

Rir.271.8.2021

Załącznik nr 1 do SOPZ – Szczegółowy Opis pozycji nr 8 oraz pozycji nr 12

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

na dostawę wyposażenia i pomocy dydaktycznych w ramach projektu „Kompetentny od przedszkola 2 – zapewnienie wysokiej jakości oferty edukacji przed szkolnej rozwijającej kompetencje kluczowe i właściwe postawy dzieci w gminie Dobrzyniewo Duże”, nr UDA-RPPD.03.01.01-20-0366/19-00, a także dostawa sprzętu multimedialnego oraz wyposażenia RTV na potrzeby Urzędu Gminy

**CZĘŚĆ III: Wyposażenie i środki trwałe - sprzęt interaktywny, RTV – poz. 8 – Laptopy, poz. 12 - Tablety**

1. **Wstęp**

Niniejszy dokument stanowi szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na zakup sprzętu wraz z oprogramowaniem.

**1.1 Zastosowane skróty i pojęcia:**

Skrót/pojęcie	Opis skrótu/pojęcia
Dokumentacja	oznacza dokumenty, specyfikacje i instrukcje dołączane przez producenta Sprzętu i Oprogramowania, w szczególności mogą to być instrukcje/dokumenty w postaci elektronicznej (PDF): montażu sprzętu, obsługi i eksploatacji sprzętu, konserwacji sprzętu i inne, jeśli występują;
Sprzęt	Komputer przenośny typu: laptop, tablet

**1.2 Przedmiot zamówienia** Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) Sprzedaż i dostarczenie fabrycznie nowego Sprzętu;
- 2) udzielenie przez Wykonawcę gwarancji i zapewnienie w jej ramach serwisu gwarancyjnego i wsparcia technicznego na dostarczony Sprzęt;
- 3) dostarczenie przez Wykonawcę Dokumentacji dostarczonego Sprzętu.

**1.3 Termin realizacji zamówienia oraz liczba dostarczanego sprzętu**

Zamawiający wymaga, aby dostawa sprzętu, o którym mowa w pkt 1.2 do Zamawiającego nastąpiła w terminach określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Przedmiot dostawy	Liczba dostarczanego Sprzętu/Oprogramowania	Termin dostawy Sprzętu/Oprogramowania
1	2	3	4
1	Komputer przenośny typu Laptop 1	3	Zgodnie z zapisami określonymi w SWZ – dział 4 pkt. 4.1
2	Tablet	18	Zgodnie z zapisami określonymi w SWZ – dział 4 pkt. 4.1

## 2. Wymagania ogólne

Numer wymagania	Opis wymagania
O.1	W przypadkach, kiedy w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia wskazane zostały znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę co prowadziłoby do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, oznacza to, że Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia. W takich sytuacjach ewentualne wskazania na znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”.
O.2	W sytuacjach, kiedy Zamawiający opisuje szczegółowy przedmiot zamówienia poprzez odniesienie się do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisane, a wskazane powyżej odniesienia należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”.
O.3	Pod pojęciem rozwiązań równoważnych Zamawiający rozumie taki sprzęt, który posiada parametry techniczne i/lub funkcjonalne co najmniej równe do określonych w SOPZ.  Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywane przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy lub usługi spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.
O.4	Dla jednoznacznej identyfikacji oferowanego sprzętu należy podać co najmniej nazwę producenta, a także nazwę i model oferowanego sprzętu. Zamawiający wymaga również podania faktycznych parametrów sprzętu, o którym mowa w pkt O.5 poniżej, w taki sposób, by oceniający byli w stanie stwierdzić, czy zaoferowany sprzęt spełnia wymagania specyfikacji. Przedmiotowe informacje są składane na potwierdzenie, iż oferowane urządzenia spełniają wymagania Zamawiającego.
O.5	O ile inaczej nie zaznaczono, wszelkie zapisy SOPZ zawierające parametry techniczne należy odczytywać jako parametry minimalne, np. zapis:  „Procesor klasy x86, 2 rdzeniowy, 4 wątkowy, niskonapięciowy o TDP 15W, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem co najmniej 2,40 GHz, z możliwością taktowania 3,8 GHz, z pamięcią last level cache CPU co najmniej 4 MB lub równoważny 2 rdzeniowy 4 wątkowy procesor klasy x86 Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 6000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów podanej w Załączniku nr 1 do SOPZ, pobranej ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> )” należy rozumieć jako:  „Procesor klasy x86, co najmniej 2 rdzeniowy, co najmniej 4 wątkowy, niskonapięciowy o TDP 15W, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem co najmniej 2,40 GHz, z możliwością taktowania co najmniej 3,8 GHz, z pamięcią last level cache CPU co najmniej 4 MB lub równoważny, co najmniej 2 rdzeniowy co najmniej 4 wątkowy procesor klasy x86

