**Załącznik nr 1 do Umowy nr ………**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa sprzętu informatycznego wraz z licencjami dla Ministerstwa Zdrowia.**

1. **Dostawa.**
2. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć w jednej dostawie niżej wyspecyfikowany sprzęt informatyczny (zwany dalej „Sprzętem”) wraz z licencjami na własny koszt do siedziby Pełnomocnika do pomieszczenia wskazanego przez Pełnomocnika (miejsce to może zostać przez Zamawiającego zmienione, o czym poinformuje na piśmie Wykonawcę) w terminie nie dłuższym niż do 14 dni roboczych od dnia zawarcia Umowy.
3. Przez dni robocze rozumie się dni od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00-16:00, z  wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy i dni wolnych u Zamawiającego lub Pełnomocnika, jeżeli Sprzęt jest dostarczany do jego siedziby.
4. Wraz z dostawą Sprzętu, wymagane jest zapewnienie dostępu do oprogramowania, o którym mowa w pkt III.A i udzielenie w tym zakresie licencji oraz dostarczenie szczegółowej dokumentacji technicznej producenta, w języku polskim lub angielskim, potwierdzającej spełnianie wymagań technicznych Sprzętu.
5. Wykonawca gwarantuje, że dostarczony Sprzęt:
6. będzie fabrycznie nowy;
7. będzie pochodził bezpośrednio od producenta lub od autoryzowanego dystrybutora;
8. posiada ważną licencję na oprogramowanie.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia pochodzenia dostarczonego produktu przy jego odbiorze, szczególnie do weryfikacji u producenta numerów seryjnych dostarczonych urządzeń i oprogramowania oraz sprawdzenia u producenta wykupienia odpowiedniego serwisu przez Wykonawcę.

1. **Gwarancja.**
2. Dostarczone urządzenia muszą być objęte przez okres wskazany przez Wykonawcę w formularzu ofertowym, jednak nie krótszym niż 36 miesięcznym serwisem świadczonym w ramach gwarancji od dnia podpisania Protokołu Odbioru wnioskującego o rozliczenie finansowe.
3. Zamawiający dopuszcza świadczenie serwisu bezpośrednio przez producenta lub partnera producenta przy wsparciu producenta w dni robocze uprawniającym do wsparcia telefonicznego i  mailowego w zakresie konfiguracji Sprzętu oraz aktualizacji oprogramowania, a w przypadku ujawnienia wad w okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się w terminie wskazanym przez Wykonawcę w formularzu ofertowym, jednak nie dłuższym niż 14 dni roboczych od dnia zgłoszenia tego faktu przez Zamawiającego (reklamacja) do:
4. usunięcia wad Sprzętu w siedzibie Zamawiającego lub, jeżeli usunięcie wady w siedzibie nie jest możliwe, usunięcia wady poza siedzibą Zamawiającego. W  przypadku, gdy Wykonawca wykonuje naprawę poza siedzibą Zamawiającego, jest on zobowiązany na czas naprawy udostępnić Zamawiającemu i dostarczyć na własny koszt sprzęt zastępczy o parametrach nie gorszych od sprzętu naprawianego. Koszty związane z dostarczeniem sprzętu zastępczego ponosi Wykonawca;
5. wymiany Sprzętu na nowy, wolny od wad, przy czym Wykonawca jest zobowiązany do wymiany Sprzętu na nowy w przypadku ujawnienia wady tego samego Sprzętu po raz trzeci.
