**Załącznik nr 1 do SIWZ**

**Przedmiot zamówienia:** sprzedaż i dostarczenie sprzętu komputerowego do zastosowań naukowych dla Centrum Nowych Technologii UW – postępowanie 6

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Wymagania ogólne**

1. **Dotyczy cz. I, II, III, V:** Zamawiający informuje, że będzie ubiegał się o zastosowanie stawki 0 % VAT na sprzęt komputerowy zgodnie z ustawą z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług   
   (Dz. U. z 2021 r., poz. 685 z późn. zm., dział VIII, rozdział 4 art. 83 ust. 1 pkt 26).
2. Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostarczenie sprzętu komputerowego, zgodnie z opisami poszczególnych części, do zastosowania w badaniach naukowych.
3. Przedmiot zamówienia wykorzystywany będzie do wykonywania obliczeń naukowych, prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, tworzenia oprogramowania naukowego, rozwijania posiadanego oprogramowania naukowego – stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania.
4. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być produktami wysokiej jakości, fabrycznie nowe, nie powystawowe, nie używane, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych.
5. Wszystkie urządzenia zasilane elektrycznie muszą być certyfikowane znakiem CE lub równoważnym.
6. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania na terenie Unii Europejskiej.
7. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń.
8. Podmiot świadczący usługi serwisu gwarancyjnego musi mieć zdolność wykonania napraw w miejscu użytkowania sprzętu (Centrum Nowych Technologii UW) a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go po naprawie własnym staraniem i na własny koszt i ryzyko.
9. Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych.
10. W przypadku wykonania trzech napraw gwarancyjnych tego samego podzespołu, przy następnej awarii Zamawiający żąda wymiany tego podzespołu na nowy.
11. Okres i warunki gwarancji zgodnie z opisami poszczególnych części.
12. Dostawa sprzętu: Centrum Nowych Technologii UW, Warszawa, ul. Banacha 2c, do miejsc wskazanych przez Zamawiającego.
13. Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych.

**Część I: komputer stacjonarny – 2 szt**

*Komputer stacjonarny dla pracownika naukowego do pracy z użyciem programów naukowych, instalowanych pod systemem Linux/MacOS z równoległą możliwością korzystania z pakietu programów Microsoft Office. Przeznaczony do prowadzenia obliczeń naukowych, prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, pracy administracyjnej – stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania.*

1. komputer działający pod kontrolą systemu operacyjnego macOS (wymóg wynikający   
   z wykorzystywanego oprogramowania),
2. wyposażony w procesor o architekturze ARM z minimum dwudziestoma wątkami logicznymi,
3. zastosowany procesor osiągający minimum 38000 punktów w teście Passmark CPU High End CPUs (Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą wydruku bezpośrednio ze strony www.cpubenchmark.net, **aktualnego na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzającego spełnianie warunku osiąganego wyniku w dniu wydruku. Wydruk musi zawierać adres strony internetowej i datę wydruku),
4. procesor musi posiadać wbudowany układ graficzny z minimum 48 dedykowanymi rdzeniami GPU,
5. zainstalowane minimum 128 GB pamięci operacyjnej,
6. komputer z zainstalowanym jednym dyskiem półprzewodnikowym SSD o pojemności min. 3,6 TiB (uwaga: 1 TiB = 240 B, 1 TB = 1012 B),
7. wyposażony w kartę sieciową, port Ethernet (RJ-45),
8. bezprzewodowa karta sieciowa WLAN działająca w standardach co najmniej 802.11 ax,
9. wbudowany moduł bluetooth,
10. zasilacz o mocy pozwalającej na prawidłową pracę w trybie pełnego obciążenia specyfikowanego komputera,
11. obudowa posiadająca złącze HDMI, złącze słuchawkowe/głośnikowe oraz minimum 2 porty Thunderbolt4 i 2 porty USB typu A, podłączone do płyty głównej,
12. dostarczony wraz z kablem sieciowym kategorii minimum 5e o długości minimum 3 m, z wtyczkami do gniazd RJ-45 oraz z kablem zasilającym,
13. dostarczony wraz z dedykowaną przez producenta klawiaturą bezprzewodową z polem numerycznym   
    i wbudowanym czytnikiem linii papilarnych. Komunikacja z wykorzystaniem bluetooth. Klawiatura dostarczona wraz z kablem służącym do ładowania/parowania urządzenia,
14. dostarczony wraz z dedykowaną przez producenta myszą bezprzewodową z powierzchnią reagującą na gesty. Komunikacja z wykorzystaniem bluetooth. Mysz dostarczona wraz z kablem służącym do ładowania/parowania urządzenia,
15. okres gwarancji i serwisu minimum 12 miesięcy,
16. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu,
17. gwarancja na zainstalowany w komputerze dysk twardy musi przewidywać, iż w przypadku awarii uszkodzony dysk pozostanie u Zamawiającego.

