

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:**

• **18 x zestaw komputerowy o podanych poniżej wymaganiach minimalnych:**

Lp.	Nazwa elementów	Typ elementów	Ilość sztuk
1	Procesor	architektura x86, obsługa instrukcji 32- i 64-bitowych, wielordzeniowy 4 wątki, TPD max 65W. Wydajność przynajmniej 7419 punktów według rankingu zamieszczonego na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a> na dzień 20.03.2017r. Zgodność z systemem Windows 8, 10 64bit	1
2	Pamięć RAM	16 GB (2 x PAMIĘĆ RAM DDR4 8GB 2133Mhz )	1
3	SSD	Dysk SSD M.2 250GB R/W 5400/500, 400 TBW oraz 1,75 miliona godzin MTTF	1
4	SSD	Dysk SSD 2,5" SATA III 250GB R/W 5400/500	1
5	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem Pamięć współdzielona (do 64GB) sprzętowe dekodowanie VP9, sprzętowe kodowanie/dekodowanie HEVC 10 bit <b>DirectX, OpenCL, OpenGL 4, odtwarzanie Full HD i 4K</b>	1
6	Karta sieciowa	10/100/1000 Gigabit Ethernet, zintegrowana	1
7	Karta dźwiękowa	Tak, zintegrowana 7.1 High Definition Audio	1
8	Zasilacz	ATX 400W	2
9	Obudowa	Desktop mini-ATX lub (MINI Tower, czarny, kratka wentylacyjna na bocznym panelu, zdejmowany panel boczny, panel przedni usb 2.0 x1, usb 3.0 x2 mic/słuchawkowe, power, reset, wnęka zewnętrzna 5,25 x1, wewnętrzna 3,5 x3 sloty rozszerzeń 4 )	1
10	Klawiatura + mysz.	USB, (klawiatura pełnowymiarowa, mysz 2 przyciski + kółko),	2
11	Płyta, Wejścia/ wyjścia	<p>Format mini ITX, z możliwością odblokowania rejestrów MSR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługa pamięci DDR4-2400 (maksymalnie)</li> <li>• Technologia DDR4 Boost: zwiększenie wydajności pamięci DDR4</li> <li>• Technologia VR Ready: brak opóźnień oraz najlepsze wrażenia w grach VR</li> <li>• Gamingowe diody: Dopasowane do środowiska diody LED nadające niesamowity wygląd i szyk</li> <li>• Wyjątkowo szybkie wrażenia w grach: złącze Turbo M.2</li> <li>• System dźwiękowy Audio Boost: generowanie dźwięku o jakości studyjnej pozwalającej uzyskać wyjątkowe wrażenia w grach</li> <li>• Technologia GAMING LAN: wyjątkowe wrażenia w grach online dzięki zmniejszeniu czasów opóźnień i systemowi zarządzania pasmem</li> <li>• Komponenty 5. klasy militarnej i technologia Guard-Pro: wysokiej jakości podzespoły używane w przemyśle elektronicznym oraz lepsza ochrona i wydajność energetyczna komponentów</li> <li>• Funkcja Mystic Light Sync: synchronizuje podświetlenie płyty głównej z oświetleniem RGB innych producentów. Pozwala kontrolować sposób świecenia wszystkich podłączonych diod LED za pomocą jednego kliknięcia.</li> <li>• Diody EZ Debug LED: prosty sposób na rozwiązywanie problemów</li> <li>• Technologia Click BIOS: bezpieczne i niezawodne rozwiązanie UEFI BIOS</li> </ul> <p>Złącza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x 24-pin ATX main power connector</li> <li>- 1 x 8-pin ATX 12V power connector</li> <li>- 6 x SATA 6Gb/s connectors</li> <li>- 2 x USB 2.0 connectors (supports additional 4 USB 2.0 ports)</li> <li>- 1 x USB 3.1 Gen1 connector (supports additional 2 USB 3.1 Gen1 ports)</li> <li>- 1 x 4-pin CPU fan connector</li> <li>- 2 x 4-pin system fan connectors</li> <li>- 1 x Front panel audio connector</li> <li>- 2 x Front panel connectors</li> <li>- 1 x TPM module connector</li> <li>- 1 x Chassis Intrusion connector</li> <li>- 1 x Serial port connector</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x Parallel port connector</li> <li>- 1 x RGB LED connector</li> <li>- 1 x TBT connector</li> <li>- 1 x Clear CMOS jumper</li> <li>- 1 x PS/2 keyboard port</li> <li>- 1 x PS/2 mouse port</li> <li>- 1 x HDMI™ port</li> <li>- 1 x DVI-D port</li> <li>- 1 x LAN (RJ45) port</li> <li>- 2 x USB 2.0 Type-A ports</li> <li>- 3 x USB 3.1 Gen1 Type-A ports</li> <li>- 1 x USB 3.1 Gen1 Type-C port</li> <li>- 3 x audio jacks</li> <li>• 1 x PCIe 3.0 x16 slot (supports x16 mode)</li> <li>• 2 x PCIe 3.0 x1 slots</li> </ul>	
--	--	--	--

Warunek konieczny funkcjonalności przedmiotowego zestawu: Wzorowa praca z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim BIM zainstalowanym w laboratoriach L-3 oraz możliwość pracy na skomplikowanych modelach IFC bez spowolnienia pracy komputera a także płynna symulacja wielopoziomowych skrzyżowań drogowych wraz z animacją w czasie rzeczywistym wygenerowanym w programie Aimsun.