	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik co najmniej 6000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów podanej w Załączniku nr 1 do SOPZ pobranej ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> )”
O.6	Dostarczany sprzęt musi być fabrycznie nowy i wyprodukowany nie wcześniej niż w styczniu 2019r.
O.7	Dostarczany sprzęt musi mieć okablowanie, zasilacze oraz wszystkie inne komponenty, zapewniające właściwą instalację i użytkowanie (np. przewody zasilające itp).
O.8	Sprzęt musi być dostarczony ze wszystkimi niezbędnymi do działania i zapewnienia wymaganych funkcjonalności bezterminowymi licencjami na używanie tych funkcjonalności.
O.9	Dokumenty gwarancyjne wystawiane lub przekazywane przez Wykonawcę powinny być zgodne z SWZ oraz z zapisami zawartymi we wzorze umowy w sprawie zamówienia publicznego na dostawę komputerów przenośnych, monitorów i oprogramowania.

3. **Ilość zamawianego sprzętu:**

Zestawienie ilościowe zamawianego sprzętu znajduje się w kolumnie nr 3 w tabeli wskazanej w pkt 1.3 niniejszego dokumentu.

4. **Wymagania szczegółowe Zamawiającego:**

**Zestawienie parametrów technicznych wymaganych odnośnie komputerów przenośnych typu Laptop 1**

L.p. [A]	Nazwa parametru [B]	Wartości wymagane przez Zamawiającego [B]
1	Procesor	Procesor klasy x86, 2 rdzeniowy, 4 wątkowy, niskonapięciowy o TDP 25W, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem co najmniej 1,60 GHz, z możliwością taktowania co najmniej 3,1 GHz, lub równoważny 2 rdzeniowy 4 wątkowy procesor klasy x86. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 6500 punktów (Average CPU Mark), wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów podanej w Załączniku nr 1 do SOPZ, pobranej ze na strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> .
2	Płyta główna	Płyta główna z chipsetem kompatybilnym z procesorem
3	Pamięć RAM	Min. 8 GB DDR4
4	Dysk SSD	Pamięć stała SSD minimum 240GB SATA 3 lub PCIe, bez samoszyfrowania; Parametr BIOS dotyczący samoszyfrowania wyłączony (domyślnie).
5	Dźwięk	Wbudowany podsystem dźwięku, zgodny z HD Audio, wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon. Przyciski do podgłaśniania i ściszenia oraz wyłączania dźwięku mogą być realizowane w postaci klawiszy funkcyjnych.

6	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Karta graficzna obsługująca funkcje: DX10.1 oraz DirectX 11, OGL 4.0
7	Ekran	Matryca 14" / 14,1" z podświetleniem w technologii LED, powłoka antyrefleksyjna Anti-Glare, rozdzielczość: 1920x1080,
8	Klawiatura	Typu QWERTY w tzw. Układzie amerykańskim (klawisz ze znakiem dolara, a nie funta angielskiego), konieczne występowanie dwóch klawiszy ALT.
9	Wbudowane w sposób trwały interfejsy zewnętrzne	<p>a. Złącze słuchawkowe/mikrofonowe line-out/line-in – dopuszczalne złącze typu COMBO</p> <p>b. HDMI lub DisplayPort lub Mini DisplayPort z dołączoną przejściówką na HDMI umożliwiającą przesyłanie obrazu i dźwięku w jakości HD</p> <p>c. RJ45 wbudowane</p> <p>d. min. 3 porty USB ( w tym jeden port dosilony (ang. Always ON)</p> <p>e. Czytnik kart pamięci min. SD. Zamawiający dopuszcza czytnik kart SD dołączany poprzez port USB.</p> <p>f. Kamera HD 720p</p> <p>g. Bluetooth w wersji min. 3.0</p>
10	Karta sieciowa (ethernet)	LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowany z płytą główną
11	Karta sieciowa (WiFi)	Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express lub PCI-Express M.2 MiniCard karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11a/b/g/n w konfiguracji anten 2x2 lub 3x3.
12	Zasilanie zewnętrzne	Zewnętrzny zasilacz sieciowy AC/DC 100/230V, 60/50 Hz, z kablami połączeniowymi.
13	Obudowa	Obudowa powinna charakteryzować się wzmocnioną konstrukcją i być wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne. Obudowa powinna posiadać metalowe zawiasy odporne na uszkodzenia mechaniczne.
14	Akumulator	Czas pracy minimum 4 godzin z zaoferowanej baterii bez funkcji oszczędzania energii – potwierdzone w dokumentacji producenta
15	Funkcje i zabezpieczenia	Układ pozwalający na szyfrowanie danych dysku twardego (TPM) (klucze szyfrujące przechowywane w dedykowanym układzie scalonym zintegrowanym z płytą główną, zamiast na dysku twardym) współpracujący z oprogramowaniem dostarczonym wraz z komputerem, wraz z licencją aktywującą (jeśli jest wymagana)

