

Toruń, dn. 19.08.2020

Urząd Miasta Torunia  
**Biuro Projektów Informatycznych**  
**Ul. Wały gen. Sikorskiego 8**  
e-mail: [zp\\_bpi@um.torun.pl](mailto:zp_bpi@um.torun.pl)

BPI.271.56.2.2020

-----  
--- Wg. rozdzielnika ---  
-----

Zapytanie ofertowe poniżej 30 000 Euro  
nr BPI/3400/39/2020

postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego o wartości nieprzekraczającej 30 000 euro prowadzone jest poza przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, (tekst jednolity Dz.U. z 2017r., poz. 1579) zgodnie z zarządzeniem nr 9 PMT z dnia 09.01.2018 r w sprawie zasad udzielania zamówień publicznych w Urzędzie Miasta Torunia

**Biuro Projektów Informatycznych**  
**Urząd Miasta Torunia**  
**87-100 Toruń**  
**ul. Wały gen. Sikorskiego 8**

zwraca się z prośbą o przygotowanie oferty cenowej na:

Budowa sieci Wi-Fi w rozumieniu warunków działania „Propagowanie łączności internetowej w społecznościach lokalnych - WiFi4EU” – załącznik 2

1. Proszę podać jako kryterium 1: ryczałtową cenę **netto i brutto w złotych**.
2. Proszę podać jako kryterium 2: ilość **lat gwarancji** na dostarczone urządzenia.
3. Wraz z ofertą Oferent złoży wypełniony formularz oferty – załącznik nr 1.
4. Wraz z ofertą Oferent złoży aktualny pełny odpis z KRS bądź z CEiDG.
5. Termin realizacji: Zamawiający oczekuje realizacji zadania w terminie nie później niż do **31.10.2020**
6. Kryterium wyboru ofert: Dla porównania ofert zostaną zastosowane kryteria:
  - a) Kryterium 1: Cena – 80%
  - b) Gwarancja na dostarczone urządzenia - 20% (nie mniej niż 3 lata, maksymalny możliwy okres gwarancji – 5 lat). Oferty wskazujące czas gwarancji poniżej bądź powyżej zostaną odrzucone jako niespełniające wymogów zapytania ofertowego.

Za korzystniejszą ofertę zostanie uznana oferta, która otrzyma największą liczbę punktów stanowiących sumę punktów za kryterium a) i b)

Każda oferta może uzyskać za dane kryterium określoną liczbę punktów przy zastosowaniu wzorów:

a) Kryterium 1:

$$\text{cena oferty} = \frac{\text{najniższa oferowana cena spośród złożonych ofert}}{\text{cena oferty badanej}} \times \text{znaczenie kryterium tj. 80 \%}$$

b) Kryterium 2:

$$\text{Pobliczana} = \frac{\text{Xobliczana}}{\text{Xzamawiającego}} \times \text{znaczenie kryterium tj. 20\%}$$

Gdzie:

*Pobliczana* – punktacja, którą należy wyznaczyć

*Xobliczana* – ilość wskazanych lat gwarancji w badanej ofercie

*Xzamawiającego* – maksymalny możliwy okres gwarancji ustalony przez Zamawiającego

