



Załącznik nr 3 do SWZ

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 11/WILiŚ/2023, CRZP 99/002/D/23

Opis przedmiotu zamówienia **po zmianie treści w dniu 1.06.2023r. (zmiany naniesiono kolorem fioletowym)**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa aparatury i sprzętu do badań korozji kompozytów cementowych na potrzeby projektu pn. „Budowa w Gdańsku Centrum Ekoinnowacji Politechniki Gdańskiej”.
2. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 11 części:

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

Część C – Mierniki wilgotności w betonie (wglębne i powierzchniowe)

Część D – Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

Część E – Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych, suszarka laboratoryjna, zestaw do ważenia hydrostatycznego, pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich, aparat do miążdżenia kruszywa

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

Część G – Komora do badania mrozoodporności

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

Część I – Mobilna mieszarka do betonu

Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

3. Nomenklatura (kod) wg CPV

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

Kod wg CPV

33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze

33124100-6 Urządzenia diagnostyczne

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

Kod wg CPV

33124120-2 Diagnostyczne urządzenia ultradźwiękowe

33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze

Część C – Mierniki wilgotności w betonie (wglębne i powierzchniowe)

Kod wg CPV

38410000-2 Przyrządy pomiarowe

38930000-3 Przyrządy do pomiaru wilgoci i wilgotności

Część D – Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

Kod wg CPV

38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa

38400000-9 Przyrządy do badania właściwości fizycznych

38542000-6 Serwo-hydrauliczna aparatura testująca





Część E – Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych, suszarka laboratoryjna, zestaw do ważenia hydrostatycznego, pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich, aparat do miążdżenia kruszywa

Kod wg CPV

42943000-8 - Łaźnie termostatyczne i akcesoria

42943210-3 - Termostaty zanurzeniowe

38000000-5 Sprzęt laboratoryjny, optyczny i precyzyjny (z wyjątkiem szklanego)

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

Kod wg CPV

38410000-2 Przyrządy pomiarowe

38400000-9 Przyrządy do badania właściwości fizycznych

Część G – Komora do badania mrozoodporności

Kod wg CPV

38970000-5 Badawcze, testowe i naukowe symulatory techniczne

38400000-9 Przyrządy do badania właściwości fizycznych

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

Kod wg CPV

43414000-8 Szlifierki

43410000-0 Maszyny do obróbki minerałów

Część I – Mobilna mieszarka do betonu

Kod wg CPV

43413000-1 – Mieszalniki betonu lub zaprawy

Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

Kod wg CPV

38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa

38434560-9 Analizatory chemiczne

Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

Kod wg CPV

38510000-3 Mikroskopy

38434560-9 Analizatory chemiczne

- Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę aparatury i sprzętu do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Część A i B – Gmach Główny PG, pok. nr 170, część C-K - budynek Żelbet nr 21, parter, pok. 1.5 oraz wniesienie na miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- Przedmiot zamówienia obejmuje także uruchomienie aparatury (dotyczy części A, B, D i K przedmiotu zamówienia) oraz przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie jej obsługi dokonane w siedzibie Zamawiającego (dotyczy części A, B, D, J i K przedmiotu zamówienia).
- Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, bez wcześniejszej eksploatacji, sprawny technicznie, wolny od wad prawnych i fizycznych, nie może być przedmiotem praw osób trzecich, zaś usługi muszą być wykonane z zachowaniem najwyższej staranności.





7. Przedmiot zamówienia zostanie sfinansowany ze środków projektu pn.: „Budowa w Gdańsku Centrum Ekoinnowacji Politechniki Gdańskiej”, nr umowy RPPM.01.02.00-22-0002/7, zadanie nr 033455.
8. 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 SWZ.
9. Dostarczony przedmiot zamówienia musi być gotowy do pracy zgodnie z przeznaczeniem, bez dodatkowych zakupów inwestycyjnych po stronie Zamawiającego (dotyczy wszystkich części przedmiotu zamówienia).
10. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących załącznik nr 4 do SWZ.
11. Gwarancja

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej:

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

24 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

24 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część C – Mierniki wilgotności w betonie (wglębne i powierzchniowe)

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część D – Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

24 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część E – Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych, suszarka laboratoryjna, zestaw do ważenia hydrostatycznego, pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich, aparat do miażdżenia kruszywa

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część G – Komora do badania mrozoodporności

24 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.





Część I – Mobilna mieszarka do betonu

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

12 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

24 m-cy od dnia podpisania przez obie Strony Protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Dotyczy wszystkich części przedmiotu zamówienia

Wykonawca musi zapewnić serwis gwarancyjny.