16	<b>System operacyjny</b>	Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Pro x64 PL (lub równoważny). Klucz instalacyjny systemu operacyjnego powinien być fabrycznie zapisany w BIOS komputera i wykorzystywany do instalacji tego systemu oraz jego aktywowania. System operacyjny ma być zainstalowany na dostarczonym Sprzęcie. Opis równoważności znajduje się w pkt 5 Tomu II SWZ - SOPZ
17	<b>Zgodność ze standardami</b>	<p>a. Oferowany komputer musi posiadać oznaczenie efektywności energetycznej ENERGY STAR w wersji co najmniej 5.0 - musi znajdować się na liście produktów certyfikowanych dostępnej na stronie <a href="http://www.energystar.gov/">http://www.energystar.gov/</a> lub <a href="http://eu-energystar.org/">http://eu-energystar.org/</a></p> <p>b. Oferowany komputer musi spełniać wymagania dyrektywy 2002/95/EC z dnia 27 stycznia 2003 na temat zakazu użycia niebezpiecznych substancji w wyposażeniu elektrycznym i elektronicznym (RoHS - restriction of the use of certain hazardous substances).</p> <p>c. Oferowany komputer musi spełniać wymogi dyrektywy WEEE 2002/96/EC z dnia 27 stycznia 2003 r. dotyczącej odpadów elektrycznych i elektronicznych.</p> <p>d. Oferowany komputer musi być zgodny z normą ISO 1043 lub równoważną dla elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.</p>
18	<b>Certyfikaty</b>	<p>a. Certyfikat zgodności Sprzętu z oferowanym systemem operacyjnym Microsoft Windows 10 Pro x64 PL (lub równoważnym) lub deklaracja producenta sprzętu potwierdzająca kompatybilność z Microsoft Windows 10 Pro x64 PL (lub równoważnym) lub oświadczenie Wykonawcy potwierdzające certyfikację z Microsoft Windows 10 Pro x64 PL (lub równoważnym).</p> <p>b. Certyfikaty: ISO9001 i ISO14001 dla producenta sprzętu lub równoważne,</p> <p>c. deklaracja producenta sprzętu zgodności z CE lub dokument równoważny</p>
19	<b>Waga</b>	Maksymalna waga komputera: 2,2 kg wraz z zainstalowaną baterią, bez zasilacza
20	<b>Panel dotykowy</b>	Panel dotykowy (touch pad) umieszczony bezpośrednio poniżej klawiatury. Panel wraz z klawiszami umożliwiającymi klikanie i pozwalającymi wybieranie, zaznaczanie, przeciąganie i upuszczanie obiektów.
21	<b>Napęd optyczny</b>	CD/DVD
22	<b>Inne wymagania</b>	<p>a. Wszystkie elementy komputera (z wyjątkiem przejściówek) muszą być zintegrowane przez producenta komputera i dostarczone przez Wykonawcę wraz z dokumentacją producenta i posiadać numery części występujące w dokumentacji producenta jako numery części przeznaczone do danego modelu.</p> <p>b. Prawo zachowania dysku SSD u Zamawiającego w przypadku jego awarii.</p>

### Zestawienie parametrów technicznych wymaganych odnośnie tabletu

L.p. [A]	Nazwa parametru [B]	Wartości wymagane przez Zamawiającego [B]
1	Procesor	mobilny, wielordzeniowy, osiągający w testach Android CPU Mark rating i iOS CPU Mark rating wynik min. 14500 pkt na podstawie wyników ze stron: <a href="https://www.iphonebenchmark.net/cpumark_chart.html">https://www.iphonebenchmark.net/cpumark_chart.html</a> , <a href="https://www.androidbenchmark.net/cpumark_chart.html">https://www.androidbenchmark.net/cpumark_chart.html</a>
2	Ekran	Dotykowa (10-punktowa) matryca min. 10,5" o rozdzielczości minimum 2224x1668
3	Pamięć operacyjna	min. 4 GB
4	Pamięć wewnętrzna	Min. 32 GB
5	Komunikacja	Bluetooth min. 4.2 WiFi 802.11 b/g/n/ac
6	Wyposażenie dodatkowe	Aparat przedni min. 7Mpix Aparat tylny min. 12 Mpix Wbudowany głośnik Wbudowany mikrofon GPS Dedykowana ładowarka sieciowa
7	Czas pracy na baterii	Min. 10 h
8	System operacyjny	dedykowany do urządzenia

