 5 GHz – min. 5 dBi
- Obsługiwane standardy WiFi: 8.2.11a/b/g, WiFi4/WiFi5/WiFi6
- Obsługiwane zabezpieczenia WiFi: WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3)

##### 4.2Przełączniki PoE

- Typ przełącznika: Zarządzany
- Zarządzanie: przez stronę www
- Liczba portów Gigabit Ethernet: 24
- Ilość slotów Modułu SFP+: 4
- Port konsoli: RJ-45/Micro-USB
- Obsługa VLAN: Tak
- Obsługa STP: Tak
- Obsługa ACL: Tak
- Obsługa IGMP snooping: Tak
- Protokoły zarządzające SNMPv1/v2c/v3, SNMP
- Zasilanie przez Ethernet
- Obsługa PoE+: Tak
- Ilość portów PoE+: 24
- Budżet mocy PoE+: min.380 W

### 4.3. Konfiguracja systemu

Zamawiający wymaga dostarczenia skonfigurowanego, funkcjonalnego systemu. Oprogramowanie kontrolera zostanie zainstalowane i przygotowane do konfiguracji przez Zamawiającego. Konfiguracja ma obejmować:

- skonfigurowanie wszystkich AP do pracy z kontrolerem,
- zgrupowanie AP w kontrolerze według lokalizacji,
- jednoznaczna identyfikacja AP w kontrolerze (przypisanie nazwy – lokalizacja/nr pokoju/nr portu na przełączniku/ nr portu na patchpanelu),
- konfiguracja adresów IP przełączników oraz AP, wg zaleceń Zamawiającego
- konfiguracja sieci WLAN (na potrzeby przeprowadzenia pomiarów oraz czynności odbiorowych),

Konfiguracja systemu musi być konsultowana i zaakceptowana przez UCI.

## 5. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

5.1, Forma przekazania dokumentacji projektowej:

5.1.1 Do akceptacji przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy 1 kpl. w wersji papierowej + wersję elektroniczną.

5.1.2 Po uzyskaniu akceptacji przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy:

- dokumentację techniczną projektową - 2 komplety w formie papierowej i 2 egzemplarze w formie elektronicznej na pen-drive w formacie : PDF oraz AutoCad, Word itp.,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (STWiOR) w 2 kompletach w wersji papierowej i elektronicznej - w formacie PDF oraz Word, Excel itp..

Realizacja robót może być wykonana wyłącznie na podstawie zatwierdzonych przez użytkownika ww. projektów technicznych.

Wszelkie koszty związane z czynnościami i innymi wymogami, uzgodnieniami oraz decyzjami niezbędnymi do realizacji zadania, ponosi Wykonawca.

5.2 Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej:

- plan rozmieszczenia urządzeń aktywnych,
- rzeczywistą mapę pokrycia sygnałem sieci bezprzewodowej przedstawioną w formie graficznej z podziałem na częstotliwości 2.4 GHz i 5 GHz wykonaną na podstawie badania SiteSurvey,
- zestawienie materiałowe z podziałem na poszczególne lokalizacje,
- instrukcje obsługi (DTR) zainstalowanych urządzeń oraz karty katalogowe,

## 6 Zakres robót teletechnicznych:

- Montaż punktów dostępowych WLAN,
- Konfiguracja systemu,
- Pomiary.

## 7 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

7.1 Przygotowanie i zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca odpowiada za sprzęt, materiały i urządzenia znajdujące się na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania stałego porządku na placu budowy.

Kolejność wykonywanych prac budowlanych, gdy nie wynika ona z procesu technologicznego, należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Kierownikiem Obiektu.

Praca w obiekcie czynnym – roboty można prowadzić w dni powszednie od godziny 8.00 do godz. 18.00.

Roboty będą wykonywane w pokojach które będą udostępniane na bieżąco po wcześniejszym uzgodnieniu z Kierownikiem obiektu.