**Część II: monitor komputerowy I – 2 szt**

*Monitor dla pracownika naukowego dedykowany do pracy z komputerem pod kontrolą systemu macOS, stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania*

1. przekątna matrycy w zakresie od 26,8” do 28,7”,
2. matryca płaska, nie może być błyszcząca,
3. rozdzielczość natywna matrycy 5120x2880 (5K),
4. jasność minimum 500 cd/m2,
5. minimum 1 port Thunderbolt3,
6. minimum 3 porty USB-C,
7. wyposażony we wbudowane głośniki,
8. wyposażony we wbudowaną kamerę i mikrofon,
9. możliwość zmiany wysokości matrycy względem podstawy o minimum 100 milimetrów,
10. możliwość zmiany pochylenia monitora,
11. przystosowany do montażu uchwytu w standardzie Vesa 100x100 mm,
12. dostarczony z okablowaniem służącym do przenoszenia cyfrowego sygnału video pozwalającym bez dodatkowych przejściówek połączyć monitor z portem Thunderbolt4 komputera specyfikowanego   
    w części I, długość minimum 1,5 metra,
13. dostarczony wraz z kablem zasilającym,
14. monitor przeznaczony do ustawienia na biurku i dostarczony wraz z odpowiednimi akcesoriami (podstawka),
15. minimum 24 miesięczna gwarancja producenta obejmująca reakcję serwisu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu usterki (tryb NBD),
16. naprawa oraz zwrot przedmiotu zamówienia bądź wymiana podzespołu lub całości na nowy musi nastąpić w ciągu 10 dni roboczych od chwili zgłoszenia,
17. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu, w szczególności w trakcie trwania okresu gwarancyjnego monitor ma być naprawiony lub wymieniony na nowy kiedy pojawi się przynajmniej jeden nieprawidłowo działający piksel matrycy,
18. gwarancja i serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu, u Zamawiającego (CeNT UW), lub w ramach usługi door-to-door (odbiór i zwrot do siedziby Zamawiającego na koszt Wykonawcy).

