

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 28/WILiŚ/2019, CRZP 187/002/D/19

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

po zmianie treści w dniu 9.08.2019r. (zmiany naniesiono kolorem czerwonym)

1. Przedmiotem zamówienia jest specjalistyczne stanowisko badawcze analizy procesów transportu oraz transformacji w wodzie nowopojawiających się zanieczyszczeń środowiska ze szczególnym uwzględnieniem mikroplastiku, w skład którego wchodzi: hydrauliczny kanał z falownikiem i separatorem cząstek wraz z osprzętem, hydrauliczny kanał z mechanizmem uchylu oraz chromatograf GC-MS z wyposażeniem, dla Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

2. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na dwie części:

Część A – Kanały hydrauliczne
Część B - Chromatograf

3. Przedmiot zamówienia obejmuje:

Część A – Kanały hydrauliczne

- 1) zaprojektowanie, wyprodukowanie, wstępny montaż, uruchomienie oraz teoretyczne i praktyczne przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi aparatury, dokonane w siedzibie Wykonawcy;
- 2) demontaż przedmiotu zamówienia na części, spakowanie w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem i umożliwiający jego bezpieczny transport i przechowywanie;
- 3) dostawę do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, wniesienie na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

Część B – Chromatograf

dostawę do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, wniesienie na miejsce wskazane przez Zamawiającego, montaż, instalację z doprowadzeniem gazów niezbędnych do pracy urządzenia, uruchomienie oraz teoretyczne i praktyczne przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi aparatury. Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

Zamawiający zobowiązuje się do dostarczenia na własny koszt gazów technicznych, niezbędnych do instalacji i pracy urządzenia.

4. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
5. Przedmiot zamówienia powinien posiadać oznakowanie CE.
6. Przedmiot zamówienia zostanie sfinansowany ze środków dotacji celowej na realizację inwestycji pn.: „Specjalistyczne stanowisko badawcze analizy procesów transportu oraz transformacji w wodzie nowopojawiających się zanieczyszczeń środowiska ze szczególnym uwzględnieniem mikroplastiku”, informacja nr 7010/IA/SP/2019 z dnia 17.06.2019r., nr zadania 033761 oraz środków własnych Zamawiającego.

7. Szczegółowe postanowienia dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia zawarto we wzorze umowy, stanowiącym załącznik nr 4A i 4B do SIWZ.

8. Nomenklatura (kod) wg CPV

Część A – Kanały hydrauliczne

Kod wg CPV 38540000 – 2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa

Część B – Chromatograf

Kod wg CPV 38432210-7 Chromatografy gazowe

9. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 24 m-cy (dotyczy części A i B przedmiotu zamówienia).

Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez zastrzeżeń.

W związku z tym, że w części A przedmiotu zamówienia okres gwarancji stanowi dodatkowe kryterium oceny ofert, wskazany powyżej wymiar gwarancji jest okresem minimalnym dla przedmiotu zamówienia w części A, który każdy z Wykonawców może wydłużyć.

10. Wykonawca powinien zapewnić autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny przedmiotu zamówienia.

11. Wraz z dostawą przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć karty gwarancyjne potwierdzające udzielenie gwarancji oraz okres, na jaki została udzielona, instrukcje obsługi w języku polskim i angielskim dla każdego urządzenia odrębnie oraz dokumentację techniczną producenta.

12. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część A – Kanały hydrauliczne

1) Przedmiotem zamówienia w części A jest zaprojektowanie, wyprodukowanie i dostawa hydraulicznego kanału z falownikiem i separatorem cząstek wraz z osprzętem – 1 komplet, hydraulicznego kanału z mechanizmem uchyłu – 1 komplet, wraz z akcesoriami, z zastrzeżeniem postanowień ust. 3 niniejszego opisu przedmiotu zamówienia.

2) Opis przedmiotu zamówienia w części A dopełnia dokumentacja projektowa stanowiąca załącznik nr 5A do SIWZ.

3) Wymagania techniczne

Hydrauliczny kanał z falownikiem i separatorem cząstek wraz z osprzętem – 1 komplet	
Kanał – 1 szt.	Długość całkowita kanału 15000 mm - tolerancja wymiarów poniżej.
	Długość szklanej sekcji eksperymentalnej kanału 12000 mm - tolerancja wymiarów poniżej.
	Przekrój kanału 600 mm x 800 mm (W x H) - tolerancja wymiarów poniżej.
	Przestrzeń zajmowana nie może przekraczać powierzchni 15000 mm x 1500 mm (L x W) (+/- 10%).
	Dopuszczalne obciążenie posadzki laboratorium 4000 kg/m ² .
	Posadowienie kanału powinno zapewniać położenie łoża kanału 1 m nad posadzką.
	<u>Warunki przepływu:</u> dla nieograniczonego przekroju kanału i swobodnego wypływu średnia prędkość przepływu $v = 1 \text{ m / s}$, z wysokością napełnienia 750 mm, jako parametry projektowe;