#### 5. Równoważność

##### I. Oprogramowanie typu MS Windows 10 Professional 64bit PL lub równoważne, spełniające poniższe warunki:

1. System operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika,
2. System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016; MS Visio 2007, 2010, 2016; MS Project 2007, 2010, 2016; EMID, AutoCAD, Microsoft Visual Studio Professional. Nie jest dopuszczalne uruchamianie wymienionych aplikacji poprzez mechanizm wirtualizacji.
3. System ma udostępniać dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,

4. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim,
5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe,
6. Wbudowany system pomocy w języku polskim,
7. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
8. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
9. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,
10. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
11. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
12. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
13. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
14. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,
15. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
16. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,
17. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,
18. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
19. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów:
  - a. poziom menu,
  - b. poziom otwartego okna systemu operacyjnego;
20. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,
21. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
22. Obsługa standardu NFC (near field communication),
23. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
24. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
25. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
  - a. Login i hasło,
  - b. Karty z certyfikatami (smartcard),
  - c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
26. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
27. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
28. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,

29. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
30. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,
31. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
32. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
33. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,
34. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
35. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,
36. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
37. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,
38. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,
39. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),
40. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),
41. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,
42. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,
43. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.
44. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych
45. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
46. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.



**Załączniki do SOPZ:**

**Załącznik nr 1-Zestawienie procesorów**

Zestawienie procesorów ze strony: <https://www.cpubenchmark.net/laptop.html>

**PassMark - CPU Mark**  
**Laptop & Portable CPU Performance - Updated 12h of November 2020**

Nazwa procesora	PassMark/CPU Mark
AMD Ryzen 9 4900HS	19,842
AMD Ryzen 7 4800H	19,206
AMD Ryzen 9 4900H	19,131
AMD Ryzen 7 4800HS	19,060
AMD Ryzen 7 Extreme Edition	18,284
Intel Xeon W-10885M @ 2.40GHz	17,321
AMD Ryzen 7 4800U	17,232
Intel Core i9-10980HK @ 2.40GHz	17,112
Intel Core i7-10870H @ 2.20GHz	16,273
Intel Core i7-10875H @ 2.30GHz	16,047
Intel Core i9-10885H @ 2.40GHz	15,813
AMD Ryzen 7 PRO 4750U	15,635
Intel Xeon E-2286M @	15,617
Intel Core i9-9980HK @ 2.40GHz	15,272
Intel Core i9-10880H @ 2.30GHz	15,137
AMD Ryzen 5 4600H	14,919
AMD Ryzen 5 4600HS	14,582
AMD Ryzen 5 4600U	14,429
Intel Core i9-9880H @ 2.30GHz	14,128
AMD Ryzen 7 4700U	13,844
Intel Xeon W-10855M @ 2.80GHz	13,788
Intel Core i7-10850H @ 2.70GHz	13,253
AMD Ryzen 5 PRO 4650U	13,013
Intel Core i7-10750H @ 2.60GHz	12,674
Intel Core i7-8700B @ 3.20GHz	12,548
Intel Xeon E-2276M @ 2.80GHz	12,331
AMD Ryzen 5 PRO 4500U	12,049
Intel Core i7-1185G7 @ 3.00GHz	11,901
Intel Core i7-9750HF @ 2.60GHz	11,758
Intel Core i7-9850H @ 2.60GHz	11,714

Intel Xeon E-2186M @ 2.90GHz	11,578
Intel Core i7-9750H @ 2.60GH	11,374
AMD Ryzen 5 4500U	11,293
Intel Core i7-1165G7 @ 2.80GHz	11,265
Intel Xeon E-2176M @ 2.70GHz	10,812
Intel Core i9-8950HK @ 2.90GHz	10,710
Intel Core i7-1068NG7 @ 2.30GHz	10,689
Intel Core i7-9700TE @ 1.80GHz	10,680
Intel Core i7-8850H @ 2.60GHz	10,389
Intel Core i7-8750H @ 2.20GHz	10,215
Intel Core i7-10710U @ 1.10GHz	10,116
AMD Ryzen 3 PRO 4450U	10,078
Intel Core i5-1038NG7 @ 2.00GHz	9,907
Intel Core i5-9400F @ 2.90GHz	9,591
Intel Core i5-8500B @ 3.00GHz	9,538
Intel Core i5-10200H @ 2.40GHz	9,259
Intel Core i7-8569U @ 2.80GHz	9,251
Intel Core i5-9500TE @ 2.20GHz	9,212
Intel Core i5-10400H @ 2.60GHz	9,186
Intel Core i7-9850HL @ 1.90GHz	9,112
Intel Core i7-10810U @ 1.10GHz	9,066
Intel Core i7-1065G7 @ 1.30GHz	8,981
Intel Core i5-10300H @ 2.50GHz	8,867
Intel Core i7-8559U @ 2.70GHz	8,815
Intel Core i7-8809G @ 3.10GHz	8,777
Intel Core i5-1035G7 @ 1.20GH	8,493
AMD Ryzen 7 3750H	8,435
Intel Core i5-8259U @ 2.30GHz	8,294
Intel Core i5-1135G7 @ 2.40GHz	8,250
Intel Core i5-1035G4 @ 1.10GHz	8,232
Intel Core i5-9400H @ 2.50GHz	8,218
Intel Core i5-8257U @ 1.40GHz	8,177
AMD Ryzen 5 3550H	8,148
Intel Core i5-8400H @ 2.50GHz	8,146
Intel Core i7-8706G @ 3.10GHz	8,136
AMD Ryzen Embedded V1807B	8,095
AMD Ryzen 5 3580U	8,065