## 7.2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

- 7.2.1 Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia z terenu Zamawiającego złomu, gruzu, śmieci i wszelkich innych pozostałości po wykonanych robotach. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu dowodu unieszkodliwienia odpadów, tj.: karty przekazania odpadów pochodzących z rozbiórki, gruzu, zdemontowanych elementów itp. wydanego przez firmę posiadającą uprawnienia do zbiórki i utylizacji odpadów. Należy uzgodnić z Kierownikiem Obiektu, które zdemontowane materiały wywieźć i zutylizować.
- 7.2.2 Wszelkie terminy odcięcia prądu należy uzgodnić z Kierownikiem Obiektu z 2 dniowym wyprzedzeniem.
- 7.2.3 Wykonawca zobowiązany jest dokonać rozruchu urządzeń i instalacji oraz dostarczyć instrukcje obsługi urządzeń i instalacji.
- 7.2.4 Wykonawca zobowiązany jest wykonać odbiór przy udziale inspektora nadzoru, użytkownika i zlecającego. Dokumentację powykonawczą w formie papierowej i elektronicznej oraz inne niezbędne dokumenty dostarczyć Zamawiającemu przy zgłoszeniu do odbioru.

## 8 Gwarancja

Wykonawca udziela Zamawiającemu **48-miesięcznej gwarancji** na dokumentację projektową od odbioru dokumentacji bez uwag i **60-miesięcznej gwarancji i rękojmi** na wykonane roboty i urządzenia.

## 9 Terminy realizacji

Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych uzgodnień, odstępstw, ekspertyz i innych opinii (do akceptacji użytkownika) - **30 dni od momentu podpisania umowy**. Zamawiający będzie miał 7 dni na akceptację dokumentacji projektowej (dopuszcza się dostarczanie dokumentacji sukcesywnie na poszczególne hotele asystenckie).

Prace instalacyjne, w poszczególnych pokojach mieszkalnych wymagają obecności mieszkańca pokoju lub pracownika Zamawiającego. Prace mogą się odbywać w obecności pracownika Zamawiającego w dni robocze, w godzinach od 8 do 18. W innych dniach i godzinach po uzgodnieniu z kierownikiem obiektu, wyłączenie w obecności mieszkańca.

## 10 Warunki płatności

**Zamawiający** zapłaci **Wykonawcy** wynagrodzenia ryczałtowo w następujący sposób:

Jedna faktura końcowa po bezusterkowym odbiorze przedmiotu umowy (dokumentacja + instalacja) i spisaniu protokołu odbioru końcowego zadania bez uwag na każdy obiekt osobno.

## 11 Ustalenia dodatkowe

- 11.1 Zamawiający przewiduje spotkania z zespołem projektowym w celu uściślenia zakresu prac oraz z wykonawcą i inspektorami nadzoru w terminach wspólnie uzgodnionych
- 11.2 Wykonawca zobowiązany jest protokółować uzgodnienia ze spotkań i przekazywać je wszystkim uczestnikom.
- 11.3 Wszelkie płatności z tytułu uzyskania opinii, uzgodnień, odstępstw, ekspertyz, decyzji, zajęć terenu itp. ponosi wykonawca.

## 12 Odbiory

## **12.1 Odbiory częściowe**

W czasie wykonywania robót związanych z montażem instalacji WLAN należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, który powinien obejmować następujące etapy:

- Odbiór dokumentacji powdrożeniowej rozmieszczenia AP
- Odbiór systemu WLAN każdego Hotelu Asystenta

Odbiorów dokona Inspektor ds. elektrycznych, Specjalista UCI i kierownik obiektów. Po zakończeniu wszystkich prac, powinien być przeprowadzony odbiór końcowy.

Odbiór końcowy musi być zgłoszony pisemnie przez Wykonawcę.

Do zgłoszenia należy dołączyć dokumentację powykonawczą, protokoły badań i sprawdzeń, zatwierdzone karty materiałowe, instrukcje obsługi, protokoły z przełączeń. Wszystkie dokumenty odbioru po 2 kpl. w wersji papierowej i elektronicznej na każdy budynek HA oddzielnie.

## **12.2 Odbiór końcowy (końcowy protokół odbioru)**

Odbiór powinien być przeprowadzony po zakończeniu prac, konfiguracji i pomiarów na podstawie protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu prac.

Z odbioru końcowego robót należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna prac i stwierdzenie ich przyjęcia.

Ocena wyników odbioru:

- jeżeli wszystkie badania i odbiory robót przewidziane w trakcie wykonywania robót i niniejszą specyfikacją dały wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszego PFU,
- jeżeli chociaż jedno badanie lub jeden z odbiorów lub brak dokumentów odbiorowych miało wynik ujemny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami niniejszego PFU,
- roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymogami niniejszego PFU powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego należy sporządzić nowy protokół odbioru końcowego robót.

## **13 Dokumentacja**

Zamawiający posiada szkice poszczególnych kondygnacji w Hotelach Asystencki