**Załącznik nr 1 - OPZ**

**Opis przedmiotu zamówienia**

1. Przedmiotem zamówienia jest **dostawa sprzętu komputerowego i oprogramowania dla Instytutu Łączności – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie, ul. Szachowa 1.**
2. Ilekroć w opisie przedmiotu zamówienia użyte zostało określenie standardu, Zamawiający dopuszcza zastosowanie tego standardu lub równoważnego.
3. Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i posiadać certyfikat (oznaczenie) CE producenta.
4. Ilekroć w specyfikacji jest mowa o gwarancji NBD (Next Bussines Day) Zamawiający rozumie przez to gwarancje naprawy lub wymiany sprzętu na nowy w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia awarii. Naprawa lub wymiana sprzętu na nowy musi mieć miejsce w siedzibie Zamawiającego.
5. Poniżej przedstawiamy szczegółowy opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem minimalnych parametrów, wymagań technicznych i funkcjonalnych:

**Sprzęt komputerowy**

1. **12 szt. notebooków typ A** o następującej minimalnej konfiguracji:
2. procesor mobilny klasy x86 osiągający w teście Geekbench 6, 64-bit multi-core min. 12 000 pkt.,
3. pamięć RAM: 32 GB z możliwością rozszerzenia do 64 GB,
4. dysk twardy: SSD 1 TB PCIe NVMe,
5. karta sieciowa: Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-TX,
6. wyświetlacz LCD: przekątna ekranu min. 15.6”, w rozdzielczości 1920 x 1080, matryca matowa, w technologii IPS lub WVA,
7. porty wejścia/wyjścia co najmniej:
   * + 2 porty USB 3.2,
     + 2 porty USB-C Thunderbolt 4,
     + 1 port HDMI 2.0
     + 1 wejście/wyjście audio,
     + 1 port RJ-45,
8. wbudowana kamera internetowa min. 720p,
9. wbudowana karta sieci bezprzewodowej IEEE 802.11b/g/n/ac,
10. wbudowana karta Bluetooth min. 5.0,
11. bateria o pojemności min. 56 Wh,
12. klawiatura wbudowana: podświetlana, układ QWERTY, czytnik linii papilarnych,
13. zgodność ze standardem ENERGY STAR 5 lub równoważnym,
14. waga notebooka (liczona bez zasilacza z włożoną baterią) nie przekraczająca 1,8 kg,
15. zachowanie dysku twardego w razie awarii,
16. torba z paskiem na ramię lub plecak;
17. myszka optyczna Bluetooth,
18. system operacyjny Windows 11 Pro. lub równoważny\*,
19. gwarancja min. 3 lata NBD.
20. **2 szt. notebooków typ B** (do prac programistycznych w systemach macOS i iOS) o następującej minimalnej konfiguracji:
21. procesor mobilny w technologii ARM osiągający w teście Geekbench 6, 64-bit multi-core min. 15 000 pkt.,
22. pamięć RAM: 36 GB,
23. dysk twardy: SSD 1 TB PCIe NVMe,
24. wyświetlacz LCD: przekątna ekranu od 14,0” do 14,9”,
25. porty wejścia/wyjścia co najmniej:
    * + 2 porty USB 4/Thunderbolt 4,
      + 1 port HDMI 2.0
      + 1 gniazdo słuchawkowe,
26. wbudowana kamera internetowa,
27. wbudowana karta sieci bezprzewodowej,
28. wbudowana karta Bluetooth,
29. klawiatura wbudowana: podświetlana, układ QWERTY, czytnik linii papilarnych,
30. torba z paskiem na ramię lub plecak,
31. myszka optyczna Bluetooth,
32. system operacyjny macOS,
33. kompatybilny hub USB-C wyposażony co najmniej w następujące porty:
    * + 1 port GigabitEthernet RJ-45,
      + 1 port HDMI lub DP,
      + 3 porty USB 3.0,
      + 1 port Power Delivery,
34. gwarancja min. 1 rok.
35. **8 szt. notebooków typ C** o następującej minimalnej konfiguracji:
    * 1. procesor mobilny klasy x86 osiągający w teście Geekbench 6, 64-bit multi-core min. 7 000 pkt.,
      2. pamięć RAM: 16 GB,
      3. dysk twardy: SSD 512 GB PCIe NVMe,
      4. karta sieciowa: Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-TX,
      5. wyświetlacz LCD: przekątna ekranu 15.6”, w rozdzielczości 1920 x 1080, matryca matowa, w technologii IPS lub WVA,
      6. porty wejścia/wyjścia co najmniej:
      + 2 porty USB 3.2,
      + 2 porty USB-C Thunderbolt 4,
      + 1 port HDMI 2.0
      + 1 wejście/wyjście audio,
      + 1 port RJ-45,
      1. wbudowana kamera internetowa min. 720p,
      2. wbudowana karta sieci bezprzewodowej IEEE 802.11b/g/n/ac,
      3. wbudowana karta Bluetooth min. 5.0,
      4. bateria o pojemności min. 56 Wh,
      5. klawiatura wbudowana: podświetlana, układ QWERTY, czytnik linii papilarnych,