7. Miejsce składania ofert: Ofertę proszę dostarczyć do Biura Projektów Informatycznych UMT ul. Wały gen. Sikorskiego 8 pok. 62, osobiście lub na adres e-mail (np. w formacie PDF): [zp\\_bpi@um.torun.pl](mailto:zp_bpi@um.torun.pl)
8. Warunki płatności: wykonawca przyjmuje do wiadomości sposób regulowania płatności bezpośrednio przez Agencję po spełnieniu wskazanych warunków i pozytywnej weryfikacji sieci HotSpotów.  
Strony ustalają, że rozliczenie za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi w następujący sposób:
  - a) 15 000 euro zostanie wypłacone Wykonawcy bezpośrednio przez Agencję,
  - b) Kwota określona w ofercie, pomniejszona o część, która będzie wypłacana przez Agencję (przeliczona przez Zamawiającego na zł, zgodnie ze średnim kursem euro ogłoszonym przez Narodowy Bank Polski w dniu otwarcia ofert) zostanie zapłacona przez Zamawiającego, na podstawie prawidłowo doręczonej faktury.
9. Termin składania ofert: do **26.08.2020r. do godz. 12:00 (decyduje godzina otrzymania oferty przez Zamawiającego)**
10. Wykonawca, który prowadzi jednoosobową działalność gospodarczą zobowiązany jest dołączyć do oferty oświadczenie czy w swojej jednoosobowej działalności:
  - zatrudnia / nie zatrudnia pracowników
  - zawiera / nie zawiera umowy ze zleceniobiorcami
11. Wymagania i warunki Zamawiającego:
  - a) Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych, chyba, że zostało wskazane inaczej.
  - b) Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych, chyba, że zostało wskazane inaczej.
  - c) W celu zapewnienia porównywalności wszystkich ofert, Zamawiający zastrzega sobie prawo do skontaktowania się z Oferentami w celu uzupełnienia lub doprecyzowania ofert.
  - d) Z wyłonionym Wykonawcą zostanie zawarta pisemna umowa zgodnie z procedurami obowiązującymi w UMT. Umowa do podpisania zostanie wysłana do Wykonawcy w formie elektronicznej i papierowej.
  - e) Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny w przypadku zaistnienia okoliczności nieznanych Zamawiającemu w dniu sporządzania niniejszego zapytania Ofertowego.

- f) Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny na każdym etapie postępowania do zawarcia umowy.
  - g) Ze względu na założenia budżetowe i ograniczenia finansowe, w przypadku, gdy kwoty przedstawione w ofertach na zapytanie będą wyższe od zaplanowanych w budżecie na ww. zadanie Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez negocjacji z Oferentami.
  - h) Oferent może złożyć wyłącznie jedną ofertę.
  - i) Oferent może wprowadzić zmiany w złożonej ofercie lub ją wycofać, pod warunkiem, że uczyni to przed upływem terminu składania ofert. Zarówno zmiana jak i wycofanie oferty wymagają zachowania formy pisemnej.
  - j) Oferty złożone po terminie nie zostaną rozpatrzone.
  - k) Oferenci uczestniczą w postępowaniu ofertowym na własne ryzyko i koszt, nie przysługują im żadne roszczenia z tytułu odstąpienia przez Zamawiającego od postępowania ofertowego.
  - l) Oferenci biorący udział w postępowaniu zostaną poinformowani o wynikach postępowania pisemnie (drogą elektroniczną).
  - m) Zamawiający zastrzega sobie możliwość wyboru kolejnej wśród najkorzystniejszych ofert, jeżeli oferent, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza, uchyli się od zawarcia umowy w przedmiocie realizacji niniejszego zamówienia.
  - n) Oferenci mogą zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści zapytania ofertowego drogą elektroniczną na adres e-mail: [zp\\_bpi@um.torun.pl](mailto:zp_bpi@um.torun.pl)
  - o) Ewentualne pytania dotyczące postępowania wraz z odpowiedziami Zamawiającego będą publikowane na BIP Zamawiającego.
12. Niniejsza oferta nie stanowi oferty w myśl art. 66 Kodeksu Cywilnego, jak również nie jest ogłoszeniem w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.
13. Zaproszenie nie jest postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego w rozumieniu przepisów Prawa zamówień publicznych oraz nie kształtuje zobowiązania Zamawiającego do przyjęcia którejkolwiek z ofert. Zamawiający zastrzega sobie prawo do rezygnacji z zamówienia bez wyboru którejkolwiek ze złożonych ofert.
14. Zamawiający, w przypadku wpłynięcia jednej oferty, zastrzega sobie prawo do negocjacji warunków zamówienia oraz ceny za jego wykonanie, a także do rezygnacji z zamówienia bez podania przyczyny.