Warunki gwarancji Zamawiający określił w projektowanych postanowieniach umowy w sprawie zamówienia publicznego, stanowiących załącznik nr 4 do SWZ (dotyczy wszystkich części przedmiotu zamówienia).

Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany będzie załączyć karty gwarancyjne w wersji papierowej lub elektronicznej oraz instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej lub elektronicznej (dotyczy wszystkich części przedmiotu zamówienia).

12. Czas usuwania awarii w okresie gwarancji

Dotyczy części:

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

Zamawiający wymaga, aby czas usuwania awarii aparatury w okresie gwarancji był nie dłuższy niż 14 dni, liczonych w dni robocze od następnego dnia roboczego następującego po zgłoszeniu awarii przez Zamawiającego.

Dotyczy części:

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

Część C – Mierniki wilgotności w betonie (względne i powierzchniowe)

Część D – Dopuszczenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

Część E – Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych, suszarka laboratoryjna, zestaw do ważenia hydrostatycznego, pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich, aparat do miążdżenia kruszywa

Część G – Komora do badania mrozoodporności

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

Część I – Mobilna mieszarka do betonu

Zamawiający wymaga, aby czas usuwania awarii aparatury w okresie gwarancji był nie dłuższy niż 30 dni kalendarzowych od daty i godziny przystąpienia do usuwania usterki.

13. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym bez uwag ponosi Wykonawca.



14. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

Przedmiotem zamówienia jest zestaw, w skład którego wchodzi: Cyfrowy tester betonu typu L – 1 szt., Cyfrowy tester betonu typu N – 1 szt., kowadło - 1 szt. i oprogramowanie do akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych – 1 szt.

Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem – 1 zestaw	Cyfrowy tester betonu typu L – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	energia uderzenia – min. 0,7 Nm, max. 0,75 Nm
	zakres pomiarowy 10 - 100 N/mm
	młotek musi być przeznaczony do badania elementów cienkościennych o grubości do 10 cm
	z użyciem trzpienia grzybkowego musi pozwalać na badanie świeżego betonu w zakresie 5 - 10 MPa
	musi mieć wbudowaną pamięć wewnętrzną na min. 20 000 pomiarów (i możliwość korzystania z pamięci smartfona).
	zasilanie – baterie typu AA lub AAA (wystarczające na ok. 20 000 pomiarów)
	temperatura użytkowania 0°C -50°C
	musi być wyposażony w port USB do ładowania i uaktualniania oprogramowania
	Cyfrowy tester betonu typu N – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	energia uderzenia – min. 2,0 Nm, max. 2,5 Nm
	zakres pomiarowy 10 - 100 N/mm
	młotek musi być przeznaczony do badania elementów grubościennych o grubości powyżej 10 cm
	musi mieć wbudowaną pamięć wewnętrzną na min. 20 000 pomiarów (i możliwość korzystania z pamięci smartfona)
	zasilanie – baterie typu AA lub AAA (wystarczające na ok. 20 000 pomiarów)
	temperatura użytkowania 0°C -50°C
	musi być wyposażony w port USB do ładowania i uaktualniania oprogramowania
	kowadło kontrolne do młotków typu L i typu N – 1 szt.

	oprogramowanie do akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	beprzewodowa transmisja danych do smartfonów z systemem iOS oraz Android
	musi umożliwiać transfer danych pomiarowych w zabezpieczonej "chmurze", co pozwala na natychmiastowy dostęp zdalny do wyników, przez uprawnione osoby
	musi posiadać funkcje automatycznej detekcji i korekcji kierunku uderzenia
	musi posiadać funkcję pomiaru współczynnika odbicia
	oprogramowanie powinno umożliwiać przeliczanie współczynnika odbicia na wytrzymałość betonu w następujących jednostkach: N/mm, kg/cm, MPa lub psi, a także wprowadzanie współczynnika korekcji kształtu próbki czy też współczynnika karbonatyzacji
	oprogramowanie powinno umożliwiać dostęp do funkcji statystyki (tryb średniej, mediany) i wprowadzania korekcji oraz przetwarzanie danych zgodne z wybraną normą np.: EN 12504-2, JGJ-T23 lub równoważne
	oprogramowanie powinno umożliwiać zwiększenie identyfikowalności pomiarów poprzez możliwość dodania do pliku informacji geolokalizacyjnych, zdjęć oraz notatek tekstowych i głosowych
	powinno mieć możliwość utworzenia własnych krzywych konwersji, które mogą zostać zainstalowane w urządzeniu

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

Przedmiotem zamówienia jest urządzenie do badania elementów betonowych pod kątem występowania delaminacji, pęknięć czy pustek oraz określenie grubości betonowych prefabrykatów – 1 zestaw, w skład którego wchodzi: głowica pomiarowa ultradźwiękowa – 1 szt., walizka transportowa – 1 szt., impaktory o średnicy **7,5 mm - 1 szt., 10 mm – 1 szt., 15 mm - 1 szt.**, młotek do wzbudzenia fal ultradźwiękowych – 1 szt., pasta sprzęgająca – 1 szt., przewód USB-C 1 szt., oprogramowanie do akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych - 1 szt. oraz zewnętrzny kontroler bezprzewodowy do zdalnego kontrolowania pomiarów i wizualizacji wyników 1 szt.