      6. zgodność ze standardem ENERGY STAR 5 lub równoważnym,
      7. waga notebooka (liczona bez zasilacza z włożoną baterią) nie przekraczająca 1,7 kg,
      8. zachowanie dysku twardego w razie awarii,
      9. torba z paskiem na ramię lub plecak;
      10. myszka optyczna Bluetooth,
      11. system operacyjny Windows 11 Pro. lub równoważny\*,
      12. gwarancja min. 3 lata NBD.
36. **1 szt. monitora LCD 32”** o następującej konfiguracji minimalnej:
37. przekątna min. 31,5”,
38. rozdzielczość: 3840 x 2160 przy 60 Hz,
39. matryca antyrefleksyjna,
40. rodzaj matrycy: IPS,
41. rodzaj podświetlenia: LED,
42. deklarowany kontrast statyczny: co najmniej 2000:1,
43. deklarowana jasność: co najmniej 400 cd/m2,
44. kąty widzenia: co najmniej 178 stopni w pionie i poziomie,
45. paleta kolorów: 100% sRGB,
46. standardowy czas reakcji matrycy max. 8 ms,
47. porty wejścia/wyjścia:
    * 1 x DisplayPort,
    * 1 x wyjście DisplayPort (MST),
    * 1 x HDMI,
    * 1 x Port RJ-45 LAN,
    * 4 x USB 3.2 (downstream)
    * 1 x USB-C 3.2/ DisplayPort (upstream) z zasilaniem PD 90W,
48. podstawa monitora umożliwia regulację nachylenia i wysokości położenia ekranu: regulacja wysokości min 130 mm, pivot, tilt -5/+20,
49. kabel połączeniowy USB-C,
50. kabel zasilający,
51. spełnienie standardów ENERGY STAR, TCO Certified Displays lub równoważnych,
52. gwarancja min. 3 lata NBD.
53. **11 szt. monitorów LCD 27”** o następującej konfiguracji minimalnej:
54. przekątna min. 26,9”,
55. rozdzielczość: QHD 2560 x 1440 przy 60 Hz,
56. matryca antyrefleksyjna,
57. rodzaj matrycy: IPS,
58. rodzaj podświetlenia: LED,
59. deklarowany kontrast statyczny: co najmniej 1000:1,
60. deklarowana jasność: co najmniej 350 cd/m2,
61. kąty widzenia: co najmniej 178 stopni w pionie i poziomie,
62. paleta kolorów co najmniej 100% sRGB,
63. standardowy czas reakcji matrycy max. 8 ms,
64. porty wejścia/wyjścia:
    * 1 x DisplayPort,
    * 1 x wyjście DisplayPort (MST),
    * 1 x HDMI,
    * 4 x USB 3.2 (downstream)
    * 1 x USB-C 3.2/ DisplayPort,
65. podstawa monitora umożliwia regulację nachylenia i wysokości położenia ekranu: regulacja wysokości min 130 mm, pivot, tilt -5/+20,
66. kable połączeniowe USB-C i Display Port,
67. kabel zasilający,
68. spełnienie standardów ENERGY STAR, TCO Certified Displays lub równoważnych,
69. gwarancja min. 3 lata NBD.
70. **8 szt. monitorów LCD 24” wraz z klawiaturą** o następującej konfiguracji minimalnej:
71. przekątna min. 23.8”,
72. rozdzielczość: 1920 x 1080 przy 60 Hz,
73. matryca antyrefleksyjna,
74. rodzaj matrycy: IPS,
75. rodzaj podświetlenia: LED,
76. deklarowany kontrast statyczny: co najmniej 1000:1,
77. deklarowana jasność: co najmniej 250 cd/m2,
78. kąty widzenia: co najmniej 178 stopni w pionie i poziomie,
79. paleta kolorów: 100% sRGB,
80. standardowy czas reakcji matrycy max. 8 ms,
81. porty wejścia/wyjścia:
    * 1 x DisplayPort,
    * 1 x wyjście DisplayPort (MST),
    * 1 x HDMI,
    * 1 x Port RJ-45 LAN,
    * 4 x USB 3.2 (downstream)
    * 1 x USB-C 3.2/ DisplayPort (upstream) z zasilaniem PD, umożliwiający ładowanie i równoległą normalną pracę notebooka wymienionego w pkt. 3),
82. podstawa monitora umożliwia regulację nachylenia i wysokości położenia ekranu: regulacja wysokości min 130 mm, pivot, tilt -5/+20,
83. kabel połączeniowy USB-C,
84. kabel zasilający,
85. spełnienie standardów ENERGY STAR, TCO Certified Displays lub równoważnych,
86. klawiatura USB w układzie QWERTY,
87. gwarancja min. 3 lata NBD.
88. **12 szt. stacji dokujących wraz z klawiaturą** o następującej konfiguracji minimalnej:
89. porty wejścia/wyjścia co najmniej:
    * 2 x DisplayPort 1.4 umożliwiające podłączenie 2 monitorów QHD 2560 x 1440 pracujących z częstotliwością odświeżania obrazu 60 Hz,
    * 1 x HDMI 2.0,
    * 1 x RJ-45 LAN,
    * 2 x USB 3.1,
    * 1 x USB-C 3.1 / Dispaly Port 1.4,
    * 1 x USB-C do podłączenia notebooka, z obsługą standardu Power Delivery, umożliwiający ładowanie i równoległą normalną pracę notebooka wymienionego w pkt.1),
90. klawiatura USB w układzie QWERTY,
91. gwarancja min. 3 lata NBD.