Intel Core i5-1035G1 @ 1.00GHz	7,999
Intel Core i7-8705G @ 3.10GHz	7,996
Intel Core i5-9300H @ 2.40GHz	7,956
Intel Core i7-8709G @ 3.10GHz	7,921
Intel Core i5-8279U @ 2.40GHz	7,917
Intel Core i5-9300HF @ 2.40GHz	7,830
Intel Core i7-8557U @ 1.70GHz	7,820
AMD Ryzen 3 4300U	7,724
AMD Ryzen 7 2800H	7,656
Intel Core i5-8260U @ 1.60GHz	7,630
Intel Core i3-10100T @ 3.00GHz	7,552
Intel Core i5-8300H @ 2.30GHz	7,539
AMD Ryzen 5 2600H	7,537
AMD Ryzen 7 PRO 3700U	7,385
Intel Core i7-10610U @ 1.80GHz	7,326
AMD Ryzen 7 3700U	7,326
AMD Ryzen 7 3780U	7,203
AMD Ryzen 7 PRO 2700U	7,181
AMD Ryzen 5 3500U	7,149
AMD Ryzen 3 PRO 3200GE	7,113
Intel Core i5-8305G @ 2.80GHz	7,073
Intel Core i7-7820EQ @ 3.00GHz	7,059
Intel Core i7-5850EQ @ 2.70GHz	7,036
Intel Core i7-10510U @ 1.80GHz	6,995
AMD Ryzen 5 PRO 3500U	6,929
Intel Core i5-10310U @ 1.70GHz	6,877
Intel Core i3-8100B @ 3.60GHz	6,829
AMD Ryzen Embedded V1605B	6,812
AMD Ryzen 5 2500U	6,648
Intel Core i7-8665U @ 1.90GHz	6,605
Intel Xeon E3-1268L v5 @ 2.40GHz	6,600
AMD Ryzen 7 2700U	6,589
Intel Core i7-8665UE @ 1.70GHz	6,587
Intel Core i5-10210U @ 1.60GHz	6,538
AMD Ryzen 5 PRO 2500U	6,502

**Załączniki do SOPZ:**

**Załącznik nr 2-Zestawienie procesorów urządzeń mobilnych**

Zestawienie urządzeń ze strony: [https://www.iphonebenchmark.net/cpumark\\_chart.html](https://www.iphonebenchmark.net/cpumark_chart.html),  
[https://www.androidbenchmark.net/cpumark\\_chart.html](https://www.androidbenchmark.net/cpumark_chart.html)

**Android and iOS CPU Mark Rating**  
**Laptop & Portable CPU Performance - Updated 12th of November 2020**

Nazwa urządzenia	Android & iOS CPU Mark
Apple iPad Pro 11.0 (Cellular86)	44,203
Apple iPad Pro 12.9 3rd Gen (WiFi, 6GB RAM)	44,138
Apple iPad Pro 11.0 (WiFi)	44,111
Apple iPad Pro 12.9 3rd Gen (Cellular)	44,083
Apple iPad Pro 11.0 2nd Gen (WiFi)	43,946
Apple iPad Pro 11.0 2nd Gen (Cellular)	43,893
Apple iPad Pro 12.9 4th Gen (WiFi)	43,541
Apple iPad Pro 11.0 (Cellular, 6GB RAM)	43,537
Apple iPad Pro 12.9 3rd Gen (Cellular, 6GB RAM)	43,533
Apple iPad Pro 12.9 3rd Gen (WiFi)	43,495
Apple iPad Pro 11.0 (WiFi, 6GB RAM)	43,278
Apple iPad Pro 12.9 4th Gen (Cellular)	43,215
iPad13,2	42,279
Apple iPhone 12	41,981
Apple iPad Air 4 (WiFi)	41,548
Apple iPhone 12 Pro	40,807
Asus ROG Phone 3	30,845
SHARP AQUOS R5G	30,601
Blackshark SHARK KLE-A0	30,098
Apple iPad Air 3 (Cellular)	30,041
Asus ZenFone 7	29,854
Apple iPhone 11 Pro Max	29,762
OnePlus 8	29,745
OnePlus 8 5G	29,616
Apple iPad Mini 5 (Cellular)	29,509