Mariusz Szefera



Dyrektor Biura Projektów Informatycznych

## Oferta cenowa

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	Budowa sieci w ramach projektu WiFi4EU .....
ZAMAWIAJĄCY	Gmina Miasta Toruń - wydział prowadzący – Biuro Projektów Informatycznych UMT .....
WYKONAWCA Adres Numer telefonu / fax Internet http: // e-mail	
CENA OFERTY NETTO / BRUTTO * (z obowiązującym podatkiem VAT)	Cyfrowo netto: .....  Cyfrowo brutto: .....  Słownie brutto: .....
Ilość lat gwarancji na dostarczone urządzenia (od 3 do 5 lat)	.....
Osoba uprawniona do podpisania umowy	.....
Osoba uprawniona do podpisania protokołu odbioru	.....
Adres e-mail służący do zgłaszania reklamacji	.....
Data  Podpis	

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inicjatywa WiFi4EU ma na celu zapewnienie obywatelom i turystom dostępu do wysokiej jakości internetu w całej UE przez bezpłatne WiFi w miejscach publicznych, takich jak parki, place, urzędy, biblioteki, ośrodki zdrowia, ośrodki sportu itp.. Dostęp powinien zostać zainstalowany na obszarach, gdzie nie ma podobnych ofert bezpłatnego dostępu do bezprzewodowego internetu.

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa realizacja projektu rozszerzenia zasięgu istniejącej publicznej sieci WiFi administrowanej przez Urząd Miasta Torunia poprzez dostawę i uruchomienie systemu sieci bezprzewodowej WiFi na Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń” ul. Generała Józefa Bema 73-89 w Torunia w zakresie i na zasadach określonych w ogłoszeniu i załącznikach do niego, w rozumieniu warunków działania „Propagowanie łączności internetowej w społecznościach lokalnych - WiFi4EU”.

W zakresie zamówienia jest wykonanie projektu technicznego, zakup, instalacja, uruchomienie i utrzymanie przez cały okres trwałości projektu wynoszący 3 lata urządzeń umożliwiających świadczenie wysokiej jakości usług teleinformatycznych typu HotSpot w ramach działania WiFi4EU. System bezprzewodowych punktów dostępowych HotSpot należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi i formalnymi działania WiFi4EU dostępnymi pod adresem <https://www.wifi4eu.eu>

### Lokalizacja punktów HotSpot

Sieć publicznych punktów dostępowych HotSpot w ramach działania WiFi4EU powinna składać się z instalacji wewnętrznych punktów zgodnie z wskazaniem przedstawionym w poniższej tabeli. Ilość punktów dostępowych powinna spełniać również minimalne wymagania ilościowe wskazane w wymogach technicznych dotyczących WiFi w ramach WiFi4EU.

Lp	Lokalizacja	Typ punktu HotSpot (wewnętrzny)	Adres
1.	<b>Toruńska Infrastruktura Sportowa Sp. z o.o</b> <b>Hala Sportowo-Widowiskowa Arena Toruń</b>  <b>Hala Główna</b>	16	<u>ul. Generała Józefa Bema</u> <u>73-89</u> <u>87-100 Toruń</u>
2.	<b>Toruńska Infrastruktura Sportowa Sp. z o.o</b> <b>Hala Sportowo-Widowiskowa Arena Toruń</b>  <b>Hol (wejście główne)</b>	2	<u>ul. Generała Józefa Bema</u> <u>73-89</u> <u>87-100 Toruń</u>

Posiadana przez Zamawiającego sieć bezprzewodowa działa w oparciu o urządzenia i oprogramowanie marki Extreme Networks. Zastosowane w projekcie urządzenia muszą być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego rozwiązaniem i umożliwiać pełną konfigurację i zarządzanie za pomocą jednolitej platformy poprzez podpięcie wszystkich urządzeń do wspólnego kontrolera sieci bezprzewodowej.

#### **Wykonawca będzie odpowiedzialny za:**

##### **a. Projekt:**

Opracowanie projektu technicznego budowy sieci WiFi4EU w hali głównej oraz w holu wejścia głównego Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń”, poprzez

- przygotowanie koncepcji wdrożenia,
- zaprojektowanie rozmieszczenia punktów dostępowych HotSpot w celu najlepszego pokrycia sygnałem w/w pomieszczeń oraz określenie sposobu trwałego i bezpiecznego przymocowania HotSpotów do elementów konstrukcyjnych, rozprowadzenia okablowania na terenie obiektu,
- zaprojektowanie umiejscowienia urządzeń aktywnych (switch, router)
- przygotowanie założeń dla konfiguracji urządzeń i systemów zarządzania,
- przygotowanie koncepcji wdrożenia kontrolera/kontrolerów WLAN
- przygotowanie koncepcji autoryzacji użytkowników sieci
- przygotowanie założeń dotyczących bezpieczeństwa systemu,
- przygotowanie harmonogramu wdrożenia.