Specjalistyczne oprogramowanie inżynierskie dostępne w certyfikowanych laboratoriach Instytutu L-3 zostało przetestowane z następującymi kluczowymi komponentami i uzyskało potwierdzenie kompatybilności w prowadzeniu badań naukowych (jakość sterowników grafiki, brak artefaktów w graficznej prezentacji wyników obliczeń).

Intel Core i5-7400 Kaby Lake BOX

Płyta główna MSI H270M Bazooka

2 x PAMIĘĆ RAM DDR4 8GB 2133Mhz

Dysk SSD WD Blue M.2 250GB

Dysk SSD WD 250GB SATA

Zasilacz 400W

• **1 x zestaw komputerowy o podanych poniżej wymaganiach minimalnych:**

Lp.	Nazwa elementów	Typ elementów	Ilość sztuk
1	Procesor	architektura x86, obsługa instrukcji 32- i 64-bitowych, wielordzeniowy 4 wątki, TPD max 65W. Wydajność przynajmniej 7419 punktów według rankingu zamieszczonego na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a> na dzień 20.03.2017 r. Zgodność z systemem Windows 8, 10 64bit	1
2	Pamięć RAM	16 GB (2 x PAMIĘĆ RAM DDR4 8GB 2133Mhz )	1
3	SSD	Dysk SSD M.2 250GB R/W 5400/500, 400 TBW oraz 1,75 miliona godzin MTTF	1
4	SSD	Dysk SSD 2,5" SATA III 250GB R/W 5400/500	1
5	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem Pamięć współdzielona (do 64GB) sprzętowe dekodowanie VP9, sprzętowe kodowanie/dekodowanie HEVC 10 bit <b>DirectX, OpenCL, OpenGL 4, odtwarzanie Full HD i 4K</b>	1
6	Karta graficzna	<b>Ilość pamięci RAM 3 GB, Szyna danych [bit] 384, Typ złącza PCI Express x16, Taktowanie rdzenia [MHz] 1000, Taktowanie rdzenia w trybie boost [MHz] 1100, Taktowanie pamięci [MHz] 6000, Łączenie kart CrossFire, Rozdzielczość 4096 x 2160 Chłodzenie 3x wentylator Obsługiwane standardy DirectX 12 OpenGL 4.3 2x Display Port, HDMI, DVI, złącze zasilania 6pin + 8pin, G3D Mark, 5777 (<a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a>) na dzień 20.03.2017r.</b>	2
7	Karta sieciowa	10/100/1000 Gigabit Ethernet, zintegrowana	1
8	Karta dźwiękowa	Tak, zintegrowana 7.1 High Definition Audio	1
9	Zasilacz	ATX 1000W modularny klasy 80Plus Gold	1
10	Obudowa	Desktop mini-ATX lub (MINI Tower, czarny, kratka wentylacyjna na bocznym panelu,	1