<p>odchylenia w uśrednionej czasowo prędkości przepływu w dowolnym punkcie poza warstwami granicznymi - po korytarzu wejściowym do sekcji testowej - poniżej 1,5% średniej prędkości strumienia.</p>
<p>Cały system kanału przepływowego musi być zaprojektowany tak, aby umożliwić przeprowadzanie wszystkich eksperymentów przy minimalnych drganiach strukturalnych.</p>
<p>Wszystkie użyte materiały budowlane muszą być odporne na korozję w zwykłej i chlorowanej wodzie. Należy zwrócić uwagę na oddziaływanie na izolację katodową.</p>
<p>Wymagane jest aby podłoże koryta, sekcja wlotowa i wylotowa wykonane zostały albo z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym (GRP) albo ze stali nierdzewnej.</p>
<p>Poziom dźwięku na stanowisku operatora oraz w obszarze stanowiącym przestrzeń laboratoryjną nie może przekraczać 80 dB.</p>
<p>Konstrukcja kanału musi mieć charakter modułowy, aby umożliwić wykonywanie następujących zadań przy minimalnych nakładach czasowych i zasobach siły roboczej:</p> <ol style="list-style-type: none"> zamianę paneli ze ścian bocznych i podłoża np. zamiana stalowych płyt podłoża na płyty szklane i odwrotnie; demontaż całego kanału oraz jego ponowny montaż w innym miejscu; instalację i deinstalację akcesoriów oraz urządzeń eksperymentalnych.
<p>Zastosowane szklane panele muszą być wybierane w aspekcie najwyższej dostępności optycznej, a zwłaszcza umożliwiające niezakłócone korzystania z systemu „Particle Image Velocimetry” (PIV) oraz filmowania.</p>
<p>Wszystkie panele boczne (szklane) i wszystkie płyty podłoża muszą być indywidualnie regulowane, aby osiągnąć najwyższą dokładność geometryczną.</p>
<p><u>Wymagana tolerancja dla paneli szklanych:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> odchylenie od linii środkowej na całej długości eksperymentalnej +/- 1,5 mm; odchylenie od linii pionowej +/- 1,5 mm; pozioma odległość między szybami, odchylenie szerokości od wartości średniej +/- 1,0 mm.
<p><u>Wymagana tolerancja dla podłoża kanału:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> odchylenie od linii poziomej na całej długości +/- 1,5 mm; odchylenie poziome w kierunku poprzecznym +/- 1,0 mm.
<p>Poziom wody w korycie powinien być regulowany za pomocą płyty jazowej (klapy uchylnej) z punktem podparcia na poziomie podłoża.</p>
<p>Płyta jazu powinna być obsługiwana ręcznie.</p>
<p>Płytki przelewowa powinna być ustawiona w pozycji poziomej, równomiernie i wyrównana z podłożem.</p>
<p>Szytwna belka górna - na górze szklanych paneli - musi pomieścić szyny dla nośnika przyrządów po obu stronach i na całej długości części eksperymentalnej.</p>
<p>W przypadku korzystania z nośnika instrumentów (wózka) jego ładowność nie może być mniejsza niż 100 kg.</p>
<p>Płyty podłoża muszą być wyposażone w otwory używane jako dodatki ciśnieniowe, umieszczone co 500 mm na całej długości.</p>
<p>Punkty mocowania - gwintowane otwory - muszą być wbudowane w płyty podłoża - w odstępach 500 mm na całej długości w konfiguracji podwójnej.</p>
<p>Sekcja wlotowa i wylotowa powinna być wyposażona w połączenie kołnierzone zgodnie z systemem podłączeń w laboratorium (zasilanie DN600 - średnica 52 cm, odpływ DN800 -75 cm – rysunek – załącznik nr 5A do SIWZ - rzut parteru).</p>
<p>Konstrukcja koryta musi umożliwiać konwersję z trybu przepływu na falowy tryb eksperymentalny (i odwrotnie). Zaangażowanie i czas potrzebne na zmianę trybu pracy powinny być ograniczone do minimum.</p>
<p>Konstrukcja koryta musi uwzględniać możliwość zamocowania układu generatora fal w projektowanej pozycji. Dotyczy to również wkładania i mocowania elementów pochłaniających fale.</p>

	Zestaw powinien zawierać elementy pochłaniające fale, które mogą być zainstalowane zgodnie z potrzebami Zamawiającego.
Generator falowy typu klapowego - 1 szt.	Generator falowy typu klapowego musi być dostarczony razem z korytem.
	Zintegrowany generator fal ma działać jako zbiornik falowy o zerowym przepływie.
	Generator fal musi być wyposażony w system typu kłapa oscylacyjna.
	Generator fal musi być napędzany silnikiem.
	Parametry częstotliwości i amplitudy (kąta) muszą być regulowane.
	Należy uwzględnić odpowiedni system sterowania generatorem fal.
	Generator fal musi być zaprojektowany tak, aby generować co najmniej: a) fale harmoniczne w różnych konfiguracjach; b) fale samotne (impuls) w warunkach wielowartościowych.
Zintegrowany grawitacyjny kolektor osadu - 1 szt.	Zintegrowany grawitacyjny kolektor osadu po stronie wylotu musi być dostarczony razem z korytem.
	Kolektor ma zbierać cząstki pierwotnego złoża o nominalnym rozmiarze do 6 mm.
	Syfon osadowy ma być zainstalowany tuż przed wplynięciem płynu do sekcji wylotowej.
	Zaczepek w kształcie lejka, o długości 800 mm (+/- 1%), należy zainstalować w dolnej części sekcji doświadczalnej.
	Objętość zaczepeku w kształcie lejka powinna wynosić 150 l (+/- 1%).
	Sekcja w kształcie lejka musi umożliwiać zamknięcie za pomocą zaworu suwakowego, gdy wymagany jest zrzut osadu.
	Wejście do kolektora osadu powinno otwierać się lub zamykać za pomocą regulowanej płyty na poziomie podłoża.
	Syfon powinien być całkowicie zamykany za pomocą regulowanej płytki, ułożonej po zamknięciu równomiernie z podłożem.
	Osad powinien zostać zwolniony, gdy objętość kolektora zostanie wypełniona w co najmniej 90%.
	Należy zainstalować połączenie wodne w kształcie lejka, aby umożliwić czyszczenie kolektora.
Cały kolektor osadu musi być wykonany z wysokiej jakości stali nierdzewnej.	
Akcesoria dodatkowe	<u>Wózek do mocowania aparatury - 1 szt.</u>
	a) Wózek do mocowania aparatury powinien umożliwiać przemieszczanie instrumentów, tzn. wskaźnika poziomu (szpilki pomiarowej), cyfrowego wskaźnika poziomu i prędkościomierza.
	b) Wózek do mocowania aparatury należy umieścić na szynach nad korytem.
	c) Wymagana jest możliwość przemieszczania wózka do mocowania aparatury na całej długości odcinka eksperymentalnego koryta.
	d) Wymagana jest możliwość przemieszczania wózka do mocowania aparatury w poprzek kierunku przepływu.
	e) Wymagane są skale i wskaźniki umożliwiające określenie pozycji instrumentu równolegle i poprzecznie do kierunku przepływu.
	f) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję.
	g) Zakres ruchu równoległego do kierunku przepływu powinien pokrywać cały odcinek eksperymentalny.
	h) Zakres ruchu poprzecznego do kierunku przepływu: +/- 296 mm.
	i) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 880x350x180 mm (+/- 1%).
	j) Masa: 10 kg (+/-10%).

Szpilki wodowskazowe (wskaźniki poziomu) - 2 szt.

- a) Wskaźnik poziomu o ruchu pionowym.
- b) Końcówka wskaźnika wymienna.
- c) Możliwość odczytywania głębokości, podziałka 1mm.
- d) Wskaźnik poziomu do montowania na wózku.
- e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- f) Wskaźnik poziomu należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.
- g) Skala o zakresie pomiaru 0-800 mm i podziałce 1 mm.
- h) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 95x60x1180 mm (+/- 1%).
- i) Masa: 4 kg (+/-10%).