Apple iPhone 11 Pro	29,446
Apple iPad Air 3 (WiFi)	29,406
OnePlus KB2007	29,051
OnePlus 8 Pro	29,044
Apple iPad Mini 5 (WiFi)	28,963
OnePlus KB2005	28,475
OnePlus KB2003	28,393
OPPO Find X2	27,906
Vivo iQOO 3 5G	27,885
Xiaomi M2007J1SC	27,806
Realme X50 Pro 5G	27,797
Samsung SM-G781V	27,692
Samsung SM-G988N	27,650
ONEPLUS IN2023	27,498
Xiaomi M2007J3SG	27,489
Samsung Galaxy S20 FE 5G (Snapdragon)	27,390
Xiaomi Redmi K30 Pro	27,366
Motorola Edge Plus	27,358
Xiaomi Mi 10 Pro	27,232
Vivo V1981A	27,221
Samsung Galaxy S20 Ultra 5G (Snapdragon)	27,197
Samsung Galaxy Z Fold2	27,081
Apple iPhone XS	27,023
OPPO Find X2 Pro	27,015
Apple iPhone 11	26,854
Samsung SM-F916W	26,783
Apple iPhone XR	26,771
Nubia Red Magic 5G	26,769
Samsung Galaxy Note20 5G (Snapdragon)	26,748
Samsung Galaxy Tab S7 5G	26,719
Samsung Galaxy S20 Plus 5G (Snapdragon)	26,619
Samsung Galaxy S20 5G (Snapdragon)	26,372
Xiaomi POCO F2 Pro	26,213

Sony Xperia 1 II	26,126
Samsung Galaxy Tab S7	26,040
Samsung Galaxy Note 20 Ultra 5G (Snapdragon)	25,947
Apple iPhone SE 2nd Gen	25,913
Samsung SM-T976N	25,711
Samsung Galaxy Z Flip 5G	25,670
Samsung SM-T970	25,420
LGE V60 ThinQ 5G	25,348
ZTE Axon 10 Pro	25,338
Sony XQ-AT52	25,272
Apple iPhone XS Max	25,225
Sony 80250	25,105
Sony SOV41	25,065
Sony XQ-AS52	25,056
Meizu 16T	24,969
OnePlus 7T Pro 5G	24,933
Asus ASUS_I001DA	24,887
Xiaomi Mi 10	24,878
Sony Xperia 5	24,878
OnePlus 7T	24,812
Huawei MRX-W09	24,617
LGE LM-V500N	24,608
Apple iPad 8 (WiFi)	24,598
Lenovo Z6 Pro	24,597
OPPO CPH1921	24,571
OPPO Reno 10x Zoom	24,559
Realme RMX2081	24,533
Realme RMX2083	24,416
OnePlus 7 Pro	24,363
Realme RMX2086	24,311
Asus ROG Phone II	24,307
HTC 5G Hub	24,295
Apple iPad 8 (Cellular)	24,280

LGE V50 ThinQ 5G	24,166
OnePlus 7T Pro	24,146
OnePlus 7	24,062
LGE LM-V500	23,998
Sony J9210	23,919
FUJITSU F-51A	23,915
Huawei ANA-LX4	23,907
SHARP SHV44	23,794
Microsoft Surface Duo	23,523
Apple iPhone 8	23,383
Huawei LIO-L29	23,365
Xiaomi MI 9	23,361
Sony Xperia 1	23,337
Xiaomi Mi MIX 3 5G	23,310
LGE G8 ThinQ	23,141
Samsung SM-G770U1	23,084
Samsung Galaxy S10 Lite (Snapdragon)	23,037
Meizu 16s	23,021
Asus ZenFone 6	22,917
Xiaomi MI 9T Pro	22,910
Apple iPhone X	22,802
Samsung Galaxy S10e (Snapdragon)	22,763
OnePlus 7 Pro 5G	22,664
Vivo V1986A	22,631
Apple iPhone 8 Plus	22,613
Samsung Galaxy Fold 5G	22,474
ZTE A2020U Pro	22,450
Samsung Galaxy Fold	22,444
Samsung Galaxy Tab S6 10.5 (2019)	22,436
Samsung SM-G981V	22,345
Google Pixel 4 XL	22,339
Samsung Galaxy S10 Plus (Snapdragon)	22,330
Samsung Galaxy Note 10 Plus (Snapdragon)	22,223

