

Załącznik nr 5 do SIWZ

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 7/WILiŚ/2020, CRZP 94/002/D/20

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń do pomiaru prędkości wody typu ADV wraz z komputerem terenowym i oprogramowaniem CFD dla Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

2. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na trzy części:

Część A – Urządzenia do pomiaru prędkości wody typu ADV

Część B – Komputer terenowy

Część C – Oprogramowanie CFD

Wykonawca może złożyć ofertę na jedną, kilka lub wszystkie części zamówienia.

3. Przedmiot zamówienia obejmuje:

Część A – Urządzenia do pomiaru prędkości wody typu ADV

dostawę do siedziby Zamawiającego - Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek HYDRO nr 20, I piętro pokój nr 108. Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

Część B – Komputer terenowy

dostawę do siedziby Zamawiającego - Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek HYDRO nr 20, I piętro pokój nr 108. Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

Część C – Oprogramowanie CFD

dostawę linków (odnośnik, odsyłacz, link, hiperłączy) i instrukcji niezbędnych do pobrania plików instalacyjnych oprogramowania, klucza licencyjnego i aktywacji licencji na komputerze Zamawiającego w formie elektronicznej (download) na wskazany w umowie adres e-mail.

4. Przedmiot zamówienia przeznaczony będzie na potrzeby realizacji projektu pn.: „Protecting Baltic Sea from untreated wastewater spillages during flood events in urban areas” – NOAH, realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, nr zadania 033463.

5. Przedmiot zamówienia w części A i B 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. W części C klucz licencyjny na oprogramowanie musi być nowy (tj. nie mógł być wcześniej użyty ani nie może być przedmiotem praw osób trzecich).

6. Nomenklatura (kod) wg CPV

Część A – Urządzenia do pomiaru prędkości wody typu ADV

Kod wg CPV 38420000-5 Przyrządy do mierzenia przepływu, poziomu i ciśnienia cieczy i gazów

Część B – Komputer terenowy

Kod wg CPV 30213100-6 Komputery przenośne

Część C – Oprogramowanie CFD

Kod wg CPV 48460000-0 Analityczne, naukowe, matematyczne lub prognozujące pakiety oprogramowania

7. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1) **Część A – Urządzenia do pomiaru prędkości wody typu ADV**

- a) Przedmiotem zamówienia w części A jest dostawa urządzeń do pomiaru prędkości wody typu ADV:
- systemu pomiaru prędkości typu ADV z sondą down-looking – 1 zestaw
 - systemu pomiaru prędkości typu ADV z sondą side-looking – 1 zestaw.
- b) Urządzenia będą wykorzystywane przez Zamawiającego do punktowego pomiaru prędkości przepływu wód deszczowych w kanalizacji ogólnospławnej przy realizacji projektu pn.: „Protecting Baltic Sea from untreated wastewater spillages during flood events in urban areas” – NOAH.
- c) Wymagane parametry techniczne

System pomiaru prędkości typu ADV z sondą down-looking

Lp.	Parametry wymagane	
1.	Zakres pomiaru	Nie mniejszy niż 0,001 - 4 m/s.
2.	Specyfika pomiaru	Pomiar akustyczny wykorzystujący efekt Dopplera, pomiar trzech składowych wektora prędkości względem sondy.
3.	Dokładność	Maksymalnie $\pm 1\%$ wartości mierzonej.
4.	Częstotliwość pracy	10 MHz.
5.	Częstotliwość próbkowania	Minimalna nie większa niż 1 Hz, maksymalna nie mniejsza niż 25 Hz .
6.	Odległość sondy od punktu pomiaru	≤ 10 cm
7.	Zdolność do pomiaru temperatury	Za pomocą wbudowanego czujnika.
8.	Zakres pomiaru temperatury	Od -4°C do $+32^{\circ}\text{C}$.
9.	Dokładność pomiaru temperatury	Nie więcej niż 1°C .
10.	Rozdzielczość pomiaru temperatury	Nie więcej niż 0.1°C .
11.	Stopień ochrony według EN 60529:2003	Min. IP67.
12.	Temperatura pracy	Od -4°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
13.	Temperatura przechowywania	Od -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