Plany Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń” są w posiadaniu Zamawiającego i zostaną udostępnione Wykonawcy na jego życzenie.

Serwerownia Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń” znajduje się na kondygnacji pierwszej budynku w korytarzu administracyjnym, do serwerowni w tej lokalizacji zostanie doprowadzona usługa dostępu do Internetu od zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego na zlecenie Zamawiającego. Podesty techniczne znajdują się na kondygnacji trzeciej, wejście od 6 klatki.

##### **b. Rozbudowa sieci WLAN Zamawiającego:**

1. Przygotowanie infrastruktury, dostawę, instalację i konfigurację wszystkich elementów infrastruktury sieci WiFi4EU: punktów dostępowych HotSpot, routerów i switcha PoE wraz z uchwytnymi montażowymi oraz uruchomienie całego systemu. Kolor instalowanych na terenie Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń” urządzeń, uchwytów, korytek kablowych i kabli powinien zostać dostosowany przez Wykonawcę do koloru otoczenia.

Zamawiający nie posiada własnej infrastruktury optotelekomunikacyjnej do Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń”, dlatego Zamawiający zwróci się do zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego z wnioskiem o zapewnienie usługi dostępu do sieci Internet w serwerowni Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń”. Zgodnie z wymaganiami projektu połączenie powinno zapewniać prędkość pobierania danych wynoszącą co najmniej 30 Mb/s. Koszty abonamentowe utrzymania łącza ponosić będzie Zamawiający.

Wykonawca dostarczy routery do instalacji w Hali Sportowo-Widowiskowej „Arena Toruń” i w lokalizacji Zamawiającego i skonfiguruje tunel VPN do infrastruktury Zamawiającego przy użyciu

dostarczonych przez siebie routerów i na podbudowie łącza dostarczonego przez zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego. Szczegóły dotyczące konfiguracji tunelu zostaną dostarczone Wykonawcy na etapie realizacji.

Wykonawca dostarczy i skonfiguruje 24-portowy switch PoE do instalacji w Hali Sportowo-Widowskiej „Arena Toruń”. Projektowany switch ma zapewnić możliwość połączenia w stos i mieć możliwość zarządzania za pomocą jednego adresu IP z istniejącym i użytkowanym w sieci Zamawiającego switchem Alcatel OS6350-P48. Projektowany switch powinien być wyposażony w złącza SFP uplink w celu przyszłego przełączenia na infrastrukturę optotelekomunikacyjną Zamawiającego.

2. Podłączenie wszystkich nowo dostarczanych punktów dostępowych do kontrolera
3. Dostarczenia odpowiedniej ilości licencji do wspólnego kontrolera sieci bezprzewodowej, zgodnej z ilością dostarczonych urządzeń, umożliwiających podpięcie urządzeń do wspólnego kontrolera sieci w celu świadczenia bezpłatnego dostępu do sieci WiFi w wyznaczonej przez Zamawiającego lokalizacji. Oczekujemy dostarczenia licencji do podłączenia punktów dostępowych HotSpot do kontrolera oraz licencji guest
4. Konfiguracja portalu dla gości zgodnie z wytycznymi zamawiającego – określenie na etapie przygotowania koncepcji wdrożenia
5. Autoryzacja „gości” – do ustalenia z zamawiającym na etapie przygotowania koncepcji wdrożenia
6. Wykonanie dokumentacji powdrożeniowej
7. Zapewnienie usług serwisowych polegających na bieżącym utrzymaniu systemu w sprawności, w tym wykonywanie konserwacji i niezbędnych napraw przez okres trwałości projektu, tj. 3 lat od dnia uruchomienia systemu.