Cyfrowy wskaźnik poziomu - 3 szt.

- a) Wskaźnik poziomu o ruchu pionowym.
- b) Końcówka wskaźnika wymienna.
- c) Możliwość odczytu głębokości przepływu z cyfrowego wyświetlacza.
- d) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- e) Wskaźnik poziomu należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.
- f) Skala o zakresie pomiaru 0-800 mm i podziałce 0,01 mm.
- g) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 95x60x1180 mm (+/- 1%).
- h) Masa: 4 kg (+/-10%)

Zestaw modeli brzegów (plaż) - 1 zestaw

Modele wykorzystywane będą razem z generatorem fal do badania napływu fali na różne rodzaje brzegów (plaż).

- a) Trzy różne powierzchnie plaży tj: przepuszczalna plaża równinna, nieprzepuszczalna plaża szorstka, plaża o powierzchni przepuszczalnej należy zamontować na korpusie plaży.
- b) Nachylenie brzegu (plaży) powinno być regulowane.
- c) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- d) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 2600 mm (+/- 10 mm) x 600 mm (szerokość kanału) x 880 mm (+/- 5 mm).
- e) Masa: 220 kg. (+/-5%)

Miernik hydroakustyczny do pomiaru prędkości punktowej - 1 szt.

- a) Czytnik danych z kolorowym wyświetlaczem LCD z odłączaną sondą pomiarową.
- b) Powinien umożliwiać podłączenie sondy 2D lub 3D z kablem o długości do 10 m.
- c) Zakres pomiaru - 4,0 m/s do 4,0 m/s.
- d) Rozdzielczość 0,0001 m/s.
- e) Odległość sondy od punktu pomiaru - 10cm.
- f) Częstotliwość pracy co najmniej 10 MHz.
- g) Wewnętrzna pamięć co najmniej 16 GB.
- h) Powinien zawierać wbudowany moduł GPS.

	<ul style="list-style-type: none"> i) Dokładność pomiaru głębokości co najmniej 0,001 m. j) Dokładność pomiaru temperatury co najmniej 0,01°C. k) Dokładność pomiaru temperatury co najmniej 0,1°C. l) Powinien umożliwiać pomiar prędkości od głębokości co najmniej 2 cm. m) Temperatura pracy -20°C do +50°C. n) Temperatura przechowywania -30°C do +70°C. o) Menu urządzenia w języku polskim. p) Powinien umożliwiać automatyczną kalkulację prędkości średniej oraz przepływu. q) Powinien określać błędy wyników pomiarowych równolegle w oparciu o co najmniej dwie metody. r) Powinien umożliwiać pomiar kąta odchylenia wektora prędkości od osi X. s) Powinien umożliwiać pomiar prędkości Puls-koherencyjną techniką pomiarową z rozdzielczością $\pm 0,0001\text{m/s}$ w zakresie $\pm 4,0\text{m/s}$. t) Żywotność baterii co najmniej 15h ciągłej pracy. u) Zasilanie: baterie alkaliczne lub akumulatory. v) Urządzenie w standardzie co najmniej IP 67. w) Zestaw musi zawierać oprogramowanie do transmisji i obróbki danych. x) Zestaw musi zawierać Sondę ADV 10 MHz 2D/3D z kablem co najmniej 1,5 m, współpracującą z czytnikiem danych. y) Zestaw musi zawierać łatę mierniczą, długość 1,2 m (podziałka w cm), z uchwytem na czytnik danych oraz sondę pomiarową, w zestawie z walizką.
Wszystkie akcesoria muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby eksperymentalne wyniki hydrauliczne były zoptymalizowane dla obszaru przekroju kanału 600 x 800 mm (W x H).	
Wszystkie akcesoria powinny być dostarczone wraz z systemem przechowywania, umożliwiającym ich bezpieczne przechowywanie.	
Hydrauliczny kanał z mechanizmem uchylu - 1 komplet	
Kanał – 1 szt.	Długość całkowita kanału 15000 mm- tolerancja wymiarów poniżej.
	Długość szklanej sekcji eksperymentalnej kanału 12000 mm - tolerancja wymiarów poniżej.
	Przekrój kanału 600 mm x 800 mm (W x H) - tolerancja wymiarów poniżej.
	Przestrzeń zajmowana nie może przekraczać powierzchni 15000 mm x 1500 mm (L x W) (+/- 10%).
	Dopuszczalne obciążenie posadzki laboratorium 4000 kg/m ² .
	Posadowienie kanału powinno zapewniać położenie łoża kanału 1 m nad posadzką.
	<u>Warunki przepływu:</u> dla nieograniczonego przekroju kanału i swobodnego wypływu średnia prędkość przepływu $v = 1 \text{ m / s}$, z wysokością napełnienia 750 mm, jako parametry projektowe;
	odchylenia w uśrednionej czasowo prędkości przepływu w dowolnym punkcie poza warstwami granicznymi - po korytarzu wejściowym do sekcji testowej - poniżej 1,5% średniej prędkości strumienia.
	Cały system kanału przepływowego musi być zaprojektowany tak, aby umożliwić przeprowadzanie wszystkich eksperymentów przy minimalnych drganiach strukturalnych.
	Wszystkie użyte materiały budowlane muszą być odporne na korozję w zwykłej i chlorowanej wodzie. Należy zwrócić uwagę na oddziaływanie na izolację katodową.
Wymagane jest aby podłoże koryta, sekcja wlotowa i wylotowa wykonane zostały albo z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym (GRP) albo ze stali nierdzewnej.	
Poziom dźwięku na stanowisku operatora oraz w obszarze stanowiącym przestrzeń laboratoryjną nie może przekraczać 80 dB.	