**Część III: monitor komputerowy II – 2 szt**

1. matryca LED IPS płaska, nie może być błyszcząca,
2. przekątna matrycy minimum 27”,
3. rozdzielczość natywna matrycy 2560x1440,
4. częstotliwość odświeżania 144 Hz,
5. matryca płaska IPS, kąty widzenia minimum +/-178 stopni w pionie i w poziomie,
6. jasność minimum 350 cd/m2,
7. typowy czas reakcji dla GtG (gray to gray) nie może przekraczać 1 ms,
8. wyposażony w port DisplayPort – minimum 1 szt,
9. wyposażony w port HDMI – minimum 1 szt,
10. przystosowany do montażu uchwytu w standardzie Vesa 100x100 mm,
11. dostarczony wraz z kablem zasilającym o długości minimum 1,5 metra,
12. dostarczony z okablowaniem służącym do przenoszenia cyfrowego sygnału video pozwalającym bez dodatkowych przejściówek połączyć z portem HDMI karty graficznej komputera,
13. monitor przeznaczony do ustawienia na biurku i dostarczony wraz z odpowiednimi akcesoriami (podstawka),
14. minimum 24 miesięczna gwarancja producenta obejmująca reakcję serwisu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu usterki (tryb NBD),
15. naprawa oraz zwrot przedmiotu zamówienia bądź wymiana podzespołu lub całości na nowy musi nastąpić w ciągu 10 dni roboczych od chwili zgłoszenia,
16. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu, w szczególności w trakcie trwania okresu gwarancyjnego monitor ma być naprawiony lub wymieniony na nowy kiedy pojawi się przynajmniej jeden nieprawidłowo działający piksel matrycy,
17. gwarancja i serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu, u Zamawiającego (CeNT UW), lub w ramach usługi door-to-door (odbiór i zwrot do siedziby Zamawiającego na koszt Wykonawcy).

**Część IV: laptop I – 1 szt**

*Laptop dla pracownika naukowego do pracy z użyciem programów naukowych, instalowanych pod systemem Linux/MacOS z równoległą możliwością korzystania z pakietu programów Microsoft Office. Przeznaczony do prowadzenia obliczeń naukowych, prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, pracy administracyjnej, pracy w podróży (wyjazdy na sympozja naukowe) – stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania.*

1. laptop działający pod kontrolą systemu operacyjnego macOS (wymóg wynikający z wykorzystywanego oprogramowania),
2. wyposażony w procesor o architekturze ARM z minimum dziesięcioma wątkami logicznymi,
3. zastosowany procesor osiągający minimum 20000 punktów w teście Passmark High End CPUs   
   (Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą wydruku bezpośrednio ze strony www.cpubenchmark.net, **aktualnego na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzającego spełnianie warunku osiąganego wyniku w dniu wydruku. Wydruk musi zawierać adres strony internetowej i datę wydruku),
4. procesor musi posiadać wbudowany układ graficzny z minimum 24 dedykowanymi rdzeniami GPU,
5. wyposażony w minimum 32 GB pamięci operacyjnej,
6. wyposażony w dysk półprzewodnikowy (SSD) o pojemności minimum 1,8 TiB (uwaga: 1 TiB = 240 B,   
   1 TB = 1012 B),
7. wyświetlacz z podświetleniem LED, o rozdzielczości minimum 3024 x 1964 i przekątnej ekranu   
   w zakresie od 14,0” do 14,5”,
8. bezprzewodowa karta sieciowa WLAN działająca w standardach co najmniej 802.11 ax,
9. wbudowany moduł bluetooth,
10. posiadający wbudowane minimum 3 porty typu USB-C (Thunderbolt 4),
11. posiadający minimum 1 port Audio pozwalający na podłączenie słuchawek,
12. kamera internetowa o rozdzielczości minimum 1080p,
13. podświetlana klawiatura w układzie angielskim międzynarodowym,
14. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń, zdolnego wykonać naprawy w miejscu użytkowania sprzętu a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go ponownie na własny koszt i ryzyko. Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych,
15. okres gwarancji i serwisu minimum 12 miesięcy,
16. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu,
17. gwarancja na zainstalowany w komputerze dysk twardy musi przewidywać, iż w przypadku awarii uszkodzony dysk pozostanie u Zamawiającego.

**Część V: komputer obliczeniowy – 1 szt**

*Komputer przeznaczony dla pracownika naukowego* *do prowadzenia obliczeń naukowych*