#### **Wymagania formalne:**

Oferent przyjmując rolę przedsiębiorstwa „instalującego WiFi” w rozumieniu warunków programu „WiFi4EU” zobowiązuje się do przyjęcia obowiązków wynikających z tego faktu, w szczególności:

- wykonawca powinien być podmiotem zarejestrowanym na portalu WiFi4EU dostępnym pod adresem <https://www.wifi4eu.eu/> oraz przedłożyć wymagane przez Agencję oświadczenia;
- na wykonawcy spoczywa obowiązek spełnienia wymogów technicznych;
- wykonawca przyjmuje do wiadomości sposób regulowania płatności bezpośrednio przez Agencję po spełnieniu wskazanych warunków i pozytywnej weryfikacji sieci HotSpotów.

#### **Wymagania funkcjonalne:**

Wybudowane punkty dostępu powinny rozgłaszać wyłącznie identyfikator SSID „WiFi4EU”. Rozgłaszana sieć o identyfikatorze SSID „WiFi4EU” musi być siecią otwarta, tzn. do połączenia z tą siecią nie będzie wymagane podanie żadnych informacji uwierzytelniających (takich jak np. wprowadzenie hasła). Po tym, jak użytkownik połączy się z siecią WiFi4EU za pomocą identyfikatora SSID „WiFi4EU”, powinien zostać wyświetlony dla użytkownika portal autoryzacji https przed

autoryzacją połączenia z Internetem, a samo połączenie będzie realizowane po kliknięciu przycisku „kliknij aby połączyć”.

#### **Wymagania dotyczące portalu autoryzacji SSID „WiFi4EU”:**

- do interakcji z użytkownikami sieć WiFi4EU z identyfikatorem SSID „WiFi4EU” wykorzystuje portal autoryzacji https.
- do uzyskania połączenia z siecią WiFi4EU nie będzie wymagana rejestracja ani uwierzytelnianie użytkownika w portalu autoryzacji
- portal autoryzacji ma mieć ustalony okres automatycznego rozpoznawania uprzednio połączonych użytkowników, tak aby nie było konieczności jego ponownego wyświetlenia przy ponownym połączeniu. Powyższy okres ma być automatycznie resetowany codziennie o godzinie 00:00 lub przynajmniej ustawiony na maksymalnie 12 godzin;
- nazwa domeny powiązana z portalem autoryzacji https (adres URL portalu autoryzacji sieci WiFi4EU) musi mieć zwyczajowy zapis (nie IDN) i składać się ze znaków od a do z, cyfr od 0 do 9, łącznika (-);
- portal autoryzacji musi zawierać identyfikację wizualną programu WiFi4EU;
- portal autoryzacji ma zawierać zastrzeżenie prawne, w którym wyraźnie informuje się użytkowników o tym, że WiFi4EU jest publiczną siecią otwartą. Zastrzeżenie powinno również zawierać zalecenia dotyczące środków ostrożności, które są zwykle przekazywane w przypadku dostępu do Internetu za pośrednictwem takich sieci.
- w portalu autoryzacji musi być wbudowany fragment kodu śledzenia (snippet), aby Agencja mogła zdalnie monitorować sieć WiFi4EU. Instrukcja instalacji snippetu jest dostępna pod następującym linkiem: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/wifi4eu> (celem fragmentu kodu śledzenia nie jest gromadzenie jakichkolwiek danych osobowych, służy on do zliczania liczby użytkowników łączących się z siecią WiFi4EU, załadowania identyfikatora wizualnego WiFi4EU i sprawdzania, czy jest on poprawnie wyświetlany)

#### **Wymagania w zakresie jakości usług**

W celu zapewnienia użytkownikom sieci HotSpot wysokiej jakości usług Zamawiający zwróci się do zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego z wnioskiem o zapewnienie usługi dostępu do sieci Internet w serwerowni Hali Sportowo-Widowskiej „Arena Toruń”. Połączenie powinno zapewniać prędkość pobierania danych wynoszącą co najmniej 30 Mb/s.

Aby sprawdzić, czy przestrzegany jest wymóg w zakresie prędkości pobierania na poziomie 30Mb/s, w fazie II wdrażania WiFi4EU planowanej na 2020r. możliwe będzie monitorowanie wymogów w zakresie jakości usług punktów dostępu WiFi4EU. W odniesieniu do każdej sieci łączna prędkość pobierania danych wszystkich punktów dostępu (minimalnie 10) musi wynosić co najmniej 30 Mb/s.