	<p>Konstrukcja kanału musi mieć charakter modułowy, aby umożliwić wykonywanie następujących zadań przy minimalnych nakładach czasowych i zasobach siły roboczej:</p> <p>a) zamianę paneli ze ścian bocznych i podłoża np. zamiana stalowych płyt podłoża na płyty szklane i odwrotnie;</p> <p>b) demontaż całego kanału oraz jego ponowny montaż w innym miejscu;</p> <p>c) instalację i deinstalację akcesoriów oraz urządzeń eksperymentalnych.</p>
	<p>Zastosowane szklane panele muszą być wybierane w aspekcie najwyższej dostępności optycznej, a zwłaszcza umożliwiające niezakłócone korzystania z systemu „Particle Image Velocimetry” (PIV) oraz filmowania.</p>
	<p>Wszystkie panele boczne (szklane) i wszystkie płyty podłoża muszą być indywidualnie regulowane, aby osiągnąć najwyższą dokładność geometryczną.</p>
	<p><u>Wymagana tolerancja dla paneli szklanych:</u></p> <p>a) odchylenie od linii środkowej na całej długości eksperymentalnej +/- 1,5 mm;</p> <p>b) odchylenie od linii pionowej +/- 1,5 mm;</p> <p>c) pozioma odległość między szymbami, odchylenie szerokości od wartości średniej +/- 1,0 mm.</p>
	<p><u>Wymagana tolerancja dla podłoża kanału:</u></p> <p>a) odchylenie od linii poziomej na całej długości +/- 1,5 mm;</p> <p>b) odchylenie poziome w kierunku poprzecznym +/- 1,0 mm.</p>
	<p>Poziom wody w korycie powinien być regulowany za pomocą płyty jazowej (kłapy uchylnej) z punktem podparcia na poziomie podłoża.</p>
	<p>Płyta jazu powinna być obsługiwana ręcznie.</p>
	<p>Płytką przelewowa powinna być ustawiona w pozycji poziomej, równomiernie i wyrównana z podłożem.</p>
	<p>Szywna belka górna - na górze szklanych paneli - musi pomieścić szyny dla nośnika przyrządów (wózka) po obu stronach i na całej długości części eksperymentalnej.</p>
	<p>W przypadku korzystania z nośnika instrumentów (wózka) jego ładowność nie może być mniejsza niż 100 kg.</p>
	<p>Płyty podłoża muszą być wyposażone w otwory używane jako dodatki ciśnieniowe, umieszczone co 500 mm na całej długości.</p>
	<p>Punkty mocowania - gwintowane otwory - muszą być wbudowane w płyty podłoża - w odstępach co 500 mm na całej długości w konfiguracji podwójnej.</p>
	<p>Sekcja wlotowa i wylotowa powinna być wyposażona w połączenie kołnierzowe zgodnie z systemem podłączeń w laboratorium (zasilanie DN600 - średnica 52 cm, odpływ DN800 -75 cm – rysunek – załącznik nr 5A do SIWZ - rzut parteru).</p>
<p>Mechanizm przechylający – 1 szt.</p>	<p>Kanał musi być wyposażony w mechanizm przechylający.</p>
	<p>Mechanizm przechylający musi łączyć dwie ruchome podpory</p>
	<p>Mechanizm przechylania musi być napędzany silnikiem, z dedykowanym panelem tablicy rozdzielczej przymocowanym do jednej z podpór.</p>
	<p>Zakres przechylania musi wynosić od 0,75% do 2,1%.</p>
	<p>Górny wyłącznik krańcowy musi być zainstalowany dla wyłącznika bezpieczeństwa.</p>
	<p>Element wlotowy musi być zaprojektowany tak, aby przepływ wchodził do części doświadczalnej z turbulencją (stosunek prędkości maksymalnej do prędkości średniej) mniejszą niż 1,5%.</p>
<p>Akcesoria dodatkowe</p>	<p><u>Wózek do mocowania aparatury - 1 szt.</u></p>
	<p>a) Wózek do mocowania aparatury powinien umożliwiać przemieszczanie instrumentów, tzn. wskaźnika poziomu (szpilki pomiarowej), cyfrowego wskaźnika poziomu i prędkościomierza.</p> <p>b) Wózek do mocowania aparatury należy umieścić na szynach nad korytem.</p> <p>c) Wymagana jest możliwość przemieszczania wózka do mocowania aparatury na całej długości odcinka eksperymentalnego koryta.</p> <p>d) Wymagana jest możliwość przemieszczania wózka do mocowania aparatury w poprzek kierunku przepływu.</p>

- e) Wymagane są skale i wskaźniki umożliwiające określenie pozycji instrumentu równoległe i poprzecznie do kierunku przepływu.
- f) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję.
- g) Zakres ruchu równoległego do kierunku przepływu powinien pokrywać cały odcinek eksperymentalny.
- h) Zakres ruchu poprzecznego do kierunku przepływu: +/- 296 mm.
- i) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 880x350x180 mm (+/- 1%)
- j) Masa: 10 kg (+/-10%).

Szpilki wodowskazowe (wskaźniki poziomu) - 2 szt.

- a) Wskaźnik poziomu o ruchu pionowym.
- b) Końcówka wskaźnika wymienna.
- c) Możliwość odczytywania głębokości przepływu, podziałka 1 mm).
- d) Wskaźnik poziomu do montowania na wózku.
- e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- f) Wskaźnik poziomu należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.
- g) Skala o zakresie pomiaru 0-800 mm i podziałce 1 mm.
- h) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 95x60x1180 mm (+/- 1%)
- i) Masa: 4 kg (+/-10%).

Cyfrowy wskaźnik poziomu - 3 szt.

- a) Wskaźnik poziomu o ruchu pionowym.
- b) Końcówka wskaźnika wymienna.
- c) Możliwość odczytu głębokości przepływu z cyfrowego wyświetlacza.
- d) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- e) Wskaźnik poziomu należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.
- f) Skala o zakresie pomiaru 0-800 mm i podziałce 0,01 mm.
- g) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 95x60x1180 mm (+/- 1%).
- h) Masa: 4 kg (+/-10%).

Miernik hydroakustyczny do pomiaru prędkości punktowej - 1 szt.

- a) Czytnik danych z kolorowym wyświetlaczem LCD z odłączaną sondą pomiarową.
- b) Powinien umożliwiać podłączenie sondy 2D lub 3D z kablem o długości do 10 m.
- c) Zakres pomiaru - 4,0 m/s do 4,0 m/s.
- d) Rozdzielczość 0,0001 m/s.
- e) Odległość sondy od punktu pomiaru - 10cm.
- f) Częstotliwość pracy co najmniej 10 MHz.
- g) Wewnętrzna pamięć co najmniej 16 GB.
- h) Powinien zawierać wbudowany moduł GPS.
- i) Dokładność pomiaru głębokości co najmniej 0,001 m.
- j) Dokładność pomiaru temperatury co najmniej 0,01°C.
- k) Dokładność pomiaru temperatury co najmniej 0,1°C.
- l) Powinien umożliwiać pomiar prędkości od głębokości co najmniej 2 cm.
- m) Temperatura pracy -20°C do +50°C.
- n) Temperatura przechowywania -30°C do +70°C.
- o) Menu urządzenia w języku polskim.