1. obudowa zaprojektowana i przystosowana do zamontowania w zespole szaf stelażowych 19" z zimną alejką,
2. konstrukcja obudowy zawierająca co najmniej 5 wentylatorów zapewniających przepływ powietrza   
   w kierunku przód-tył (zimne powietrze zasysane po stronie panelu przedniego),
3. obudowa komputera ma być dostarczona wraz z pasującymi do niej szynami wysuwanymi, dzięki którym możliwe jest zamontowanie w szafie serwerowej RACK 19 cali,
4. obudowa musi zajmować wielokrotność 1RU, a jej maksymalna wysokość to 4RU,
5. komputer wyposażony w procesor o architekturze x86\_64,
6. zastosowany procesor musi sprzętowo wspierać mechanizmy wirtualizacji,
7. zastosowany procesor osiągający minimum 21000 punktów w teście Passmark CPU High End CPUs oraz minimum 2680 punktów w teście Passmark Single Thread Rating (Zamawiający żąda złożenia wraz   
   z ofertą wydruków bezpośrednio ze strony www.cpubenchmark.net, **aktualnych na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzających spełnianie warunków osiąganych wyników w dniu wydruku. Wydruki muszą zawierać adres strony internetowej i datę wydruku),
8. procesor o poborze mocy TDP nie przekraczającym 165 W, przy standardowym taktowaniu (bez trybu turbo itp.),
9. zainstalowane minimum 256 GB pamięci operacyjnej ze sprzętową kontrolą parzystości (ECC)   
   i buforowaniem (Registered) o minimalnej przepustowości 23 GB/s,
10. kości pamięci operacyjnej muszą być równomiernie rozłożone pomiędzy banki pamięci, w celu wykorzystania pracy pamięci i kontrolera pamięci w trybie wielokanałowym,
11. wszystkie dostarczone kości pamięci muszą być identyczne (ten sam model),
12. procesor i płyta główna komputera mają w pełni wspierać i pozwalać na wykorzystanie wyżej opisanej pamięci operacyjnej w opisanym zakresie (pojemności, sprzętowej kontroli parzystości, buforowania, uzyskiwanej przepustowości),
13. płyta główna komputera musi posiadać minimum 2 porty USB dostępne na panelu tylnym komputera,
14. komputer wyposażony w dedykowaną kartę graficzną korzystającą ze złącza PCI-Ex 4.0 lub PCI-Ex 3.0 16x płyty głównej, osiągającą minimum 26000 punktów w teście G3D Mark High End Videocards (Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą wydruku bezpośrednio ze strony www.videocardbenchmark.net, **aktualnego na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzającego spełnianie warunku osiąganego wyniku w dniu wydruku. Wydruk musi zawierać adres strony internetowej i datę wydruku) oraz spełniającą wymogi:
    1. układ graficzny wyposażony w rdzenie CUDA z wersją Compute capability minimum 8.6 – wymóg wynikający z specyfiki używanego i rozwijanego oprogramowania,
    2. minimum 10000 rdzeni CUDA,
    3. minimum 24 GB dedykowanej pamięci wideo,
15. komputer musi być wyposażony w sprzętowy kontroler RAID, funkcjonowanie sprzętowego kontrolera RAID ma być niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, nie może to być rozwiązanie typu FakeRAID,
16. kontroler RAID musi być wyposażony w minimum 2 GB pamięci podręcznej, bateryjne zasilanie rezerwowe, musi obsługiwać poziomy RAID0, RAID1, RAID6, musi obsługiwać porty danych typu   
    SAS / SATA z przepustowością minimum 12 Gb/s,
17. sprzętowy kontroler RAID musi pozwalać na bootowanie systemu operacyjnego z wolumenu utworzonej przez niego grupy RAID,