#### **Wymagania dotyczące opłat, reklamy i wykorzystania danych**

- Wykonawca zapewni użytkownikom końcowym bezpłatny dostęp do sieci WiFi4EU, bez dodatkowego wynagrodzenia w postaci bezpośrednich płatności jak również bez innego rodzaju świadczeń, w szczególności bez konieczności oglądania reklam handlowych lub udostępniania danych osobowych w celach komercyjnych.



- Regularne przetwarzanie danych do celów statystycznych i analitycznych jest możliwe na potrzeby promowania, monitorowania lub poprawy działania sieci. W tym celu przechowywane lub przetwarzane dane osobowe należy odpowiednio zanonimizować zgodnie z odpowiednimi informacjami o polityce prywatności właściwymi dla danej usługi.

**Wymagana odnośnie liczby wewnętrznych i zewnętrznych punktów dostępu:**

<u>Minimalna liczba zewnętrznych punktów dostępu</u>	<u>Minimalna liczba wewnętrznych punktów dostępu</u>
10	0
9	2
8	3
7	5
6	6
5	8
4	9
3	11
2	12
1	14
0	15

**Wymagania techniczne dla urządzeń dostępowych:**

Dostarczone w ramach zamówienia urządzenia WiFi powinny spełniać minimalne wymagania:

- obsługa współbieżnego wykorzystania dwóch pasm (2,4 GHz – 5 GHz);
- cykl wsparcia powyżej 5 lat;
- średni czas pomiędzy awariami (MTBF) wynoszący co najmniej 5 lat;
- posiadanie specjalnego i scentralizowanego pojedynczego punktu zarządzania przynajmniej dla wszystkich punktów dostępu w ramach każdej sieci WiFi4EU;
- obsługa IEEE 802.1x;
- zgodność ze standardem IEEE 802.11ac Wave I;
- obsługa IEEE 802.11r;
- obsługa IEEE 802.11k;
- obsługa IEEE 802.11v;
- możliwość obsługi co najmniej 50 użytkowników jednocześnie bez pogorszenia funkcjonowania;
- posiadanie co najmniej 2x2 nadajników i odbiorników (system wieloantenowy MIMO);
- zgodność z programem Hotspot 2.0 (program certyfikacji Passpoint organizacji Wi-Fi Alliance).

Wykonawca dostarczy urządzenia o parametrach nie gorszych niż:

TYP B (punkt dostępowy wewnętrzny równoważny z AP-7632-680B30-WR) – 18 szt. wraz z odpowiednim do miejsca instalacji zestawem montażowym oraz dostosowaniem koloru punktu dostępowego wraz z uchwytem do płaszczyzny, na której mają być zainstalowane.