	Betonoskop ultradźwiękowy – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
Betonoskop ultradźwiękowy – 1 zestaw	częstotliwość rezonansowa przetwornika > 50 kHz,
	zakres częstotliwości min. 0-35 kHz
	częstotliwość próbkowania: min. 40000 próbek/sek.
	wymiary: max. 90 x 60 x 60 mm

waga max. 150 g (z baterią)
zasilanie za pomocą baterii AA,
moduł Bluetooth oraz złącze USB - C do ładowania i transferu danych
Zewnętrzny kontroler bezprzewodowy do zdalnego kontrolowania pomiarów i wizualizacji wyników – 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
ekran dotykowy o przekątnej min. 11", max. 12"
dysk o pojemności min. 1 TB
wymiary: max. 250 mm x 200 mm x 10 mm
waga: max 0,5 kg
zabezpieczanie ekranu w formie etui
możliwość połączenia sieci komórkowej oraz WiFi
Oprogramowanie do akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych - 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
bezprzewodowa transmisja danych
sterowanie powinno odbywać się za pomocą dedykowanej aplikacji instalowanej na tablecie z systemem iOS
oprogramowanie powinno umożliwiać wykonywanie badań ultradźwiękowych metodą typu impact echo oraz skanów punktowych i obszarowych, a także tagowanie wyników wykonanych badań, dodawanie notatek tekstowych, głosowych, zdjęć oraz geolokalizacji, tworzenie heatmap, eksport wyników badań do chmury oraz generowanie raportów z przeprowadzonych pomiarów.
licencja dożywotnia, umożliwiająca dostęp do przechowywania danych w chmurze oraz aktualizacje wszystkich funkcji urządzenia przez okres min. 5 lat

Część C – Mierniki wilgotności w betonie (wglębne i powierzchniowe)

Przedmiotem zamówienia jest urządzenie do pomiaru zmian wilgotności w twardniejącym betonie (pomiar wglębny i powierzchniowy) – 1 zestaw, w skład którego wchodzi: stacja bazowa – 1 szt., sonda do pomiaru temperatury – 6 szt., czujnik temperatury i wilgotności – 6 szt.



Mierniki wilgotności w betonie (wglębne i powierzchniowe) – 1 zestaw	Stacja bazowa – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi współpracować z min.12-toma czujnikami
	wszystkie zebrane dane muszą być przechowywane w ramach bezpłatnego oprogramowania. Urządzenie musi umożliwiać przeglądanie, analizowanie i porównywanie zbieranych danych w czasie rzeczywistym
	musi posiadać stopień ochrony środowiskowej min. IP67 i zawierać modem 4G LTE oraz interfejsy sieciowe Wi-Fi i Ethernet
	powinna być zasilana przez PoE 802.3af, ponadto musi być wyposażona we wtyk PoE PN TDAPOE03
	musi umożliwiać dostosowanie się do każdego urządzenia: smartfona, tabletu czy laptopa
	zasięg przesyłania danych nie powinien być mniejszy niż 3 km.
	powinna umożliwiać zbieranie danych zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń.
	musi być wyposażona w kabel Ethernet o długości min. 1m.
	musi posiadać instrukcję obsługi w j. polskim
	urządzenie musi być wyposażone w kondensator zabezpieczający przed awaryjnym wyłączeniem
	musi posiadać certyfikat CE
	Sonda do pomiaru temperatury – 6 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi mieć możliwość pracy i sterowania w środowiskach HVAC
	musi być dedykowana do pomiaru temperatury w zakresie od $-40^{\circ}\text{C} \pm 5$ do $60^{\circ}\text{C} \pm 5$ i wilgotności względnej od 0% do 95%
	musi mieć możliwość działania bezprzewodowego
	musi mieć możliwość zasilania bateryjnego i 230V/50Hz/1F. Żywotność baterii powinna być nie krótsza niż 10 lat
	element pomiarowy sondy musi być wymienny, moc nadajnika musi być min. 14dBm
	musi obsługiwać pasma ISM:EU686 i mieć możliwość przesyłania pomiarów min. co 10 min.