	<p>p) Powinien umożliwiać automatyczną kalkulację prędkości średniej oraz przepływu.</p> <p>q) Powinien określać błędy wyników pomiarowych równoległe w oparciu o co najmniej dwie metody.</p> <p>r) Powinien umożliwiać pomiar kąta odchylenia wektora prędkości od osi X.</p> <p>s) Powinien umożliwiać pomiar prędkości Puls-koherencyjną techniką pomiarową z rozdzielczością $\pm 0,0001\text{m/s}$ w zakresie $\pm 4,0\text{m/s}$.</p> <p>t) Żywotność baterii co najmniej 15h ciągłej pracy.</p> <p>u) Zasilanie: baterie alkaliczne lub akumulatory.</p> <p>v) Urządzenie w standardzie co najmniej IP 67.</p> <p>w) Zestaw musi zawierać oprogramowanie do transmisji i obróbki danych.</p> <p>x) Zestaw musi zawierać Sondę ADV 10 MHz 2D/3D z kablem co najmniej 1,5 m, współpracującą z czytnikiem danych.</p> <p>y) Zestaw musi zawierać łatę mierniczą, długość 1,2 m (podziałka w cm), z uchwytem na czytnik danych oraz sondę pomiarową, w zestawie z walizką.</p>
<p>Wszystkie akcesoria muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby eksperymentalne wyniki hydrauliczne były zoptymalizowane dla obszaru przekroju kanału 600 x 800 mm (W x H).</p>	
<p>Wszystkie akcesoria powinny być dostarczone wraz z systemem przechowywania, umożliwiającym ich bezpieczne przechowywanie.</p>	
<p>Akcesoria dodatkowe wymienne pomiędzy kanałem nr 1 i 2</p>	
<p>Prędkościomierz mechaniczny (młynek hydrometryczny) do pomiaru przepływu w korycie – 1 szt.</p>	<p>a) Pomiar prędkości przy pomocy wirnika.</p> <p>b) Wirnik należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.</p> <p>c) Żerdka wirnika o ruchu pionowym powinna zawierać skalę pozwalającą określać wysokość.</p> <p>d) Prędkość przepływu powinna być pokazywana na cyfrowym wyświetlaczu.</p> <p>e) Skala określająca wysokość: 0 - 800 mm.</p> <p>f) Pomiar prędkości przepływu w zakresie od 0,04 m/s do 5 m/s lub szerszym.</p> <p>g) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.</p> <p>h) Wymiary uchwytu z wirnikiem (dł. x szer. x wys.): 150x50x1200 mm (+/- 1%).</p> <p>i) Masa: 4 kg (+/-10%).</p>
<p>Statyczna rurka Pitota do pomiaru prędkości przepływu w kanale - 1 szt.</p>	<p>a) Pomiar prędkości w oparciu o różnicę ciśnień.</p> <p>b) Rurkę Pitota należy zamontować na wózku do mocowania aparatury, tak aby możliwe było wykonywanie pomiarów na całej długości i szerokości odcinka eksperymentalnego.</p> <p>c) Rurka o ruchu pionowym ze skalą określającą wysokość.</p> <p>d) Różnica ciśnienia (ciśnienie dynamiczne) powinna być pokazywana na cyfrowym wyświetlaczu.</p> <p>e) Skala określająca wysokość: 0 - 800 mm.</p> <p>f) Zakres pomiaru różnicy ciśnień: 0 - 140 mbar.</p> <p>g) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.</p> <p>j) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 300 mm x 300 mm x 1500 mm (+/- 1%).</p> <p>k) Masa: 6 kg (+/-10%).</p>
<p>Piezometry do wskazywania poziomu wody – 1 zestaw = 20 szt.</p>	<p>a) Jednoczesny pomiar do 20 poziomów wody.</p> <p>b) Piezometry należy zamontować na szklanych płytach koryta.</p> <p>c) Punkty pomiarowe na dnie odcinka eksperymentalnego powinny być połączone z rurkami manometrów.</p> <p>d) Skala 0-810 mm.</p> <p>e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.</p> <p>f) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 670x180x950 mm. (+/- 1%).</p> <p>g) Masa: 20 kg (+/-10%) (bez przewodów elastycznych).</p>

<p>Zasuwa śluzy (przęsło jazu) - dolny jaz o regulowanej wysokości, do demonstrowania odskoku hydraulicznego w korycie – 1 szt.</p>	<p>a) Zasuwa śluzy z bocznymi uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych boków koryta. b) Ręczna regulacja wysokości (otwarcia zasuw). c) Skala do odczytu wysokości otwarcia zasuw. d) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 410x720x690 mm. (+/- 1%) f) Masa: 10 kg (+/-10%).</p>
<p>Przęsło jazu półokrągłe. Zasuwa promieniowa - dolny jaz pełniący rolę konstrukcji regulującej o regulowanej wysokości- do demonstrowania odskoku hydraulicznego w korycie – 1 szt.</p>	<p>a) Zasuwa promieniowa o kształcie wycinka koła. b) Boczne uszczelnienia wargowe przylegające do szklanych boków koryta. c) Ręczna regulacja wysokości. d) Skala do odczytu wysokości otwarcia zasuw. e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. f) Płyta jazu powinna być wykonana ze stali nierdzewnej. g) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1000 mm(+/- 1%) x 600 (szerokość kanału) mm x1250 mm(+/- 1%). h) Masa: 20 kg (+/-10%).</p>
<p>Przelewy o ostrej krawędzi pełniące rolę konstrukcji regulujących oraz urządzeń do pomiaru natężenia przepływu w korycie -1 zestaw</p>	<p>a) Rama ze szczeliną do umieszczenia różnych jazów płytowych. b) Rama z bocznymi uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. c) Cztery jazy płytowe o ostrych krawędziach górnych z identycznymi wysokościami płyty. – przelew prostokątny bez kontrakcji, z opcjonalnym napowietrzaniem – przelew trójkątny (Thomsona) – przelew trapezoidalny (Cipolettiego) – przelew prostokątny z kontrakcją (Rehbocka) d) Przezroczysta rama. e) Płyty przelewów wykonane ze stali nierdzewnej. f) Wymiary ramy (dł. x szer. x wys.): 620 mm x 600 mm (szerokość kanału) x600 mm (+/- 1%) g) Masa ramy: 20 kg (+/-10%).</p>
<p>Jaz o szerokiej koronie – 1 szt.</p>	<p>a) Korpus jazu z ostrymi krawędziami po obu stronach. b) Korpus jazu z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. c) Po każdej stronie należy zamontować dwa dodatkowe elementy w celu utworzenia zaokrąglonych krawędzi. d) Korpus jazu i elementy dodatkowe powinny być wykonane z PVC lub materiału odpornego na korozję. e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1400 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 500 mm (+/- 1%). f) Masa: 40 kg (+/-10%).</p>