14.	Obsługa urządzenia	Komunikacja z urządzeniem przez zintegrowany rejestrator lub komputer.
15.	Oprogramowanie niezbędne do sterowania urządzeniem oraz do transmisji i obróbki danych	Musi zostać dostarczone wraz z urządzeniem.
16.	Interfejs do komunikacji urządzenia z komputerem	Poprzez złącze USB (uniwersalną magistralę szeregową).
17.	Źródło zasilania	Zasilanie bateryjne lub poprzez zasilacz.
18.	Język dostarczonego oprogramowania do sterowania urządzeniem oraz do transmisji i obróbki danych	Język polski lub angielski.
19.	Parametry sondy	Sonda pomiarowa typu „down-looking”- punkt pomiaru na przedłużeniu osi symetrii urządzenia.
20.	Urządzenie pomiarowe powinno być dostarczone w zestawie składającym się z: <ul style="list-style-type: none"> • Sondy pomiarowej • Wysięgніка/żerdki do mocowania sondy • Kabla transmisyjnego o długości minimum 10m • Futerału transportowego • Zasilacza lub źródła zasilania w postaci kompletu baterii • Oprogramowania zapisanego na nośniku • Certyfikatu kalibracji. 	

System pomiaru prędkości typu ADV z sondą side-looking

Lp.	Parametry wymagane	
1.	Zakres pomiaru	Nie mniejszy niż 0,001 - 4 m/s.
2.	Specyfika pomiaru	Pomiar akustyczny wykorzystujący efekt Dopplera, pomiar trzech składowych wektora prędkości względem sondy.
3.	Dokładność	Maksymalnie ± 1 % wartości mierzonej.
4.	Częstotliwość pracy	10 MHz.
5.	Częstotliwość próbkowania	Minimalna nie większa niż 1 Hz, maksymalna nie mniejsza niż 25 Hz.
6.	Odległość sondy od punktu pomiaru	≤ 10 cm.
7.	Zdolność do pomiaru temperatury	Za pomocą wbudowanego czujnika.
8.	Zakres pomiaru temperatury	Od -4°C do $+32^{\circ}\text{C}$.
9.	Dokładność pomiaru temperatury	Nie więcej niż 1°C .
10.	Rozdzielczość pomiaru temperatury	Nie więcej niż 0.1°C .
11.	Stopień ochrony według EN 60529:2003	Min. IP67.
12.	Temperatura pracy	Od -4°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
13.	Temperatura przechowywania	Od -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

14.	Obsługa urządzenia	Komunikacja z urządzeniem przez zintegrowany rejestrator lub komputer.
15.	Oprogramowanie niezbędne do sterowania urządzeniem oraz do transmisji i obróbki danych	Musi zostać dostarczone wraz z urządzeniem.
16.	Interfejs do komunikacji urządzenia z komputerem	Poprzez złącze USB (uniwersalną magistralę szeregową).
17.	Źródło zasilania	Zasilanie bateryjne lub poprzez zasilacz.
18.	Język dostarczonego oprogramowania do sterowania urządzeniem oraz do transmisji i obróbki danych	Język polski lub angielski.
19.	Parametry sondy	Sonda pomiarowa typu „side-looking”- punkt pomiaru zlokalizowany prostopadle do osi symetrii urządzenia.
20.	<p>Urządzenie pomiarowe powinno być dostarczone w zestawie składającym się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sondy pomiarowej • Wysięgніка/żerdki do mocowania sondy • Kabla transmisyjnego o długości minimum 10m • Futerału transportowego • Zasilacza lub źródła zasilania w postaci kompletu baterii • Oprogramowania zapisanego na nośniku • Certyfikatu kalibracji. 	

- d) Wraz z dostawą przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz) lub w wersji elektronicznej na adres e-mail wskazany w umowie oraz instrukcję obsługi w języku polskim lub angielskim w wersji elektronicznej.
- e) Przedmiot umowy powinien zostać dostarczony w opakowaniu zabezpieczającym przed jego uszkodzeniem.
- f) Zamawiający wymaga aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 24 m-cy, liczonej od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.
- g) Szczegółowe warunki realizacji umowy Zamawiający określił we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4A do SIWZ.

2) Część B – Komputer terenowy

- a) Przedmiotem zamówienia w części B jest dostawa komputera terenowego typu semi-rugged - 1 sztuka.
- b) Komputer będzie wykorzystywany przez Zamawiającego do rejestracji i przetwarzania danych pomiarowych w trakcie pomiarów terenowych oraz przeprowadzania symulacji obliczeniowej mechaniki płynów przy realizacji projektu pn.: „Protecting Baltic Sea from untreated wastewater spillages during flood events in urban areas” – NOAH.