	zestaw musi zawierać komplet umożliwiający natychmiastowe użycie miernika i ciągłą nieprzerwaną pracę (np. odpowiednią liczbę baterii + 1 komplet baterii zapasowych, pierścieni z poliestru).
	musi posiadać certyfikat CE
	Czujnik temperatury i wilgotności - 6 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi mieć możliwość umieszczane zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz wysoko wilgotnego, powyżej 90%, materiału (np. dojrzewającego betonu)
	czujnik musi być przeznaczony do pomiaru temperatury od $-40^{\circ}\text{C} \pm 5$ do $60^{\circ}\text{C} \pm 5$
	czujnik musi być przeznaczony do pomiaru wilgotności od 0% do 95%.
	powinien mieć możliwość przesyłania danych z częstotliwością przesyłania co ok.10 ± 5 min.
	musi posiadać certyfikat CE

Część D – Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

Przedmiotem zamówienia jest urządzenie do badania betonu jako doposażenie posiadanej przez Zamawiającego maszyny wytrzymałościowej Advantest 9 Controls – 1 zestaw, w skład którego wchodzi: moduł do pomiaru wytrzymałości na ściskanie maszyny wytrzymałościowej z możliwością sterowania przemieszczeniem – 1 szt., zestaw do pomiaru modułu sprężystości betonu i współczynnika Poisson'a – 1 szt.

Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona – 1 zestaw	Moduł do pomiaru wytrzymałości na ściskanie maszyny wytrzymałościowej z możliwością sterowania przemieszczeniem – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	oprogramowanie maszyny musi być zaktualizowane i skonfigurowane z istniejącą aplikacją systemu Advantest 9 (2013) firmy Controls oraz wszystkimi czujnikami
	moduł musi być wyposażony w program komputerowy do badań z kontrolowanym przemieszczeniem/odkształceniem i umożliwiać automatyczne obliczanie wyników zgodnie z EN 14651, 14488-3, 14488-5, UNI 11039-2, ASTM C1550, C1609, C947, UNE 83515 lub równoważne
	program musi mieć możliwość zaprojektowania własnej procedury oraz zmiany parametrów kontrolnych w czasie rzeczywistym w trakcie badania
	musi zawierać automatyczny system sterowniczo-odczytowy kontrolujący wszystkie funkcję maszyny Advantest 9 Controls
	musi być wyposażony w dwa tryby kontroli: z poziomu PC za pomocą programu zintegrowanego z Advantest 9 i z poziomu konsoli





<p>musi umożliwiać wprowadzanie danych dotyczących rozmiaru i gęstości próbki, menu musi być w j. polskim i w j. angielskim. System musi być wyposażony w wyświetlacz dotykowy min. 800x400 pikseli oraz w możliwość zapisu danych na karcie SD min. 8GB.</p>
<p>musi być wyposażony w złącza Ethernet, USB, RS 232 do komunikacji zewnętrznej i podłączania urządzeń peryferyjnych oraz musi spełniać wymagania normy PN- EN 12390-4 lub równoważne</p>
<p>musi współpracować z dwiema ramami badawczymi -trzeci i czwarty kanał (np. badania wytrzymałości próbek do badań cementu zgodnie z PN-EN 197-1 lub równoważne</p>
<p>wymagane jest zasilanie konsoli 230V/50Hz/1F</p>
<p>musi posiadać program komputerowy umożliwiający badanie modułu sprężystości betonu (E) betonu oraz określanie współczynnika Poissona. Musi umożliwiać automatyczne obliczanie wyników, weryfikować właściwe ustawienie próbki w maszynie oraz musi mieć możliwość zaprogramowanie nieograniczonej liczby kroków obciążenia/odciążenia zgodnie z dowolną procedurą badawczą.</p>
<p>pakiet oprogramowania musi umożliwiać prowadzenie prób rozciągania materiałów na: kontrolę siły/naprężenia; kontrolę separacji trawersów z jednoczesnym wyświetlaniem wyników naprężenia/wydłużenia [mm] oraz naprężenia/czas; naprężenia/wydłużenia [%] i wydłużenia [mm]/czas oraz prezentację graficzną kombinacji wyników w czasie rzeczywistym. Program musi mieć możliwość opracowania wyników próby rozciągania i wydłużenia końcowego itp. zgodnie z EN ISO 6892-1 (metoda B) i EN 15630-1 lub równoważne</p>
<p style="text-align: center;">Zestaw do pomiaru modułu sprężystości betonu i współczynnika Poisson'a – 1 szt.</p>
<p style="text-align: center;">Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna</p>
<p>zestaw musi się składać z ramy mocowanej na próbce $\phi 150 \times 300 \text{mm}$ i minimum dwóch elektronicznych czujników przemieszczenia LVDT oraz z ramy umożliwiającej mocowanie na próbce $\phi 100 \times 200 \text{mm}$ i minimum dwóch elektronicznych czujników przemieszczenia LVDT</p>
<p>rama mocowana na próbce musi mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego odczytu maszyny wytrzymałościowej Advantest 9 Controls</p>
<p>zestaw musi być wyposażony w program komputerowy umożliwiający badanie modułu sprężystości betonu oraz określanie współczynnika Poissona</p>
<p>musi umożliwiać automatyczne obliczanie wyników oraz weryfikację właściwego ustawienia próbki w maszynie</p>
<p>musi mieć możliwość zaprogramowania nieograniczonej liczby kroków obciążenia -odciążenia zgodnie z dowolną procedurą badawczą</p>