		zdejmowany panel boczny, panel przedni usb 2.0 x1, usb 3.0 x2 mic/słuchawkowe, power, reset, wnęka zewnętrzna 5,25 x1, wewnętrzna 3,5 x3 sloty rozszerzeń 4 )	
11	Klawiatura + mysz,	USB, (klawiatura pełnowymiarowa, mysz 2 przyciski + kółko),	2
12	Płyta, Wejścia/ wyjścia	<p>Format mini ITX, z możliwością odblokowania rejestrów MSR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsługa pamięci DDR4-2400 (maksymalnie)</li> <li>Technologia DDR4 Boost: zwiększenie wydajności pamięci DDR4</li> <li>Technologia VR Ready: brak opóźnień oraz najlepsze wrażenia w grach VR</li> <li>Gamingowe diody: Dopasowane do środowiska diody LED nadające niesamowity wygląd i szyk</li> <li>Wyjątkowo szybkie wrażenia w grach: złącze Turbo M.2</li> <li>System dźwiękowy Audio Boost: generowanie dźwięku o jakości studyjnej pozwalającej uzyskać wyjątkowe wrażenia w grach</li> <li>Technologia GAMING LAN: wyjątkowe wrażenia w grach online dzięki zmniejszeniu czasów opóźnień i systemowi zarządzania pasmem</li> <li>Komponenty 5. klasy militarnej i technologia Guard-Pro: wysokiej jakości podzespoły używane w przemyśle elektronicznym oraz lepsza ochrona i wydajność energetyczna komponentów</li> <li>Funkcja Mystic Light Sync: synchronizuje podświetlenie płyty głównej z oświetleniem RGB innych producentów. Pozwala kontrolować sposób świecenia wszystkich podłączonych diod LED za pomocą jednego kliknięcia.</li> <li>Diody EZ Debug LED: prosty sposób na rozwiązywanie problemów</li> <li>Technologia Click BIOS: bezpieczne i niezawodne rozwiązywanie UEFI BIOS</li> </ul> <p>Złącza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x 24-pin ATX main power connector</li> <li>- 1 x 8-pin ATX 12V power connector</li> <li>- 6 x SATA 6Gb/s connectors</li> <li>- 2 x USB 2.0 connectors (supports additional 4 USB 2.0 ports)</li> <li>- 1 x USB 3.1 Gen1 connector (supports additional 2 USB 3.1 Gen1 ports)</li> <li>- 1 x 4-pin CPU fan connector</li> <li>- 2 x 4-pin system fan connectors</li> <li>- 1 x Front panel audio connector</li> <li>- 2 x Front panel connectors</li> <li>- 1 x TPM module connector</li> <li>- 1 x Chassis Intrusion connector</li> <li>- 1 x Serial port connector</li> <li>- 1 x Parallel port connector</li> <li>- 1 x RGB LED connector</li> <li>- 1 x TBT connector</li> <li>- 1 x Clear CMOS jumper</li> <li>- 1 x PS/2 keyboard port</li> <li>- 1 x PS/2 mouse port</li> <li>- 1 x HDMI™ port</li> <li>- 1 x DVI-D port</li> <li>- 1 x LAN (RJ45) port</li> <li>- 2 x USB 2.0 Type-A ports</li> <li>- 3 x USB 3.1 Gen1 Type-A ports</li> <li>- 1 x USB 3.1 Gen1 Type-C port</li> <li>- 3 x audio jacks</li> <li>• 1 x PCIe 3.0 x16 slot (supports x16 mode)</li> <li>• 2 x PCIe 3.0 x1 slots</li> </ul>	1
12	Części dodatkowe	<p>1. 3 kable displayport o długości co najmniej 5 metrów,  2. 1 kabel DVI o długości co najmniej 5 metrów,  3. 1 monitor 16:10 o przekątnej ekranu co najmniej 22 cale i rozdzielczości co najmniej 1920x1200 (z portem DVI lub HDMI),  4. 5 kabli zasilających o długości co najmniej 5 metrów,  5. 2 x kabel USB 3,0 o długości co najmniej 5 metrów,  6. Zestaw głośników z dźwiękiem 5+1  7. Karta dźwiękowa USB do obsługi głośników 5.1.  8. 2x Przetwornica SinusPro-800W 12V/230V 500/800W Moc znamionowa/całkowita: 500/800W</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zakres napięcia wejściowego (akumulator): 11-15 VDC</li> <li>- Zakres napięcia wejściowego (sieć): 140-275 VAC, 45-65 Hz</li> <li>- Prąd bez obciążenia: 1,2A</li> <li>- Napięcie wyjściowe: 230VAC <math>\pm 1\%</math> praca z akumulatora; 230VAC <math>\pm 8\%</math> praca z sieci w trybie AVR</li> <li>- Sprawność: <math>&gt;92\%</math></li> <li>- Maksymalny prąd ładowania: 20A</li> <li>- Napięcie ładowania: 13,8V<math>\pm 0,5</math>V</li> <li>- Automatyczny regulator napięcia sieci AVR: 140-275 VAC</li> <li>- Zabezpieczenie przeciążeniowe: przy obciążeniu 120% IPS automatycznie się wyłącza</li> <li>- Zabezpieczenie przed zwarcie (automatyczne wyłączenie), temperaturowe, przed rozładowaniem i przeładowaniem akumulatora</li> <li>- Temperatura pracy: 0-40 st. C</li> <li>- Chłodzenie: wentylator wolnoobrotowy</li> </ul> <p>9. 2x SO-DIMM 8GB, DDR3-1600 przepustowość 12800MB/s CL9, kompatybilne z Lenovo Y50-70 model 20378</p>	
--	--	---	--

Warunek konieczny funkcjonalności przedmiotowego zestawu: Wzorowa praca z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim BIM zainstalowanym w laboratoriach L-3 oraz możliwość pracy na skomplikowanych modelach IFC bez spowolnienia pracy komputera a także płynna symulacja wielopoziomowych skrzyżowań drogowych wraz z animacją w czasie rzeczywistym wygenerowanym w programie Aimsun.

Specjalistyczne oprogramowanie inżynierskie dostępne w certyfikowanych laboratoriach Instytutu L-3 zostało przetestowane z następującymi kluczowymi komponentami i uzyskało potwierdzenie kompatybilności w prowadzeniu badań naukowych.

Intel Core i5-7400 Kaby Lake BOX

Płyta główna MSI H270M Bazooka

2 x PAMIĘĆ RAM DDR4 8GB 2133Mhz

Dysk SSD WD Blue M.2 250GB

Dysk SSD WD 250GB SATA

Gigabyte Radeon R9 280X 3072MB

DDR5/384bit - GV-R928XOC-3GD

Zasilacz 1000W Super Flower Leadex - 80Plus

Gold - Modułarny - 1000W SF-1000F14MG