c) Wymagane parametry techniczne

Lp.	Parametry wymagane	
1.	Procesor	Wydajność obliczeniowa procesora powinna wynosić minimum 6720 pkt. w rankingu PassMark - CPU Mark High MidRangeCPUs zgodnie z wynikami rankingu na dzień 14.04.2020 r. zamieszczonymi na stronie http://www.cpubenchmark.net .
2.	Pamięć operacyjna	Pojemność minimum 8GB.
3.	Podsystem graficzny	a) Zintegrowana karta graficzna. b) Przekątna ekranu od 13,5 do 14,5 cali. c) Minimalna rozdzielczość ekranu dotykowego 1920 x 1080 pikseli.
4.	Dysk	Zainstalowany dysk SSD o pojemności minimum 256 GB.
5.	Łączność	a) Wbudowana karta sieciowa zgodna ze standardami co najmniej 802.11a/b/g/n. b) Wbudowana karta sieciowa 10/100/1000 Mbps zgodna ze standardem 802.3ab (Gigabit Ethernet). c) Wbudowany moduł Bluetooth 5.0.
6.	Wyposażenie multimedialne	Wbudowany mikrofon, głośnik oraz wbudowana kamera skierowana na użytkownika komputera, wielodotykowy gładzik, dotykowy ekran z dołączonym rysikiem do obsługi ekranu.
7.	Wymagania dot. baterii	Czas pracy na zasilaniu bateryjnym nie krótszy niż 18h wg Mobile Mark™ 2014.
8.	Cechy odporności na warunki fizyczne	Zgodność z normami minimum IP53, MIL-STD 810G.
9.	Zasilanie	Zasilacz zewnętrzny kompatybilny z komputerem osobistym wyprodukowany przez producenta oferowanego sprzętu, dostosowany do napięcia przemiennego 230V, zakończony wtyczką w standardzie „europejskim”.
10.	Oprogramowanie	Wstępnie zainstalowany system operacyjny: - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta - funkcja szyfrowania dysku - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server - obsługa pakietów językowych - obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury - możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client.
11.	Certyfikaty i standardy produkcji	Sprzęt musi być produkowany zgodnie z normą ISO 9001 lub równoważną.
		Sprzęt musi posiadać Deklarację zgodności UE oferowanych urządzeń potwierdzającą, że oferowane przez Wykonawcę urządzenia spełniają

		wymagania dyrektyw tzw. „Nowego Podejścia” Unii Europejskiej.
12.	Wymagania dodatkowe	<p>a) Wbudowana fabrycznie rączka do przenoszenia</p> <p>b) Zakres temperatur pracy co najmniej w przedziale -20°C +50°C.</p> <p>c) Wbudowane minimum 2 złącza USB zgodne z USB 2.0.</p> <p>d) Wbudowane minimum 1 złącze USB zgodne z USB 3.0.</p> <p>e) Wbudowane minimum 1 złącze USB 3.1 typu C.</p> <p>f) Wbudowane wyjście HDMI oraz VGA.</p> <p>g) Wbudowany czytnik kart pamięci micro SDXC.</p> <p>h) Wbudowana wodoszczelna (odporna na zalanie) klawiatura w układzie QWERTY z obsługą układu polskiego programisty.</p> <p>i) Wbudowane wejście mikrofonowe/wyjście słuchawkowe.</p> <p>j) Złącze Serial (RS-232).</p> <p>k) Minimum jedno złącze LAN (RJ45).</p>

- d) Wraz z dostawą przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest załączyć kartę gwarancyjną w języku polskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz) lub w wersji elektronicznej na adres e-mail wskazany w umowie oraz instrukcję obsługi w języku polskim lub angielskim w formie elektronicznej.
- e) Przedmiot umowy powinien zostać dostarczony w opakowaniu zabezpieczającym przed jego uszkodzeniem.
- f) Zamawiający wymaga aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 36 m-cy (bateria 6 miesięcy) door-to-door, liczonej od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.
- g) Szczegółowe warunki realizacji umowy Zamawiający określił we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4B do SIWZ.

3) Część C – Oprogramowanie CFD

- a) Przedmiotem zamówienia w części C jest licencja oprogramowania typu CFD (computational fluid dynamics; obliczeniowa mechanika płynów) do analizy, obliczeń i symulacji związanych z mechaniką przepływów oraz transportem substancji rozpuszczonej i ciepła - 1 sztuka.
- b) Oprogramowanie będzie wykorzystywane przez Zamawiającego do symulacji przepływu wód deszczowych i transportu substancji rozpuszczonej w kanalizacji ogólnospławnej przy realizacji projektu pn.: „Protecting Baltic Sea from untreated wastewater spillages during flood events in urban areas” – NOAH.
- c) Oprogramowanie musi umożliwiać użytkownikowi obsługę za pomocą interfejsu graficznego następujących etapów tworzenia modelu i symulacji:
- tworzenie oraz import geometrii,
 - zadanie właściwości modelowanego zjawiska i właściwości materiałów (ośrodek),
 - tworzenie siatki dyskretyzującej zagadnienie oraz jej modyfikacje,
 - przeprowadzenie obliczeń, - wizualizacje i postprocessing wyników.