<p>Jaz Crumpa – 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Korpus jazu z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. b) Korpus jazu powinien być wykonany z PVC lub materiału odpornego na korozję. c) Nachylenie po stronie napływu wody: 1:2. d) Nachylenie po stronie odpływu wody: 1:5. e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1060 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 160 mm (+/- 1%). f) Masa: 40 kg (+/-10%).
<p>Jaz syfonowy do szybkiego upuszczenia wód powodziowych - 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Jaz powinien umożliwiać przełączenia pomiędzy przepływem nad jazem a przepływem rurowym. b) Przezroczysta rama i syfon w celu obserwacji przepływu i poziomu wody. c) Rama z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. d) Zawór do opcjonalnego odpowietrzania. e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. f) Rama i syfon wykonane z PMMA. g) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1000 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 780 mm (+/- 1 %). h) Masa: 40 kg (+/-10%).
<p>Krata do określania wpływu ograniczenia przekroju na przepływ – 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Krata powinna umożliwiać zmianę profilu prętów. b) Przezroczysta rama. c) Rama z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. d) Trzy różne profile pręta: prostokątny, okrągły, opływowy. e) Regulowane nachylenie kraty w zakresie 40-90° ze skokiem 5°. f) Regulowany odstęp prętów. g) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. h) Pręty powinny być wykonane z PVC lub innego materiału odpornego na korozję. i) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 750 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 720 mm (+/- 1%). j) Masa: 120 kg (+/-10%).
<p>Jaz o kształcie praktycznym z pomiarem ciśnienia - 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Powinien umożliwiać obrazowanie rozkładu ciśnienia wzdłuż strony odpływu wody przy pomocy rurek piezometrów. b) Rama z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. c) Jaz z krawędzią górną o kształcie praktycznym (profil Creagera). d) Punkty pomiaru ciśnienia po stronie odpływu wody. e) Wbudowane piezometry, zakres pomiaru 0-780 mm słupa wody. f) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. g) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1000 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 780 mm (+/- 1%). h) Masa: 30 kg (+/-10%).
<p>Jaz o kształcie praktycznym z różnymi odpływami – 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Powinien umożliwiać badania typowej konstrukcji zapory z różnymi odpływami. b) Jaz z krawędzią górną o kształcie praktycznym (profil Creagera). c) Dwa różne odpływy jazu: pochylnia oraz pochylnia z odskoczną. d) Korpus jazu uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta. e) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

	<p>f) Jaz z pochylnią, wymiary (dł. x szer. x wys.): 615 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 555 mm (+/- 1%).</p> <p>g) Jaz z pochylnią z odskoczną, wymiary (dł. x szer. x wys.): 715 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 555 mm (+/- 1%).</p> <p>h) Masa: 32 kg (+/-10%).</p>
Elementy do rozpraszania energii za jazem o kształcie praktycznym – 1 szt.	<p>a) Bloki deflektorowe o różnych kształtach.</p> <p>b) Progi końcowe wysokości 110 mm i 220 mm (+/- 1%).</p> <p>c) Instalacja elementów musi umożliwiać stosowanie różnych odstępów pomiędzy blokami.</p> <p>d) Wszystkie elementy powinny być wykonane z PVC lub innego materiału odpornego na korozję.</p> <p>e) Masa: 60 kg (+/-10%).</p>
Próg – 1 szt.	<p>a) Próg z uszczelnieniami wargowymi przylegającymi do szklanych płyt koryta.</p> <p>b) Wyjmowane elementy pomagające w montażu.</p> <p>c) Próg powinien być wykonany z PVC lub innego materiału odpornego na korozję.</p> <p>d) Nachylenie przed i za progiem: 20° (+/- 1%).</p> <p>e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1720 mm x 600 mm (szerokość kanału) x130 mm. (+/- 1%).</p> <p>f) Masa: ok. 27 kg (+/-10%).</p>
Przepusty - 1 kpl.	<p>a) Przezroczysty korpus.</p> <p>b) Uszczelnienia wargowe przylegające do szklanych płyt koryta.</p> <p>c) Dwie rury o tej samej powierzchni przekroju.</p> <p>- rura o przekroju okrągłym o średnicy wewnętrznej 300 mm (+/- 1%).</p> <p>- rura o przekroju prostokątnym o wymiarach 265 mm x265 mm (+/- 1%).</p> <p>d) Dwie pokrywy do zamknięcia rury niebędącej w użyciu.</p> <p>e) Korpus i rury powinny być wykonane z PMMA.</p> <p>f) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 2400 mm x 600 mm (szerokość kanału) x780 mm (+/- 1%).</p> <p>g) Masa: 96 kg (+/-10%).</p>
Filary do symulacji mostu – 1 kpl.	<p>a) Różne profile filara (okrągły, kwadratowy, prostokątny).</p> <p>b) Możliwość jednoczesnego instalowania do trzech filarów w korycie.</p> <p>c) Uchwyt filara z urządzeniem zaciskowym do montażu w korycie.</p> <p>d) Ręczna regulacja kąta, wraz ze skalą pokazującą kąt.</p> <p>e) Zakres skali od -90 do +90°, podziałka 15°.</p> <p>f) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.</p> <p>g) Masa: 200 kg (+/-10%).</p>
Dno koryta z otoczkami – 1 szt.	<p>a) Dno koryta z otoczkami.</p> <p>b) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 4000 mm x 600 mm (szerokość kanału) x70 mm (+/- 1%).</p> <p>c) Masa: 72 kg (+/-10%).</p>

Koryto Venturiego do pomiaru natężenia przepływu w kanale otwartym – 1 szt.	a) Koryto Venturiego do instalacji w kanale. b) Elementy boczne z uszczelnieniami wargowymi. c) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. d) Ściany boczne powinny być wykonane z PMMA. e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 1600 mm x 600 mm (szerokość kanału) x 800 mm (+/- 1%). f) Masa: 100 kg (+/-10%).
Koryto Parshalla do określania natężenia przepływu w kanale otwartym – 1 szt.	a) Koryto Parshalla do instalacji w kanale. b) Elementy boczne z uszczelnieniami wargowymi. c) Wszystkie komponenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. d) Elementy boczne wykonane z PMMA. e) Wymiary (dł. x szer. x wys.): 2150mm x 600 mm (szerokość kanału)x750 mm (bez urządzenia zaciskowego) (+/- 1%). f) Masa: ok. 180 kg (+/-10%).
Wszystkie akcesoria muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby eksperymentalne wyniki hydrauliczne były zoptymalizowane dla obszaru przekroju kanału 600 x 800 mm (W x H).	
Wszystkie akcesoria powinny być dostarczone wraz z systemem przechowywania, umożliwiającym ich bezpieczne przechowywanie.	