18. sprzętowy kontroler RAID musi obsługiwać mechanizmy pozwalające na wymianę uszkodzonego dysku wchodzącego w skład grupy RAID1 lub RAID6, bez konieczności przerywania dostępu do danych znajdujących się na tym wolumenie i bez konieczności przerywania pracy systemu operacyjnego (restartu),
19. komputer z zainstalowanymi ośmioma identycznymi (ten sam model) dyskami twardymi HDD, każdy   
    o pojemności minimum 14 TiB (uwaga: 1 TiB = 240 B, 1 TB = 1012 B), interfejs SATA III, prędkość obrotowa 7200 obr/min; nie mogą to być dyski przeznaczone do monitoringu lub archiwizacji,
20. wszystkie dyski HDD muszą być zamontowane w komputerze w sposób pozwalający na ich wymianę bez przerywania pracy komputera (hot-plug) i podłączone do wyżej opisanego sprzętowego kontrolera RAID,
21. komputer z zainstalowanym dodatkowo dyskiem twardym SSD o pojemności minimum 1,7 TiB (uwaga: 1 TiB = 240 B, 1 TB = 1012 B), interfejs M.2. (NVMe), wpiętym w płytę główną komputera,
22. komputer wyposażony w minimum 2 porty Ethernet typu co najmniej 1000 Mbit/s, gniazda RJ45,   
    z obsługą PXE, Wake on LAN,
23. komputer musi być wyposażony w dwa modułowe zasilacze pracujące w układzie redundantnym (1+1),
24. moc każdego z zasilaczy osobno musi pozwalać na ciągłą pracę (24/7) komputera w trybie pełnego obciążenia,
25. zasilacze muszą mieć możliwość ich wymiany bez przerywania pracy komputera (hot-plug) oraz być przystosowane do zasilania z sieci energetycznej 230V, 50Hz,
26. komputer wyposażony w kartę zarządzającą niezależną od zainstalowanego systemu operacyjnego, dla celów zdalnego zarządzenia komputerem,
27. karta zarządzająca musi pozwalać na zdalne monitorowanie i informowanie o statusie komputera – minimum o prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji komputera, wartości napięcia i temperatury,
28. karta zarządzająca musi pozwalać na zdalne włączanie i wyłącznie komputera (power on/power off),
29. karta zarządzająca komputerem musi pozwalać na zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej i interfejsu CLI ze wsparciem dla szyfrowania połączeń SSLv3 i ssh wraz z autoryzacją   
    i uwierzytelnieniem użytkownika,
30. karta zarządzająca musi pozwalać na przekierowanie konsoli tekstowej na etapie przed uruchomieniem systemu operacyjnego (w tym dostęp do BIOS) oraz po jego uruchomieniu (obsługa portu szeregowego),
31. karta zarządzająca musi pozwalać na mapowanie zdalnych wirtualnych napędów,
32. karta zarządzająca komputerem musi wspierać SNMP, IPMI2.0, VLAN tagging,
33. Zamawiający nie wymaga preinstalowanego systemu operacyjnego. Zamawiający będzie wykorzystywać darmowy system operacyjny z rodziny RedHat/Debian,
34. dostarczony z 2 kablami C13/C14, każdy o długości minimum 0,5 m, pozwalającymi na zasilenie dostępnych w komputerze zasilaczy,
35. komputer objęty minimum 36 miesięczną gwarancją producenta obejmującą reakcję serwisu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu usterki (tryb NBD),
36. naprawa oraz zwrot przedmiotu zamówienia bądź wymiana podzespołu lub całości na nowy musi nastąpić w ciągu 10 dni roboczych od chwili zgłoszenia,
37. gwarancją i serwisem muszą być objęte wszystkie komponenty komputera,
38. gwarancja i serwis muszą być świadczone w miejscu instalacji komputera, u Zamawiającego (CeNT UW),
39. gwarancja na zainstalowane w komputerze dyski twarde musi przewidywać, iż w przypadku awarii uszkodzone dyski pozostaną u Zamawiającego.