Samsung Galaxy Note 10 Plus 5G (Snapdragon)	22,206
Nubia Red Magic 3	22,200
Samsung Galaxy A90 5G	22,193
Google Pixel 4	22,090
Xiaomi Redmi K20 Pro	21,760
Samsung Galaxy S10 (Snapdragon)	21,740
Blackshark SKW-H0	21,737
Blackshark SHARK KLE-H0	21,652
Huawei Honor V30 Pro	21,556
Samsung Galaxy Note 10 (Snapdragon)	21,453
LGE LM-G810	21,441
Apple iPad Pro 12.9 2nd Gen (WiFi)	21,409
Apple iPad Pro 10.5 (Cellular)	21,352
Samsung SM-G781W	21,297
Sony Xperia XZ2 Premium	21,281
Sony Xperia XZ2 Compact	21,257
Sony H8166	21,242
Apple iPad Pro 10.5 (WiFi)	21,227
vivo 1813	21,209
Apple iPad Pro 12.9 2nd Gen (Cellular)	21,195
HMD Global Nokia 9	21,191
Huawei MatePad Pro	21,170
OnePlus 6T	21,104
Sony H8324	21,091
ZTE A2019G Pro	21,079
Lenovo L78032	21,023
SHARP 801SH	20,994
Asus ROG Phone	20,989
LGE LM-G850	20,852
Huawei JEF-NX9	20,781
Sony H8314	20,748
Blackshark DLT-H0	20,736
OnePlus 6	20,703



Realme X2 Pro	20,551
LGE LM-G900TM	20,542
Sony H9493	20,433
Meizu 16th	20,337
vivo 1805	20,331
LGE LM-G710N	20,161
Nubia Z20	20,125
Asus ZenFone 5Z	20,101
HTC U12+	20,026
Samsung Galaxy S20 (Exynos)	20,017
Razer Phone 2	19,944
Xiaomi M2007J17G	19,766
Samsung SM-G780F	19,719
Samsung SM-F700F	19,658
Samsung Galaxy S20 Ultra 5G (Exynos)	19,514
LGE LM-G710	19,226
Sony H8416	19,188
Sony Xperia XZ2	19,146
Sony H8266	19,144
Huawei Honor 20 Pro	19,089
Samsung SM-A516U	19,071
Samsung Galaxy Note 9 (Snapdragon)	19,061
LGE LM-V350	19,049
Xiaomi Redmi K30i 5G	19,041
Samsung Galaxy S20 Plus (Exynos)	19,028
Samsung Galaxy S20 Plus 5G (Exynos)	18,983
Huawei EVR-L29	18,811
Samsung Galaxy Note20 5G (Exynos)	18,790
Samsung Galaxy S9 (Snapdragon)	18,779
Samsung SCV40	18,755
Huawei P30 Pro	18,718
Google Pixel 3 XL	18,479
Huawei P30	18,461



Huawei EVR-AL00	18,459
LGE LM-F100	18,458
Huawei HW-02L	18,450
Samsung Galaxy S9+ (Snapdragon)	18,441
SHARP SHG02	18,403
OnePlus AC2003	18,331
Realme RMX2144	18,222
Huawei P40 Pro	18,199
Xiaomi Mi MIX 2S	18,197
Samsung Galaxy A71 5G (Snapdragon)	18,189
OPPO Find X2 Lite	18,185
Huawei ELE-L04	18,175
Vivo V2025	18,163
Samsung SM-N985F	18,154
Samsung Galaxy Note 20 Ultra 5G (Exynos)	18,153
Huawei Honor View 20	18,096
Huawei Mate 20	18,094
Huawei PCT-AL10	18,046
TCL T790W	18,017
Samsung SM-A516B	17,986
Xiaomi POCO M2 Pro	17,898
Xiaomi M2002J9G	17,888
Xiaomi Mi MIX 3	17,856
LGE LM-G710VM	17,845
Huawei Mate 20 Pro (Various Models)	17,814
Samsung Galaxy S20 5G (Exynos)	17,749
Xiaomi Redmi Note 9 Pro	17,727
Xiaomi Redmi Note 9S	17,693
Huawei YAL-L21	17,679
OPPO CPH2113	17,536
Samsung SM-N970W	17,502
Google Pixel 5	17,465
Samsung SM-N980F	17,444