Część E– Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych, suszarka laboratoryjna, zestaw do ważenia hydrostatycznego, pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich, aparat do miażdżenia kruszywa

Przedmiotem zamówienia jest zestaw do badania betonu i kruszyw, w skład którego wchodzi: wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych – 1 szt., suszarka laboratoryjna – 1szt., zestaw do ważenia hydrostatycznego – 1 szt., pojemniki do badania gęstości materiałów sypkich – 1 szt., aparat do miażdżenia kruszywa – 1 szt.

Zestaw do badania betonu i kruszyw - 1 zestaw	Wanna klimatyzowana do przechowywania próbek betonowych w warunkach normowych – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	wanna wodna musi być przeznaczona do przechowywania próbek betonowych, materiałów budowlanych itp. w ilości min. 120 szt. próbek o wymiarach 15x15x15cm o masie min. 1000 kg.
	wanna powinna być wykonana z PCV, szerokość wanny nie powinna przekraczać 100 cm a długość nie powinna być większa niż 130 cm
	wanna musi być wyposażona w spust w dolnej części zbiornika na jego krótszej ścianie.
	wanna musi być wyposażona w termostatyczny system podgrzewający do wanien wodnych z elektronicznym termoregulatorem i wyświetlaczem. Temperatura podgrzewania wody w zakresie min. od 20 do 40st.C.
	wanna musi być wyposażona w ruszt metalowy do przechowywania próbek oraz w pokrywę
	wanna musi być wyposażona w pompę cyrkulacyjną
	zasilanie wanny powinno być z gniazda 230V/50Hz/1F
	Suszarka laboratoryjna – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi umożliwiać suszenie materiałów w temperaturze do 1200°C i musi być wyposażona w czujnik temperatury, który będzie pracował z dokładnością ustawienia temperatury $\pm 1^{\circ}\text{C}$
	pojemność komory nie może być mniejsza niż 30dm ³ , lecz nie większa niż 50dm ³
	musi umożliwiać kontrolę temperatury przez mikroprocesor
	musi umożliwiać sterowanie temperaturą w min.20 segmentach komory
	musi posiadać wyświetlacz temperatury i czasu
	urządzenie musi być wyposażone w specjalne szcypce i rękawice odporne na wysokie temperatury
	zasilanie suszarki powinno być z gniazda 380V/50Hz/3F
	urządzenie musi posiadać deklarację zgodności CE





Zestaw do ważenia hydrostatycznego - 1 szt.	
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi być wyposażony w wagę analityczną o działce elementarnej d: 0,001g z zasilaczem sieciowym zewnętrznym z gniazda z gniazda 230V/50Hz/1F o rozmiarach szalki kwadratowej od 100 do 150 mm, która powinna pracować w zakresie pomiarowym 100 ± 20 g. Waga musi posiadać legalizację.
	musi umożliwiać badanie gęstości ciał stałych i cieczy w tym granulatów, musi posiadać zestaw z szalką $\varnothing 85$ i $\varnothing 100$ mm oraz musi być wyposażony w dodatkowy zestaw szalek do badania granulatów o gęstości większej lub mniejszej niż 1 g/cm^3
	musi być wykonany ze stali nierdzewnej
Pojemnik do badania gęstości materiałów sypkich – 1 szt.	
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi mieć kształt cylindra i musi być wykonany ze stali nierdzewnej
	pojemność cylindra musi być równa 1 dm^3
	cylinder musi spełniać wymagania normy EN 1097-3 lub równoważne
	powinien posiadać łopatkę aluminiową o poj. max. $0,3\text{-}0,5 \text{ dm}^3$, zgarbiak metalowy oraz suwmiarkę z etui
Aparat do miazdżenia kruszywa – 1 szt.	
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi posiadać cylinder CBR $\varnothing 150$ mm, $h=120$ mm z nadstawką i podstawą perforowaną
	musi posiadać czujnik zegarowy $30 \text{ mm} \times 0,01 \text{ mm}$ ze statywem
	musi posiadać wkładkę typ B do cylindra $\varnothing 150$
	musi być wyposażony w obciążnik pierścieniowy pełny $\varnothing 145$ mm, $2,5 \text{ kg}$ z otworem centralnym $\varnothing 53$ mm
	musi posiadać płytkę perforowaną [sitko] $\varnothing 145$ mm z uchwytem
	musi posiadać statyw do czujnika pomiarowego do cylindra typ B $\varnothing 150$ mm