**Część VI: laptop II – 1 szt**

*Laptop dla pracownika naukowego do pracy z użyciem programów naukowych, instalowanych pod systemem Linux/MacOS z równoległą możliwością korzystania z pakietu programów Microsoft Office. Przeznaczony do prowadzenia obliczeń naukowych, prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, pracy administracyjnej, pracy w podróży (wyjazdy na sympozja naukowe) – stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania.*

1. laptop działający pod kontrolą systemu operacyjnego macOS (wymóg wynikający z wykorzystywanego oprogramowania),
2. wyposażony w procesor o architekturze ARM z minimum ośmioma wątkami logicznymi,
3. zastosowany procesor osiągający minimum 13800 punktów w teście Passmark High End CPUs   
   (Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą wydruku bezpośrednio ze strony www.cpubenchmark.net, **aktualnego na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzającego spełnianie warunku osiąganego wyniku w dniu wydruku. Wydruk musi zawierać adres strony internetowej i datę wydruku),
4. procesor musi posiadać wbudowany układ graficzny z minimum 8 dedykowanymi rdzeniami GPU,
5. wyposażony w minimum 8 GB pamięci operacyjnej,
6. wyposażony w dotykowy panel funkcyjny którego funkcje są konfigurowalne i zależne od używanej aplikacji,
7. dysk półprzewodnikowy (SSD) o pojemności minimum 470 GiB (uwaga: 1 GiB = 230 B, 1 GB = 109 B),
8. wyświetlacz IPS z podświetleniem LED, o rozdzielczości minimum 2560 x 1600 i przekątnej ekranu   
   w zakresie od 13,0” do 13,5”,
9. bezprzewodowa karta sieciowa WLAN działająca w standardach co najmniej 802.11 ax i/lub ac,
10. wbudowany moduł bluetooth,
11. posiadający wbudowane minimum 2 porty typu USB-C (Thunderbolt 3),
12. posiadający minimum 1 port Audio pozwalający na podłączenie słuchawek,
13. kamera internetowa o rozdzielczości minimum 720p,
14. podświetlana klawiatura w układzie angielskim międzynarodowym,
15. dostarczony z wieloportową przejściówką z USB-C na HDMI, VGA i USB typu A,
16. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń, zdolnego wykonać naprawy w miejscu użytkowania sprzętu a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go ponownie na własny koszt i ryzyko. Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych,
17. okres gwarancji i serwisu minimum 12 miesięcy,
18. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu,
19. gwarancja na zainstalowany w komputerze dysk twardy musi przewidywać, iż w przypadku awarii uszkodzony dysk pozostanie u Zamawiającego.

**Część VII: laptop III – 1 szt**

*Laptop dla pracownika naukowego do pracy z użyciem programów naukowych, instalowanych pod systemem Linux/MacOS z równoległą możliwością korzystania z pakietu programów Microsoft Office. Przeznaczony do prowadzenia obliczeń naukowych, prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, pracy administracyjnej, pracy w podróży (wyjazdy na sympozja naukowe) – stąd dodatkowe i precyzyjne wymagania.*

1. laptop działający pod kontrolą systemu operacyjnego macOS (wymóg wynikający z wykorzystywanego oprogramowania),
2. wyposażony w procesor o architekturze ARM z minimum ośmioma wątkami logicznymi,
3. zastosowany procesor osiągający minimum 21000 punktów w teście Passmark High End CPUs (Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą wydruku bezpośrednio ze strony www.cpubenchmark.net, **aktualnego na dzień przygotowywania oferty**, potwierdzającego spełnianie warunku osiąganego wyniku w dniu wydruku. Wydruk musi zawierać adres strony internetowej i datę wydruku),
4. procesor musi posiadać wbudowany układ graficzny z minimum 16 dedykowanymi rdzeniami GPU,
5. wyposażony w minimum 16 GB pamięci operacyjnej,
6. dysk półprzewodnikowy (SSD) o pojemności minimum 930 GiB (uwaga: 1 GiB = 230 B, 1 GB = 109 B),
7. wyświetlacz IPS z podświetleniem LED, o rozdzielczości minimum 2560 x 1600 i przekątnej ekranu   
   w zakresie od 14,0” do 14,5”,
8. bezprzewodowa karta sieciowa WLAN działająca w standardach co najmniej 802.11 ax i/lub ac,
9. wbudowany moduł bluetooth,
10. posiadający wbudowane minimum 2 porty typu USB-C (Thunderbolt 3) i minimum 1 port HDMI,
11. posiadający minimum 1 port Audio pozwalający na podłączenie słuchawek,
12. kamera internetowa o rozdzielczości minimum 720p,
13. podświetlana klawiatura w układzie angielskim międzynarodowym,
14. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń, zdolnego wykonać naprawy w miejscu użytkowania sprzętu a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go ponownie na własny koszt i ryzyko. Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych,
15. okres gwarancji i serwisu minimum 12 miesięcy,
16. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu,
17. gwarancja na zainstalowany w komputerze dysk twardy musi przewidywać, iż w przypadku awarii uszkodzony dysk pozostanie u Zamawiającego.