6. **Minimalne wymagania techniczne:**
7. ***Dla oprogramowania do zarządzania siecią LAN oraz WLAN – 20 szt.***
8. system monitorowania, konfiguracji, utrzymania infrastruktury sieciowej pozwalający na zarządzanie punktami dostępowymi oraz przełącznikami (wraz z niezbędną liczbą licencji na system pozwalający na scentralizowane zarządzanie punktami dostępowymi);
9. system dostępny wraz z gwarancją, serwisem na okres wskazany przez Wykonawcę w formularzu ofertowym jednak nie krótszy niż 36 miesięcy oraz subskrypcją oprogramowania na okres 60 miesięcy dostępny w publicznej chmurze;
10. funkcje ogólne:
11. zarządzanie przez graficzny interfejs webowy z wykorzystaniem HTTPS;
12. integracja z publicznie dostępnym serwisem mapowym (typu Google Maps) w celu graficznego rozmieszenia położenia urządzeń i wizualizacji ich stanu;
13. wizualizacja topologii sieci:
14. automatyczne rysowanie mapy topologii,
15. wizualizacja stanu urządzeń,
16. wizualizacja połączeń między urządzeniami,
17. wizualizacja połączeń zablokowanych przez STP;
18. podział zarządzanych urządzeń na logiczne podgrupy: np.: oddział, lokalizacja, itp.;
19. monitoring i zarządzanie siecią z podziałem na podgrupy;
20. możliwość przypisywania znaczników do różnych elementów w module, np.: podgrupa urządzeń, urządzenie, port urządzenia w celu łatwego wyszukiwania i konfiguracji danej grupy elementów o zadanym znaczniku;
21. wbudowany mechanizm wyszukiwania ustawień, urządzeń, klientów;
22. zautomatyzowany proces dodawania nowych urządzeń do systemu zarządzania, np.: poprzez wpisanie numeru seryjnego urządzenia;
23. centralna administracja licencjami urządzeń;
24. eksport zdarzeń do serwerów SYSLOG:
25. zarządzanie typem wysyłanych zdarzeń,
26. dla przełączników: log zdarzeń,
27. dla punktów dostępowych: log zdarzeń, URL, flow;
28. centralne zarządzanie oprogramowaniem na urządzeniach:
29. możliwość automatycznej aktualizacji po wprowadzeniu nowej wersji oprogramowania przez producenta;
30. możliwość wyboru daty aktualizacji;
31. możliwość modyfikacji daty aktualizacji dla danego typu lub konkretnych urządzeń;
32. narzędzia wspomagające diagnostykę problemów z urządzeniami:
33. dla punktu dostępowego: ping, traceroute, wyświetlenie tablicy ARP, test przepustowości;
34. dla przełącznika: ping, test kabla, wyświetlenie tablicy MAC, restart portu, test przepustowości;
35. narzędzie do przechwytywania ruchu do pliku w celu szczegółowej analizy z możliwością ignorowania pakietów broadcast, multicast oraz tworzeniem wyrażeń filtrujących (np.: po adresie IP, MAC, itp.);
36. monitoring podłączonych urządzeń/klientów za zadany okres: ostatnich godzin, ostatniego dnia, tygodnia, miesiąca z następującymi informacjami:
37. sposób podłączenia do sieci: przewodowo lub bezprzewodowo,
38. parametry IP: adres IPv4, IPv6, MAC, VLAN,
39. parametry urządzenia: typ/model urządzenia,
40. ilość przetransmitowanych danych (dla urządzeń obsługujących analizę aplikacyjną – z podziałem na aplikacje warstwy 7),
41. dla urządzeń/klientów bezprzewodowych:
42. parametry radiowe połączenia: siła sygnału, kanał,
43. wspierane standardy radiowe,
44. maksymalna przepustowość,
45. wspierana ilość strumieni przestrzennych;
46. dla urządzeń/klientów przewodowych:
47. numer portu i przełącznika do którego podłączony jest klient;
48. ogólne parametry raportowania:
49. raporty z podziałem na logiczne podgrupy;
50. raporty z podziałem na logiczne podgrupy z wybranym tagiem;
51. raporty za okres ostatniego dnia, tygodnia, miesiąca, wybranego okresu;
52. wysyłanie raportów w formacie HTML lub tekstowym na zadany adres email;
53. raporty dotyczące sieci zawierające informacje za zadany okres:
54. wykorzystanie sieci (ilość przetransmitowanych danych) w postaci wykresu;
55. całkowita wartość ruchu z podziałem na ruch upstream oraz downstream;
56. lista klientów o największej ilości przetransmitowanych danych z podaną wartością;
57. lista najbardziej wykorzystywanych aplikacji w sieci z podaną wartością transmisji;
58. lista najczęściej spotykanych systemów operacyjnych w sieci z podaną wartością transmisji;
59. lista najczęściej spotykanych typów urządzeń klienckich z podaną wartością transmisji;
60. ilość klientów podłączonych do sieci z podziałem czasowym;
61. mapa rozmieszczenia urządzeń z ilością podłączonych klientów;
62. dla punktów dostępowych:
63. lista punktów dostępowych WiFi o największej transmisji danych z podaną wielkością transmisji,
64. lista SSID o największej transmisji danych z podziałem z podaną wartością transmisji;
65. dla przełączników:
66. lista przełączników o największej transmisji danych z podaną wartością transmisji,
67. lista przełączników o największym zużyciu energii elektrycznej z podaną wartością zużycia,
68. lista typów przełączników o największej transmisji danych z podaną wartością transmisji,
69. dystrybucja portów z podziałem na prędkość podłączenia oraz stan wykorzystania i typ interfejsu (miedziany/światłowodowy);
70. dostęp administracyjny do modułu zarządzania:
71. blokowanie administratora po kilkukrotnych nieudanych próbach logowania,
72. ograniczanie możliwości zalogowania się do określonego zakresu adresów IP,
73. wyznaczanie administratorów do określonych logicznych podgrup urządzeń,
74. wyznaczanie poziomu dostępu: tylko do odczytu, zarządzanie dostępem gościnnym, pełny dostęp do wprowadzania zmian,
75. wysyłanie notyfikacji email w momencie wprowadzania zmian konfiguracyjnych,
76. logowanie czasu, adresu IP oraz przybliżonej lokalizacji logującego się do modułu z możliwością weryfikacji tej informacji w logu wraz z informacją o wprowadzonych zmianach,
77. wylogowywanie administratora po określonym czasie bezczynności,
78. integracja SAML w celu uwierzytelniania administratorów za pośrednictwem zewnętrznego serwera uwierzytelniania;
79. alarmy dotyczące pracy sieci:
80. wysyłanie alarmów do administratorów lub do określonych adresów email,
81. wysyłanie trapów SNMP,
82. wysyłanie alarmów:
83. gdy nastąpi zmiana konfiguracji,
84. gdy urządzenie będzie nieosiągalne przez zadany okres czasu,
85. gdy zmieni się status głównego łącza,
86. gdy wyczerpie się pula adresów DHCP,
87. gdy pojawi się konflikt adresów IP,
88. gdy punkt dostępowy straci połączenie kablowe z siecią i podłączy się drogą bezprzewodową do innego punktu dostępowego,
89. mechanizmy dotyczące sieci bezprzewodowej:
90. wgranie map pomieszczeń z możliwością rozmieszczenia AP;
91. wyświetlanie rozmieszczenia AP oraz klientów (podłączonych oraz niepodłączonych) sieci bezprzewodowej na mapie pomieszczenia z zaznaczeniem miejsc o wysokiej i niskiej gęstości;
92. wizualizacja informacji o stanie spektrum radiowego w okolicy danego AP (chwilowa zajętość kanałów, histogram zajętości, interferencje);
93. zbieranie informacji o urządzeniach w zasięgu sieci radiowej z podziałem na urządzenia/klientów podłączonych do sieci, będących w jej zasięgu oraz przemieszczających się w jej zasięgu;
94. monitoring punktów dostępowych WiFi i wyświetlanie co najmniej następujących atrybutów: adres MAC, numer seryjny, uruchomione sieci SSID i VLAN, adres IP, DNS, transmisja danych oraz ilości klientów z ostatniego dnia;
95. narzędzia wspomagające diagnostykę problemów: ping, traceroute, wyświetlenie tablicy ARP, test przepustowości, mruganie diodami urządzenia;