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

Przedmiotem zamówienia jest kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji – 1 szt.





Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji – 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
urządzenie musi być zgodne z EN 196-8 oraz ASTM C186 lub równoważne
musi być wyposażony w elektroniczny termometr o wysokiej rozdzielczości
musi być zasilane z gniazda 230V/50Hz/1F
musi zawierać w zestawie aparat Bleina do określania jakości stosowanego cementu
aparat musi być elektroniczny półautomatyczny zgodny z normami: EN196, DIN1164, BS4550, ASTM C204 lub równoważne, wyposażony w elektryczną pompkę i rejestrator czasu, płyn pomiarowy wraz z butelką min 250 ml, cement referencyjny zgodny z EN 196-6 lub równoważne – min. 2x 5gr, ponadto urządzenie musi być wyposażone we wszystkie niezbędne materiały referencyjne umożliwiające wykonanie badania: co najmniej 2 rodzaje piasku referencyjnego, olej, filtry, smar oraz części zapasowe: szklaną rurkę (min.1szt.), komorę pomiarową z nurnikiem (min.1szt.), dysk porowaty (min.1szt.)

Część G – Komora do badania mrozoodporności

Przedmiotem zamówienia jest komora do badania mrozoodporności- 1 szt.

Komora do badania mrozoodporności materiałów – 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
musi umożliwić badanie min. 36 próbek sześciennych o wymiarach 15x15x15 cm, przy max. szerokości urządzenia do 150 cm i głębokości max. 100 cm. Drzwi komory muszą być otwierane pionowo. Nie dopuszcza się komory z poziomym otwieraniem pokrywy. Musi posiadać min. 6 półek o nośności min. 100 kg każda półka.
musi pracować w zakresie temperatur przy zamrażaniu/rozmarzaniu co najmniej od -25 do +85 °C
musi mieć możliwość ustawienia cyklu pracy w określonym zakresie temperatur oraz w określonym czasie dla dowolnych prób
musi umożliwić badanie w obecności CO ₂ w temperaturze od +5 do +80 °C oraz w wysokiej wilgotności w temp. od +10 do +95 °C
komora wewnętrzna i zewnętrzna musi być wykonana jest ze stali nierdzewnej kwasoodpornej
komora musi posiadać izolację termiczną przestrzeni badawczej
komora musi być wyposażona w agregat chłodniczy chłodzony powietrzem
urządzenie musi być wyposażone w zbiornik na wodę i zbiornik na skropliny w komplecie
komora musi być wyposażona w wysokiej jakości czujniki wilgotności temperatury i poziomu CO ₂ oraz alarm optyczny i akustyczny
urządzenie musi automatycznie wyłączać się po zakończeniu badania
urządzenie musi być wyposażone w system automatycznego odszraniania





komora musi być wyposażona w butlę z gazem CO₂ w komplecie

komora musi posiadać panel z wyświetlaniem co najmniej daty i czasu zegarowego i być zasilana z gniazda 400V/ 50Hz 4kW

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

Przedmiotem zamówienia jest zestaw, w skład którego wchodzi: półautomatyczna szlifierko-polerka laboratoryjna – 1szt. i urządzenie do inkludowania próżniowego – szt. 1