**\* Warunki równoważności dla oprogramowania MS Windows 11 Professional**

Przez system równoważny do Microsoft Windows 11 Professional Zamawiający rozumie system spełniający następujące wymagania funkcjonalne:

1. Zapewniający pełne wsparcie dla wykorzystywanego przez Zamawiającego oprogramowania, tj.:
   1. oprogramowania biurowego: MS Office 2013/2016/2019/2021 Pro. PL, OpenOffice 4.1,
   2. przeglądarek internetowych: MS Edge 120, Mozilla Firefox 120, Google Chrome 120,
   3. oprogramowania antywirusowego: ESET Endpoint Security,
   4. oprogramowania do zarządzania projektem: MS Project 2010/2013/2016/2019,
   5. oprogramowanie wideokonferencyjne: MS Teams,
   6. oprogramowania VPN: PaloAlto Global Protect,
   7. słownika polsko-angielskiego Collinsa YDP.
2. Zapewniający pełną współpracę z serwerami usług sieciowych działającymi w sieci Zamawiającego:
   1. serwerem Active Directory MS Windows w wersjach Server 2008-2022,
   2. serwerem plików MS Windows w wersjach Server 2008-2022.
3. Zapewniający pełne wsparcie dla podzespołów zainstalowanych w zamawianym sprzęcie komputerowym (przy ew. wykorzystaniu sterowników od odpowiednich producentów podzespołów).
4. Umożliwiającego wykorzystanie na potrzeby aplikacji min. 64 GB przestrzeni adresowej pamięci RAM.
5. Pozwalającego na uruchomienie aplikacji 32 i 64-bitowych.
6. Zapewniający interfejs użytkownika w języku polskim.