96. narzędzie do przechwytywania ruchu do pliku pcap w celu szczegółowej analizy z możliwością ignorowania pakietów broadcast, multicast oraz tworzeniem wyrażeń filtrujących (np. po adresie IP, MAC, itp.);
97. monitoring urządzeń podłączających się do sieci w zakresie: parametrów radiowych połączenia (siła sygnału, kanał), atrybutów IP (adres IPv4, IPv6, MAC, VLAN), parametrach urządzenia (typ/model urządzenia, wspierane standardy radiowe, maksymalna przepustowość, wspierana ilość strumieni przestrzennych), ilości przetransmitowanych danych z podziałem na aplikacje;
98. koordynacja funkcjonalności punktów dostępowych:
99. automatyczny dobór mocy nadawania na punktach dostępowych,
100. automatyczny dobór obsługiwanych kanałów na punktach dostępowych,
101. monitorowanie pasma radiowego pod kątem wykrywania interferencji, pomiaru poziomu zajętości i szumów w celu dynamicznej optymalizacji ustawień parametrów radiowych,
102. obsługa kanałów DFS,
103. zarządzanie mobilnością urządzeń,
104. zarządzanie budową sieci kratowej;
105. mechanizmy analityczne
106. zbieranie i raportowanie informacji o urządzeniach Wi-Fi (z aktywnym sygnałem WiFi 802.11) w zasięgu sieci radiowej z podziałem na urządzenia/klientów podłączonych do sieci, będących w jej zasięgu oraz przemieszczających się w jej zasięgu;
107. zbieranie i raportowanie informacji o długości czasu przebywania urządzeń/klientów w zasięgu sieci radiowej;
108. zbieranie i raportowanie informacji o powtarzalności wizyt urządzeń/klientów;
109. możliwość raportowania w/w informacji dla różnych okresów czasu np. ostatni dzień, ostatni tydzień, ostatni miesiąc lub zadany okres czasu;
110. możliwość eksportu w/w statystyk / raportów w postaci pliku CSV;
111. możliwość tworzenia w/w statystyk niezależnie dla różnych obiektów (lokalizacji) jak również dla grup urządzeń bezprzewodowych;
112. API pozwalające na wysyłanie na zewnętrzny serwer informacji o lokalizacji klienckich urządzeń mobilnych połączonych i niepołączonych do sieci Wi-Fi znajdujących się w zasięgu działania sieci Wi-Fi. Format danych musi umożliwiać uzyskanie następujących informacji na temat danego urządzenia klienckiego Wi-Fi: adres MAC radiowego punktu dostępowego, który wykrył dane urządzenie klienckie, adres wykrytego urządzenia, adres IPv4 oraz IPv6 wykrytego urządzenia klienckiego, czas wykrycia w formacie UTC, nazwę SSID sieci dla urządzeń klienckich podłączonych do sieci Wi-Fi, zaobserwowane RSSI urządzenia klienckiego, producent i system operacyjny urządzenia klienckiego, współrzędne X (pionowa) i Y (pozioma) określające położenie urządzenia klienckiego.
113. ***Punkt dostępowy WiFi (wewnętrzny) - 20 sztuk***
114. punkt dostępowy wraz z gwarancją, serwisem na okres wskazany przez Wykonawcę w formularzu ofertowym jednak nie krótszy niż 36 miesięcy oraz subskrypcją oprogramowania na okres 60 miesięcy
115. punkt dostępowy zarządzany przez kontroler sieci bezprzewodowej dostępny w publicznej chmurze
116. architektura radiowa i obsługa standardów
     1. zgodność ze standardami co najmniej 802.11a/b/g/n/ac Wave2
     2. moduł radiowy 802.11 b/g/n
     3. moduł radiowy 802.11 a/n/ac Wave2
     4. dwuzakresowy moduł radiowy do zastosowań wIDS/wIPS
     5. obsługa kanałów 20, 40, 80 MHz dla 802.11ac oraz 20, 40 MHz dla 802.11n
     6. obsługa 256-QAM dla pasma 2,4GHz oraz 5 GHz
     7. obsługa MIMO co najmniej 3x3:3 (dla pasma 2,4 oraz 5 GHz)
     8. obsługa prędkości PHY do co najmniej 1300 Mbps dla 5 GHz
     9. obsługa prędkości PHY do co najmniej 576 Mbps dla 2,4 GHz
     10. łączna prędkość zagregowana nie mniejsza niż 1900 Mbps
     11. obsługa Maximal Ratio Combining
     12. obsługa formowania wiązki (beamforming)
     13. obsługa agregacji ramek
     14. obsługa SU-MIMO i MU-MIMO
117. obsługa zakresów częstotliwości