<p>Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury – 1 zestaw</p>	Półautomatyczna szlifierko-polerka laboratoryjna – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	urządzenie musi umożliwiać przygotowanie powierzchni próbek materiałowych przez szlifowanie.
	musi stanowić 1 stanowisko robocze umożliwiające jednoczesną obróbkę min. 3 zainkludowanych próbek o średnicy do Ø40 mm z indywidualnym dociskiem obciążnikowym próbki do dysku roboczego.
	urządzenie musi być wyposażone w magnetyczny system mocowania materiałów eksploatacyjnych (papierów ściernych, folii diamentowych oraz sukien polerskich), zapewniający łatwą i szybką wymianę akcesoriów
	musi mieć możliwość zastosowania dysku roboczego o średnicy nie mniejszej niż Ø200 mm
	sterownik trybu pracy powinien być wyposażony w wyświetlacz LED na którym widoczna będzie co najmniej szybkość obrotowa oraz będzie możliwość ustawiania parametrów pracy
	musi mieć możliwość regulowania szybkości obrotowej w zakresie od 40 do 600 obr/min
	musi posiadać zintegrowany mechanizm posuwu do montażu uchwytu na zainkludowane próbki
	musi być wyposażone w ramię z uchwytem do zainstalowania minimum 3 próbek o średnicy Ø40 mm
	musi posiadać system indywidualnego docisku obciążnikowego (3 ciężarki minimum 500 g w komplecie)
	musi posiadać przyłącza odpływu i dopływu wody wraz z automatycznym odcięciem dopływu wody oraz niezbędnymi węzami przyłączeniowymi
	musi być wyposażone w osłonę antyrozbrzygową
	wraz z urządzeniem musi być dostarczony pakiet materiałów eksploatacyjnych do prowadzenia procesu szlifowania zawierający co najmniej: folię samoprzylepną impregnowaną ścierniwem diamentowym o średniej średnicy ziarna 75um (min.1 sztuka); folię samoprzylepną impregnowaną ścierniwem diamentowym o średniej średnicy ziarna 45um (min.1 sztuka); papier ścierny samoprzylepny SiC z ziarnem węgla krzemu, ziarnistość P1200, do szlifowania na mokro, średnica Ø200 mm (1 op.=100 szt.)
wraz z urządzeniem musi być dostarczony pakiet materiałów eksploatacyjnych do prowadzenia procesu polerowania zawierający co najmniej: średnio twarde sukno polerskie z magnetyczną powierzchnią montażową, średnica Ø200 mm do prowadzenia wstępnego procesu polerowania (1 op.=5 szt.); sukno polerskie miękkie z magnetyczną powierzchnią montażową, średnica Ø200 mm, do	





<p>polerowania końcowego (1 op.=5 szt.); pastę diamentową typ M o wielkości ziarna 6 um, rozpuszczalną w alkoholu, oleju i wodzie (2 op.=10 g); pastę diamentową typ M o wielkości ziarna 3 um, rozpuszczalną w alkoholu, oleju i wodzie (2 op.=10 g); płyn smarująco-chłodzący z bazą alkoholową (2 op.=1000 ml); płyn smarująco-chłodzący z bazą alkoholową opakowanie z dozownikiem (1 op.=250 ml)</p>
<p>musi posiadać awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa, odcinający zasilanie maszyny gwarantujący bezpieczną pracę</p>
<p>musi być zasilane z gniazda 220-240 V/50-60Hz</p>
<p>urządzenie musi posiadać deklarację zgodności CE</p>
<p style="text-align: center;">urządzenie do inkludowania próżniowego – 1 szt.</p>
<p>Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna</p>
<p>Będzie wyposażone w zintegrowaną pompę próżniową oraz komorę wykonaną ze szkła o wymiarach minimum 100mm średnicy i 100mm wysokości</p>
<p>zestaw musi być wyposażony w odpowiednie korki szklane (min.10 sztuk) oraz rurki szklane do podawania żywicy (min. 100 sztuk); zestawy do inkludowania tj.: minimum: 50 zlewek plastikowych ze skalą, 20 mieszadełek szklanych, 200 dysków o średnicy 22 mm do opisu próbek, 1 silikonowa podkładka zabezpieczająca powierzchnię blatu podczas inkludowania. (1opakowanie min. 10 szt.), okrągłe foremki silikonowe wielokrotnego użytku o średnicy 40mm i wysokości 30 mm (1 opakowanie min. 5 sztuk), żywica poliestrowa przezroczysto zielona podczas wiązania wolna od pęcherzy powietrza, czas wiązania 30- 60 min., odpowiednia do impregnacji pod próżnią (3 op. po min. 1 kg), utwardzacz do żywicy poliestrowej (3 op.min.35 ml).</p>
<p>musi być zasilane z gniazda 220-240 V/50-60Hz</p>
<p>urządzenie musi posiadać deklarację zgodności CE</p>

Część I – Mobilna mieszarka do betonu

Przedmiotem zamówienia jest mobilna mieszarka do betonu – 1 szt.