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ PARAMETRU/SPEŁNIENIE WARUNKU
1.	Warunki środowiskowe dla urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura: 0°C do 40°C (typowa eksploatacja),</li> <li>- Wilgotność: 0% do 95% (bez kondensacji)</li> <li>- Estetyczna obudowa w jasnym kolorze</li> </ul>
2.	Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasilanie za pośrednictwem PoE IEEE 802.3af</li> <li>- Dla PoE maksymalny pobór mocy nie może przekroczyć 12.3W</li> </ul>
3.	Architektura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt dostępowy musi umożliwiać pracę w grupie punktów dostępowych pod wspólnym zarządzaniem z poziomu: <ul style="list-style-type: none"> <li>o wirtualnego kontrolera utworzonego automatycznie na jednym z AP</li> <li>o dedykowanego fizycznego kontrolera sieci bezprzewodowej</li> <li>o dedykowanego kontrolera instalowanego w środowisku wirtualnym</li> </ul> </li> <li>- Punkt dostępowy musi umożliwiać samodzielną pracę</li> </ul>
4.	Ilość interfejsów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x interfejs pracujący w standardzie 10/100/1000Base-T (RJ-45), obsługujący następujące standardy: <ul style="list-style-type: none"> <li>o wykrywanie prędkości połączenia (auto-sensing) oraz MDI/MDX,</li> </ul> </li> <li>- Złącze konsolowe.</li> </ul>
5.	Moduły radiowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwa moduły radiowe umożliwiające równoczesną pracę w paśmie 2,4 i 5 GHz 2x2:2</li> <li>- Każdy z modułów radiowych musi wspierać standard MIMO 2x2 i obsługiwać równocześnie 2 strumienie transmisji osiągając przepustowość do 867 Mbps</li> </ul>
6.	Anteny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Każdy z modułów radiowych musi posiadać dwie wewnętrzne, zintegrowane, dookólne anteny o zysku energetycznym minimum: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 3,4 dBi dla 2.4 GHz,</li> <li>o 6 dBi dla 5 GHz.</li> </ul> </li> </ul>
7.	QoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wsparcie dla realizacji priorytetów WMM, WMM-UAPSD, IEEE 802.1p, Diffserv oraz TOS.</li> </ul>
8.	Zarządzanie pasmem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamiczne, dostosowujące się do otoczenia sieci bezprzewodowej, umożliwiające zmianę kanałów, jak i mocy nadawania, zarówno dla częstotliwości 2,4 GHz i 5 GHz.</li> <li>- Punkt dostępowy musi posiadać możliwość okresowego monitorowania środowiska sieci bezprzewodowej, jak również pracować jako dedykowany monitor.</li> <li>- Punkt dostępowy musi obsługiwać dynamiczną zmianę częstotliwości (DFS)</li> <li>- Możliwość zmiany mocy nadawania co 1 dBm</li> </ul>
	Obsługa przełącznia w warstwie 2 i 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Routing</li> <li>- Obsługa IEEE 802.1Q</li> <li>- Wsparcie Dynamic DNS</li> <li>- Obsługa lokalnego DHCP (serwer/klient)</li> <li>- Wsparcie PPPoE</li> <li>- Obsługa CDP lub LLDP na portach Ethernet</li> <li>- Obsługa szybkiego Roamingu klientów bez pośrednictwa kontrolera</li> </ul>