118. 2,412 – 2,484 GHz
119. 5,150 – 5,250 GHz (UNII-1)
120. 5,250 – 5,350 GHz (UNII-2)
121. 5,470 – 5,600; 5,660 – 5,725 GHz (UNII-2e)
122. konfigurowalna moc nadajnika, pozwalająca na uzyskanie mocy
123. dla pasma 2,4 GHz: do co najmniej 20 dBm
124. dla pasma 5 GHz: do co najmniej 21 dBm
125. moduł BLE (Bluetooth Low Energy)
126. praca jako beacon BLE
127. skanowanie sygnałów Bluetooth
128. mechanizmy bezpieczeństwa
129. WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise (802.1X)
130. szyfrowanie TKIP oraz AES
131. tagowanie VLAN (IEEE 802.1q)
132. blokowanie ruchu między klientami bezprzewodowymi
133. zintegrowany moduł wykrywania włamań, obcych AP i reagowania na nie (wIPS/wIDS)
134. skanowanie pasma 2,4 GHz oraz 5 GHz w czasie rzeczywistym
135. detekcja obcych AP
136. wykrywanie podłączenia obcego AP do sieci LAN
137. klasyfikacja ataków w zależności od stopnia zagrożenia
138. klasyfikacja ataków w oparciu o sygnatury bazujące na typie i profilu zachowania (podstawowe ataki co najmniej: spoofing, DoS, packet flood)
139. konfiguracja polityki reagowania na ataki
140. prowadzenie logu zdarzeń
141. mechanizmy QoS
142. DSCP
143. 802.1p
144. Advanced Power Save (U-APSD)
145. IEEE 802.11e oraz WMM
146. priorytet dla ruchu głosowego
147. limitowanie ruchu per klient oraz per SSID
148. rozpoznawanie aplikacji w warstwie 7
149. limitowanie wybranego typu ruchu aplikacyjnego per klient oraz per SSID z możliwością markowania ruchu
150. mechanizm preferowania pasma 5 GHz dla klientów dwuzakresowych
151. mechanizm analizy widma częstotliwości z możliwością graficznej prezentacji pracujący w obu pasmach częstotliwości
152. mechanizmy mobilności
153. 802.11k oraz 802.11r
154. Pairwise Master Key caching oraz Opportunistic Key Caching dla szybkiego roamingu L2
155. obsługa dostępu gościnnego
156. przekierowanie użytkowników danego SSID na portal logowania
157. personalizacja wyglądu portalu logowania
158. kreowanie i zarządzanie kontami gościnnymi przez interfejs webowy
159. uwierzytelnianie do sieci za pośrednictwem: akceptacji portalu, możliwość uwierzytelniania SMSem, serwera LDAP, serwera RADIUS, kont z portalu Facebook
160. obsługa Walled Garden (zdefiniowanie strefy sieciowej, do której gość ma dostęp przed zalogowaniem)
161. funkcje ogólne
162. automatyczne budowanie sieci kratowej (formowanie połączeń do innych punktów dostępowych WiFi w oparciu o radio 2,4GHz lub 5 GHz bez podłączenia do sieci kablowej)
163. obsługa min. 15 SSID
164. konfiguracja dostępności danego SSID w zależności od danego zakresu godzin w danym dniu tygodnia
165. logowanie zdarzeń
166. logowanie zmian w konfiguracji
167. eksport SYSLOG
168. obsługa synchronizacji czasu (NTP lub podobny mechanizm)
169. uproszczona instalacja urządzenia, wymagająca co najwyżej:
170. podłączenia urządzenia do sieci Internet
171. podania jego numeru seryjnego w module zarządzania i monitorowania infrastruktury sieciowej
172. wskazania sieci / lokalizacji, która określa jego konfigurację
173. parametry fizyczne, anteny, zasilanie
174. masa poniżej 1,4 kg
175. zabezpieczenie Kensington
176. temperatura pracy: 0 – 40oC
177. zintegrowane anteny dookólne o zysku co najmniej 5 dBi dla 2.4 GHz oraz 5,5 dBi dla 5 GHz
178. diodowa sygnalizacja stanu urządzenia
179. obudowa niskoprofilowa (wysokość poniżej 5,5cm)
180. zasilanie PoE (IEEE 802.3at)
181. zasilacz: Input 100-240V 50/60 Hz, Output 12V 2,5A
182. zużycie energii: nie więcej niż 22W
183. interfejs przewodowy: 1 x 100/1000 Base-T
184. zgodność z dyrektywą RoHS
185. niezbędne oprogramowanie do zarządzania urządzeniami wraz z niezbędnymi licencjami.
186. Urządzenia mają być kompatybilne z istniejącym już systemem WiFi Cisco Meraki