Część B – Chromatograf

- Przedmiotem zamówienia w części B jest dostawa chromatografu gazowego GC-MS wraz z wyposażeniem na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej - 1 zestaw, z zastrzeżeniem postanowień ust. 3 niniejszego opisu przedmiotu zamówienia.
- Skład zestawu i minimalne wymagania techniczne

Chromatograf GC-MS z wyposażeniem – 1 zestaw	
Składnik zestawu	Minimalne wymagania techniczne
Chromatograf gazowy – 1 szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Zakres temperatur pieca: co najmniej +2°C od temperatury otoczenia do 450 °C. - Maksymalna zmiana temperatury w piecu przynajmniej +/- 150 °C/min. - Szybkość chłodzenia pieca od 450 do 50°C nie dłużej niż 4 min. - Przynajmniej 20 ramp temperaturowych podczas analizy. - Zakres ciśnień co najmniej od 0 do 800 kPa. - Programowanie przepływów i ciśnienia – przynajmniej 3 rampy.
Dozownik typu split/splitless -1szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Maksymalny podział dozownika do przynajmniej 7500:1. - Maksymalna temperatura pracy do co najmniej 450°C. - Tryby dozowania: z podziałem, bez podziału, tryb high pressure, pulsed split, splitless - Programowanie przepływu i ciśnienia na dozowniku – wymagane co najmniej 3 stopnie
Detektor płomieniowo jonizacyjny FID -1 szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Czulość detektora FID <1,2 pgC/s. - Maksymalna temperatura pracy do co najmniej 450°C. - Zakres liniowości: 10⁷. - Szybkość zbierania danych/próbkowania co najmniej 500 Hz. - Rejestracja pików o czasie trwania poniżej jednej sekundy. - Stała filtracji co najmniej w zakresie od 4 do 2000 ms.
Spektrometr mas – 1 szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Pojedynczy kwadrupolowy analizator mas z prefiltrem dla ochrony analizatora przed zanieczyszczeniami bez konieczności grzania. - Jonizacja elektronowa (EI) z dwoma filamentami i automatycznym przełączaniem między filamentami.

	<ul style="list-style-type: none"> - Zakres skanowania co najmniej od 1,6 do 1050 m/z. - Regulacja temperatury źródła jonów w zakresie co najmniej od 140°C do 300°C. - Regulacja temperatury linii transferowej w zakresie co najmniej od 50°C do 350°C. - Możliwość regulacji energii źródła jonizacji w zakresie 10 – 200eV. - Szybkość skanowania przynajmniej 20 000 amu/sek. - Czułość spektrometru mas w jonizacji elektronowej (EI): tryb SCAN S/N ≥ 1000 (dla 1 pg/ul OFN i helu jako gazu nośnego). - Minimalny poziom detekcji (IDL) liczony dla 100 fg/ul OFN m/z 272 (n=8) $IDL \leq 10$ fg. - Zakres dynamiczny detektora: 8 x 10⁶. - System próżniowy – wbudowana w przyrząd pompa turbomolekularna o wydajności co najmniej 280L/s dla He oraz pompa wstępna bezolejowa. - Maksymalny przepływ przez kolumnę przynajmniej 15 ml/min. - Oprogramowanie z pełnymi polskimi instrukcjami i pracujące pod polskojęzycznym systemem operacyjnym. - Oprogramowanie z funkcją automatycznej korekty czasów retencji (np. po skróceniu kolumny) w oparciu o liniowy indeks retencji przy zachowaniu wartości ciśnienia i przepływu w metodzie. - Możliwość stosowania liniowego indeksu retencji do identyfikacji związków.
<p>Wielofunkcyjny automatyczny podajnik próbek umożliwiający dozowanie próbek ciekłych oraz techniką „headspace” – 1 szt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Podajnik próbek ciekłych na minimum 162 pozycji (fiolki 2ml) z nastrzykiem w zakresie co najmniej od 1 do 10 μl (przy użyciu strzykawki 10μl) oraz regulowaną szybkością nastrzyku. - Podajnik próbek typu „headspace” na minimum 60 pozycji (fiolki 10ml lub 20ml) z nastrzykiem w zakresie co najmniej od 250 do 2500μl (przy użyciu strzykawki 2,5ml). - Możliwość grzania strzykawki „headspace” w zakresie co najmniej od 35°C do 150°C. - Termostatowany blok grzejny na co najmniej 6 fiolek (2ml/10ml/20ml) „headspace” z możliwością wytrząsania oraz ustawienia temperatury w zakresie przynajmniej od 35°C do 200°C. - Możliwość automatycznej zmiany modułów strzykawkowych pozwalający na nastrzyki ciekłe, headspace w jednej sekwencji bez ingerencji użytkownika.
<p>Akcesoria dodatkowe</p>	<p><u>Komputer – 1 szt.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – z systemem operacyjnym co najmniej Windows 10 Professional PL lub równoważnym, <p><i>Parametry równoważności dla Windows 10 Professional PL</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) obsługa minimum 512 GB pamięci RAM 2) obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta 3) funkcja szyfrowania dysku 4) usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server 5) obsługa pakietów językowych 6) obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury 7) możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów następującego, użytkowanego przez Politechnikę Gdańską oprogramowania: National Instruments LabView, Siemens NX8, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, pakiet Office Home & Business, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client. <ul style="list-style-type: none"> – 64 bit, dysk 1TB, minimum 8 GB SODIMM DDR3, karta dźwiękowa zintegrowana z płytą, złącza: minimum 3 USB w tym przynajmniej jedno USB3, karta sieciowa do sieci przewodowych,

- pakiet office Home & Business lub równoważny – 1 licencja bezterminowa (nieograniczona czasowo),

Parametry równoważności dla pakietu office Home & Business

Pakiet biurowy, licencja edukacyjna do budowy infrastruktury uczelni:

*- licencja nieograniczona czasowo;
- wsparcie dla Windows 10-natywny (nie poprzez import/export) odczyt i zapis formatów plików: doc, docx, xls,xlsx, ppt, pptx, ppm - poprawne formatowanie i wyświetlanie wzorcowych dokumentów pobranych ze strony:
http://www.pg.gda.pl/download/pg/pliki_testowe.zip
Dokumenty po otwarciu muszą wyglądać jak wzorcowe dokumenty. Wszystkie użyte w dokumencie funkcje i makra, muszą poprawnie działać.*

monitor – 1 szt.,

- przekątna ekranu min. 23,8",
- powłoka matrycy – matowa,
- rodzaj matrycy - LED, IPS,
- rozdzielczość ekranu min. 1920 x 1080 (FullHD),
- format ekranu - 16:9,
- częstotliwość odświeżania ekranu min. 60 Hz,
- wielkość plamki min. 0,275 x 0,275 mm,
- jasność min. 250 cd/m²,
- kontrast statyczny min. 1 000:1,
- kontrast dynamiczny min. 8 000 000:1,
- czas reakcji max 4 ms,
- liczba wyświetlanych kolorów min. 16,7 mln,
- rodzaje wejść / wyjść: VGA (D-sub) – min. 1 szt., HDMI – min. 1 szt., wyjście słuchawkowe – min. 1 szt., DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt.

monochromatyczna drukarka laserowa – 1 szt.

- format A4,
- prędkość druku min. 25 ppm,
- podajnik na min. 200 arkuszy,
- w zestawie toner na min. 500 arkuszy,
- pamięć min. 32 MB,
- wyświetlacz,
- możliwość instalacji do systemów min. Windows 7, Windows 10.

klawiatura – 1 szt.,

- niskoprofilowa,
- interfejs USB,
- obsługiwany system min. Windows,
- regulowane stopki,
- stopki antypoślizgowe,
- odporność na zachłapanie.

mysz optyczna – 1 szt.

- rozdzielczość min. 1600 dpi,
- min. 1 rolka przewijaka,
- profil praworęczny,
- interfejs min. 2,4 GHz,
- interfejs USB.

Zestaw części eksploatacyjnych składający się z co najmniej:

- Uszczelki (septy) wysokotemperaturowe (400°C), 50 szt./opak.- **1opak.**
- Strzykawki 10 ul – **1szt.**
- Strzykawka 2,5ml – **1szt.**

<ul style="list-style-type: none"> - Linery (split/spliltless) – 5 szt. - Uszczelka O-ring 4D, 20 szt. - Ferule vespelowe do kolumn kapilarnych, 10 szt./opak. – 1 opak. - Ferule grafitowe do kolumn kapilarnych, 10 szt./opak. – 1 opak. - Standard Octafluoronaphthalene 1pg/μl oraz 100fg/ul do sprawdzenia specyfikacji urządzenia. - Mieszanina n-alkanów do wyznaczania indeksów retencji. - Fiolki z nakrętkami i septami o pojemności 2 ml do próbek ciekłych – 100 szt. - Fiolki z nakrętkami i septami o pojemności 20ml typu „headspace” – 100 szt. - Kaspłownica do fiolek 2ml – 1 szt. - Dekapsłownica do fiolek 2ml – 1 szt. - Kaspłownica do fiolek 20ml – 1 szt. - Dekapsłownica do fiolek 20ml – 1 szt.
Zestaw do czyszczenia źródła jonów wraz z kompletem rękawiczek – 1 zestaw.
Zestaw do automatycznego przełączania próbki między dwa detektory FID i MS z kontrolą ciśnienia – 1 zestaw.
Filtry do oczyszczania gazu nośnego oraz gazu do detektora FID – 1 zestaw.
Kolumna kapilarna: typu ZB-5MSi (30m x 0,25um x 0,25mm) – 1 szt.
UPS o mocy co najmniej 10kV z czasem podtrzymania nie krótszym niż do 5 minut – 1 szt.
Zestaw instalacyjny oraz wszystkie części niezbędne do uruchomienia i sprawdzenia poprawności działania systemu – 1 szt.
Reduktor dwustopniowy do gazów czystych – hel – 1 szt.
Reduktor dwustopniowy do gazów czystych – powietrze syntetyczne – 1 szt.
<p>Generator wodoru – 1 szt. o parametrach nie gorszych niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność maksymalna: 100 ml/min - działający na zasadzie elektrolizy wody dejonizowanej; - manualne napełnianie wodą i wbudowany system automatycznego napełniania wody (automatyczna pompka podająca wodę) z czujnikiem poziomu wody; - czystość generowanego gazu $\geq 99,9995\%$; - zakres ciśnienia wylotowego wodoru od 0 do 100 psi (0- 6,9 bar); - maksymalny pobór wody do 0,12 L/dzień; - wbudowany wewnętrzny system detekcji przecieków z automatyczną funkcją wyłączenia generatora; - system zabezpieczający przed rozszczelnieniem i niekontrolowanym wypływem nadmiaru wodoru; - produkcja wodoru „na zwołanie” – brak dużego zbiornika na wodór; - wymagana dokumentacja techniczna producenta.

13. Przedmiot zamówienia określono poprzez wskazanie obiektywnych cech technicznych i jakościowych.

Wskazane przez Zamawiającego ewentualne znaki towarowe mają charakter przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu, przy czym każde wskazanie należy odczytywać wraz z wyrazami „lub równoważny”. W przypadku opisanego przedmiotu zamówienia przez odniesienie 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, każdorazowo należy je odczytywać wraz z wyrazami „lub równoważne”, a Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie sporządzonego opisu przedmiotu zamówienia, jednakże zachowane muszą być normy, parametry i standardy, jakimi charakteryzują się wyspecyfikowane przez Zamawiającego urządzenia wchodzące w skład przedmiotu zamówienia. Przedstawione parametry techniczne przedmiotu zamówienia stanowią minimum techniczne i jakościowe oczekiwane przez Zamawiającego i będą stanowiły podstawę oceny złożonych ofert równoważnych. Oferowane przez Wykonawców składających oferty równoważne urządzenia muszą mieć parametry nie gorsze niż wskazane w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać w ofercie, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego w SIWZ.

14. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SIWZ.
15. W ofercie Wykonawca zobowiązany jest do jednoznacznego określenia zaoferowanej aparatury, w szczególności poprzez wskazanie producenta, typu, modelu lub innych informacji jednoznacznie identyfikujących przedmiot oferty.