Xiaomi Note 9 Pro	17,437
Samsung Galaxy Note 10 Plus 5G (Exynos)	17,399
Xiaomi M2007J20CG	17,397
motorola one 5G	17,383
OnePlus AC2001	17,365
Xiaomi MI 8 Pro	17,333
Samsung Galaxy A71 5G (Exynos)	17,308
Xiaomi MI 8	17,266
Realme RMX2151	17,228
OPPO Reno2	17,224
Realme RMX2002	17,191
Motorola moto g 5G plus	17,170
LGE LM-G900	17,165
Google Pixel 3	17,142
Realme RMX2063	17,106
OPPO Find X2 Neo	17,098
Xiaomi Redmi K20	17,094
Lenovo L78121	17,039
Realme RMX2061	17,016
Samsung SM-A716U1	16,992
Xiaomi Mi Note 10 Pro	16,957
motorola edge	16,930
Google Pixel 4a	16,901
Samsung SM-G9880	16,893
Xiaomi Mi Note 10 Lite	16,855
Razer Phone	16,850
Blackshark SKR-H0	16,841
HMD Global Nokia 8 Sirocco	16,769
LGE LM-V405	16,728
HMD Global Nokia 8 (Various Models)	16,712
Xiaomi Redmi Note 9 Pro Max	16,692
OPPO CPH2089	16,672
UMIDIGI S5 Pro	16,639



Realme RMX2170	16,598
Motorola moto g(9) plus	16,584
Xiaomi POCOPHONE F1	16,581
Sony Xperia XZ1 Compact	16,577
Xiaomi M2007J20CI	16,511
Xiaomi Mi 9T	16,500
OnePlus 5T (A5010)	16,477
Realme RMX1993	16,468
Xiaomi Redmi K30 5G	16,435
Realme RMX2001	16,429
Sony SO-02K	16,404
Samsung SM-G970N	16,398
Samsung Galaxy S10e (Exynos)	16,389
Xiaomi Mi Note 10	16,274
Samsung SM-A805F	16,243
Samsung SM-A716V	16,202
OPPO CPH2065	16,169
Vsmart Live	16,167
Samsung Galaxy Note 10 Plus (Exynos)	16,136
Samsung SM-G973N	16,052
Ulefone Armor 7E	15,950
Blackshark SKR-A0	15,902
Huawei ALP-AL00	15,890
vivo 1919	15,889
Sony SOV37	15,883
Xiaomi Redmi Note 8 Pro	15,806
OnePlus 5 (A5000)	15,797
Samsung Galaxy A71	15,796
LGE LM-G900N	15,743
TCL T799H	15,722
Honeywell CT40	15,690
Huawei VCE-L22	15,684
vivo 1921	15,666

vivo 1917	15,664
Samsung SM-M515F	15,657
Motorola Moto Z (2)	15,628
Samsung SM-A715W	15,620
Blackview BV9900	15,577
LGE LM-Q910	15,539
Sony SOG01	15,538
Multilaser H	15,523
Sony Xperia XZ1	15,523
vivo 1933	15,462
Samsung Galaxy S10 Plus (Exynos)	15,455
Lenovo L38111	15,452
Sony G8342	15,401
Ulefone Armor 7	15,374
IWaylink MC401_GWL	15,353
vivo 1918	15,350
Getac ZX70G2	15,342
OPPO Reno2 Z	15,337
Lenovo L78071	15,325
Xiaomi POCO X2	15,313
Meizu 16	15,311
Meizu M1852	15,306
BLU G90 PRO	15,304
Xiaomi MI 6	15,290
Samsung SM-A705W	15,261
Bq Aquaris X2 Pro	15,250
OPPO Reno	15,244
Xiaomi Mi 9 SE	15,229
OPPO R11	15,221
Essential Products PH-1	15,217
OPPO Reno3	15,157
Blackview BV9900Pro	15,149
LGE LM-V350N	15,148

Huawei Mate 30 Pro 5G	15,146
Xiaomi Redmi Note 7 Pro	15,145
Ulefone Armor 9	15,132
DOOGEE S95Pro	15,092
Samsung Galaxy Note 10 (Exynos)	15,082
motorola one hyper	15,080
Samsung Galaxy S10 (Exynos)	15,048
Xiaomi MI CC 9	15,045
OPPO Reno3 Pro	15,026
OPPO Reno Z	15,021
Samsung SM-T837T	15,018
Xiaomi Mi Note 3	15,015
Huawei YAL-AL00	14,996
Samsung SM-A705MN	14,962
LGE X5-LG	14,945
Samsung Galaxy S8 Active (Various Models)	14,942
Samsung SM-A6060	14,908
vivo 1951	14,857
Realme RMX1921	14,845
HTC U11	14,813
Huawei EML-L09	14,808
Realme RMX1901	14,795
Motorola moto z4	14,792
LGE LM-V409N	14,735
Xiaomi Redmi K30	14,693
meizu X8	14,665
Google Pixel 2 XL	14,654
Google Pixel 2	14,653
Realme RMX1851	14,649
Elephone U_Pro	14,628
Samsung SM-T835C	14,608
Huawei Mate 10 (Various Models)	14,565
Samsung Galaxy S10 5G (Exynos)	14,553



Huawei d-01J	14,548
LGE LG-H931	14,536
Huawei CLT-L04	14,531
Huawei EVR-N29	14,507
Samsung SM-A7050	14,503