**Część VIII: tablet – 1 szt**

*Tablet dla pracownika naukowego przeznaczony do prowadzenia prac badawczych, tworzenia publikacji, pracy administracyjnej, będący ultra mobilnym narzędziem do pracy poza biurem i w podróży (wyjazdy na sympozja naukowe, konferencje, podróże międzykontynentalne). Tablet kompatybilny z innymi posiadanymi urządzeniami pracującymi pod kontrolą systemu MacOS, umożlwiający synchronizację danych pomiędzy urządzeniami, przeznaczony także do wykorzystywania jako dodatkowy, bezprzewodowy ekran dla laptopa   
z systemem MacOS.*

1. tablet działający pod kontrolą systemu iPadOS (wymóg podyktowany kompatybilnością z innymi posiadanymi urządzeniami oraz używanym oprogramowaniem),
2. rozmiar ekranu minimum 10,9” i nie więcej niż 11,5”,
3. matryca IPS z podświetleniem LED o rozdzielczości minimum 2388 x 1668,
4. ekran dotykowy, z funkcją wielodotyku (multi-touch),
5. wyposażony w procesor o architekturze ARM z minimum ośmioma wątkami logicznymi,
6. procesor musi posiadać wbudowany układ graficzny z minimum 8 dedykowanymi rdzeniami GPU,
7. wyposażony w minimum 8 GB pamięci operacyjnej (RAM),
8. wyposażony w minimum 512 GB wbudowanej pamięci flash,
9. wbudowany moduł sieci bezprzewodowej Wi-Fi działający co najmniej w standardach 802.11 ax,
10. wbudowany moduł bluetooth w wersji minimum 5.0,
11. wyposażony w wbudowaną kamerę oraz aparat o rozdzielczości minimum 12 Mpix,
12. wbudowane głośniki i mikrofon,
13. wbudowany port Thunderbolt / USB-C,
14. umożliwiający synchronizację danych i bezprzewodowe podłączenie tabletu jako dodatkowy ekran laptopa pracującego pod kontrolą systemu MacOS,
15. wbudowany czujnik światła, akcelerometr oraz żyroskop,
16. wyposażony w funkcję cyfrowego kompasu,
17. dostarczony wraz z kablem USB umożliwiającym, bez dodatkowych przejściówek, podłączenie urządzenia do portu USB typu A w komputerze,
18. dostarczony z zainstalowaną baterią, instrukcją obsługi, kartą gwarancyjną oraz zasilaczem/ładowarką   
    i dedykowanym do niej kablem,
19. dostarczony wraz z dedykowanym przez producenta rysikiem umożliwiającym jego automatyczne parowanie i bezprzewodowe ładowanie z baterii tabletu, bez konieczności używania dedykowanej dla rysika osobnej ładowarki,
20. dostarczony wraz z dedykowaną przez producenta podświetlaną klawiaturą z wbudowanym gładzikiem (Touchpad), pełniącą także funkcje magnetycznie mocowanej nakładki/etui oraz podstawki umożliwiającej postawienie tabletu w pozycji pionowej z regulacją pochylenia. Klawiatura nie może wykorzystywać portu USB tabletu,
21. okres gwarancji i serwisu minimum 12 miesięcy,
22. gwarancją i serwisem objęte wszystkie komponenty sprzętu.

……………….……..…………..

(sporządził)

Data: 2022.08.17