- d) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił wsparcia technicznego, w tym w szczególności wsparcia merytorycznego, możliwości zgłaszania problemów dotyczących funkcjonowania oprogramowania oraz aktualizacji i dostępu do nowych funkcjonalności, w okresie co najmniej 12 m-cy od dnia realizacji umowy.

Za datę realizacji umowy uważa się dzień udostępnienia Zamawiającemu pliku licencji i oprogramowania na koncie Zamawiającego w bazie licencjobiorców producenta oprogramowania lub dostawę linków (odnośnik, odsyłacz, link, hiperłącze) i instrukcji niezbędnych do pobrania plików instalacyjnych oprogramowania, klucza licencyjnego i aktywacji licencji na komputerze Zamawiającego w formie elektronicznej (download) na adres e-mail wskazany w umowie.

- e) Wymagane parametry oprogramowania

Lp.	Parametry wymagane			
1.	Typ licencji	Licencja bezterminowa, akademicka badawcza, na jedno stanowisko komputerowe z systemem operacyjnym Microsoft Windows 10.		
2.	Zrównoleglenie obliczeń	Solver powinien mieć możliwość zrównoleglenia obliczeń na wielu rdzeniach procesora.		
3.	Modelowanie przepływu	Modelowanie zjawiska przepływu jednowymiarowego, dwuwymiarowego i trójwymiarowego płynów jedno i wielofazowych. Płyny ściśliwe i nieściśliwe. Przepływy laminarne i turbulentne (modele turbulencji: k-ε, k-ω, SST, metody dużych wirów LES). Symulacja ruchu cieczy z uwzględnieniem powierzchni swobodnej.		
4.	Obsługa plików CAD	Format pliku:	Rozszerzenie:	
		CIS [®]	.sat, .sab, .asat, .asab	Wersja: up to 2020 1.0 (import), R4, R7, 2016 1.0 (eksport)
		AutoCAD [®]	.dwg	2.5-2020
		AutoCAD [®] DXF™	.dxf	2.5-2020
		IGES	.igs, .iges	up to 5.3
		Inventor [®] assemblies	.iam	11, 2008-2020
		Inventor [®] parts	.ipt	6-11, 2008-2020
		NX™	.prt	up to 1872
		Parasolid [®]	.x_t, .xmt_txt, .x_b, .xmt_bin	up to V32.0
		PTC [®] Creo [®] Parametric™	.prt, .asm	1.0-6.0
		PTC [®] Pro/ENGINEER [®]	.prt, .asm	16 to Wildfire [®] 5.0
		SOLIDWORKS [®]	.sldprt, .sldasm	98-2020
		STEP	.step	AP203, AP214 (import), AP203 (eksport)
5.	Transport substancji rozpuszczonej i ciepła	Modelowanie transportu jednowymiarowego, dwuwymiarowego i trójwymiarowego substancji rozpuszczonej i ciepła w przepływie turbulentnym i laminarnym oraz reakcji chemicznych zachodzących podczas przepływu.		

6.	Symulowanie przepływu i reakcji w układach rurowych	Modelowanie przepływu w rurach z przenoszeniem ciepła i substancji rozpuszczonej w przepływach nieustalonych (np. uderzenie hydrauliczne) i możliwość połączenia z innymi zagadnieniami np. przepływ płynu 3D.
7.	Symulowanie mieszania w reaktorach	Modelowanie przepływu oraz przenoszenia substancji rozpuszczonej w reaktorach (wyposażonych w urządzenia mieszające) wraz z reakcjami rozpuszczania, krystalizacji, wytrącania, absorpcji lub ekstrakcji.

- f) Zamawiający wymaga aby Wykonawca udzielił gwarancji na przedmiot zamówienia zgodnej z umową licencyjną producenta oprogramowania. Gwarancja obowiązywać będzie przez cały okres świadczenia wsparcia technicznego, wskazany w umowie zawartej z Wykonawcą.
- g) Szczegółowe warunki realizacji umowy Zamawiający określił we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4C do SIWZ.
8. 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 i oprogramowanie 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 i oprogramowanie 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.

9. 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.