9.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wsparcie IEEE 802.1x (PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST) oraz MAC Authentication</li> <li>- Wsparcie IEEE 802.1x dla portów Ethernet jako IEEE 802.1x supplicant z możliwością logowania punktu dostępowego do sieci z wykorzystaniem PEAP oraz EAP-TLS</li> <li>- Obsługa WPA oraz WPA2</li> <li>- Obsługa tuneli IPsec</li> <li>- Obsługa tuneli L2TPv3</li> <li>- Wbudowany serwer RADIUS</li> <li>- Wbudowany sensor WIPS (Wireless IPS)</li> <li>- Rogue Detection</li> <li>- Wsparcie IEEE 802.11i</li> <li>- Obsługa Statefull Inspection Firewall</li> <li>- Obsługa translacji adresów NAT</li> <li>- Zarządzanie punktu dostępowego poprzez SNMPv1, v2c, V3</li> <li>- Obsługa Captive Portal (lokalny lub za pomocą zewnętrznego systemu): <ul style="list-style-type: none"> <li>o Logowanie z wykorzystaniem RADIUS</li> <li>o Logowanie z wykorzystaniem jednorazowych kodów</li> <li>o Logowanie z wykorzystaniem portalu Rejestracyjnego z możliwością zbierania danych (możliwość definicji własnych pól np. PESEL, wiek, itp.)</li> <li>o Logowanie z potwierdzeniem E-mail</li> <li>o Logowanie z potwierdzeniem SMS</li> <li>o Logowanie poprzez portale społecznościowe – min. Facebook oraz Google</li> </ul> </li> <li>- Współpraca z zewnętrznym Captive Portal</li> <li>- Możliwość filtracji ruchu pomiędzy klientami sieci bezprzewodowej – również dla klientów dołączonych do różnych punktów dostępowych</li> <li>- Możliwość wykrywania i filtracji aplikacji <ul style="list-style-type: none"> <li>o P2P (BitTorrent, Gnutella, eDonkey, itp.)</li> <li>o Instant Messengers (Hangouts, Gadu-Gadu, MSN, Snapchat, Telegram, WhatsApp, aim, icq, imessage, im, itp)</li> <li>o Transfer plików (Dropbox, FTP, Google Drive, Box, OneDrive, Windows Azure, itp)</li> </ul> </li> <li>- Możliwość filtracji URL</li> <li>- Zarządzanie punktu dostępowego poprzez CLI, Telnet, SSH</li> </ul>
10.	Obsługiwane częstotliwości radiowe i techniki transmisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.412 do 2.472 GHz – kanały od 1 do 13</li> <li>- 5.180 do 5.825 GHz – kanały od 36 do 165</li> <li>- Direct-sequence spread-spectrum (DSSS) dla 802.11b (modulacja: BPSK, QPSK, CCK)</li> <li>- Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM) dla 802.11 a/g/n/ac</li> <li>- Wspierane modulacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 802.11b: BPSK, QPSK, CCK,</li> <li>o 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM</li> <li>o 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM</li> </ul> </li> <li>- ACC – Advanced Ceulluar Coexsitence</li> <li>- MRC – Maximum ratio combining</li> <li>- CDD – Cyxclic delay</li> <li>- STBC – Space-time block coding</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- LDPC – Low-density parity check</li> <li>- TxBF – Transmit beam-foaming</li> <li>- A-MPDU, A-MSDU – packet aggregation for 802.11n/ac</li> </ul>
11.	Obsługa sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt dostępowy musi posiadać możliwość rozgłaszania minimum 8 BSSID dla pojedynczego modułu radiowego, 16 dla całego punktu dostępowego</li> <li>- Punkt dostępowy musi być w stanie obsłużyć minimum 255 klientów dla pojedynczego modułu radiowego.</li> </ul>
12.	Prędkość transmisji dla sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.11ac wave 2 MU-MIMO</li> <li>- Punkt dostępowy musi zapewniać dla odpowiednich standardów następujące prędkości transmisji [Mbps]: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 802.11b: 1, 2, 5, 11;</li> <li>o 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;</li> <li>o 802.11n (2.4GHz): 6,5 do 300 (MCS0 do MCS15);</li> <li>o 802.11ac: 6,5 do 867 (MCS0 do MCS9, NSS = 1 do 2)</li> <li>o Obsługa w standardzie 802.11n trybu HT dla szerokości pasma 20/40 MHz.</li> <li>o Obsługa w standardzie 802.11ac trybu VHT dla szerokości pasma 20/40/80 MHz</li> </ul> </li> <li>- Obsługa w standardzie 802.11n/ac A-MPDU, A-MSDU – packet aggregation</li> </ul>
13.	Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt dostępowy powinien być wyposażone w następujące diody sygnalizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zasilanie/stan systemu</li> </ul> </li> </ul>
14.	Zestaw montażowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt dostępowy zostanie dostarczony z uchwytem umożliwiającym instalację ścienną/sufitową.</li> </ul>
15.	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkt dostępowy zostanie dostarczony w konfiguracji, która umożliwi pracę: <ul style="list-style-type: none"> <li>o w grupie o liczebności równej zamówionej ilości, zarządzaną z jednego panelu konfiguracyjnego.</li> <li>o Pod kontrolą dedykowanego kontrolera sieci bezprzewodowej pochodzącego od tego samego producenta co punkt dostępowy</li> </ul> </li> </ul>
16.	Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urządzenie: musi pochodzić z legalnego źródła i być zakupione w autoryzowanym kanale sprzedaży producenta na terenie UE i objęte standardowym pakietem usług gwarancyjnych zawartych w cenie urządzenia i świadczonych przez sieć serwisową producenta na terenie Polski – wymagane oświadczenie przedstawiciela producenta na Polskę potwierdzające zobowiązania gwarancyjne,</li> <li>- Urządzenie oraz akcesoria muszą być fabrycznie nowe i powinny pochodzić od jednego producenta.</li> </ul>
17.	Gwarancja	.....lat z czasem wymiany 12 dni roboczych od terminu dostarczenia uszkodzonego AP
18.	Uchwyt montażowy	W zależności od miejsca instalacji Wykonawca dostarczy stosowny uchwyt montażowy
19.	Kolor punktu dostępowego	Wykonawca dostosuje koloru punktu dostępowego oraz kolor uchwyty montażowego do płaszczyzny, na której mają być zainstalowane