<p style="text-align: center;">Mobilna mieszarka do betonu – 1 szt.</p>
<p>Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna</p>
<p>mieszalnik musi mieć pojemność teoretyczną: 150-200 litrów, masa suchego wsadu musi być na min. 220 kilogramów</p>
<p>urządzenie musi być zainstalowane na wózku na kołach z możliwością przemieszczania mieszalnika</p>
<p>misa mieszalnika musi być umieszczona na wózku transportowym na ogumionych kołach</p>
<p>mieszalnik musi mieć możliwość zablokowania obrotów</p>
<p>musi być możliwość mieszania składników betonu zawierających kruszywo frakcji do 31,5mm</p>
<p>wymagane zasilanie urządzenia 400 V/50Hz/1,5 kW</p>
<p>urządzenie musi posiadać deklarację zgodności CE</p>





Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

Przedmiotem zamówienia jest automatyczny aparat do pomiaru penetracji jonów chlorkowych w betonie – 1 szt.

Automatyczny aparat do pomiaru penetracji jonów chlorkowych w betonie – 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
musi być wyposażony w minimum 4 niezależnie pracujące kanały
musi umożliwiać wykonywanie badania w ustalonym czasie jego trwania z możliwością programowania czasu trwania badania
musi umożliwiać wykonanie badania w zmiennej różnicy napięcia od 5 do 70 VDC niezależnie dla każdego kanału
dokładność pomiaru napięcia musi być w przedziale +/- 0,1 V, a rozdzielczość min. 0,01 V
urządzenie musi umożliwiać pomiar prądu stałego z dokładnością +/- 1 mA z rozdzielczością 0,1 mA
urządzenie musi umożliwić ciągły pomiar temperatury za pomocą sondy z dokładnością +/- 1C i rozdzielczością co 0,1°C
dane z badania powinny być wyświetlane w trybie numerycznym i graficznym na kolorowym wyświetlaczu min. 7" z pojemnościowym ekranem dotykowym
urządzenie musi być wyposażone w port USB do eksportowania/przechowywania danych w pamięci zewnętrznej (USB) oraz Port LAN do podłączenia komputera PC
musi mieć możliwość podłączenia do portu szeregowego RS 232 i podłączenia do komputera oraz drukarki
urządzenie musi posiadać interfejs z wstępnie ustawionymi procedurami badawczymi do głównych norm badawczych oraz min. 1 niestandardową procedurę najczęściej stosowaną w badaniach
musi być wyposażony w min. 4 kompletne komory do badań wg ASTM i AASHTO lub równoważne odpowiednią dla próbek cylindrycznych/walcowych o średnicy 100 mm x długości 50 mm, a ponadto każda kompletna komora musi być wyposażona co najmniej: w dwie głowice i kable, min. jedną sondę temperatury, cztery pręty wiążące do dokręcania komory, po dwie uszczelki, jedną sztywną tuleję z tworzywa sztucznego do uszczelnienia hydraulicznego.
musi być wyposażony w system próżniowy do nasywania próbek wodą, składający się co najmniej z pompy, suszarni powietrza z żelazem krzemionkowym, eksykatora, szklanego naczynia, stojaków i zacisków (1 komplet)
urządzenie musi być zasilane z gniazda 230V, 50 Hz, 1 ph.

Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

Przedmiotem zamówienia jest mikroskop cyfrowy z analizatorem składu chemicznego w technologii LIBS (spektroskopia plazmy wzbudzonej laserem) – 1 zestaw, w skład którego wchodzi: jednostka sterująca – 1 szt., oprogramowanie urządzenia – 1 szt., kamery -2 szt., obiektyw mikroskopu – 1 szt., moduł do analizy składu pierwiastkowego w technologii LIBS – 1 szt., podstawa mikroskopu – 1 szt.

Mikroskop cyfrowy z analizatorem składu chemicznego w technologii LIBS (spektroskopia plazmy wzbudzonej laserem) – 1 zestaw	Jednostka sterująca – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi być typu „all in one”
	musi być wyposażona w kolorowy monitor LCD z matrycą IPS o przekątnej min. 27" i liczbie pikseli min.3840 ×2160 (4k)
	musi być wyposażona w dysk twardy HDD o pojemności min. 1 TB





<p>musi być wyposażona w system operacyjny Windows 10 Pro lub nowsza wersja lub równoważny zapewniający kompatybilność z dedykowanym oprogramowaniem urządzenia.</p> <p>Kryteria stosowane w celu oceny równoważności</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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.</p>
<p>musi posiadać min. dwa dedykowane porty kamery, umożliwiające jednoczesne podłączenie kilku dedykowanych kamer jednocześnie lub analizatora pierwiastkowego w technologii LIBS</p>
<p>musi być wyposażona w min. 8 portów USB w tym min. 2 porty USB 3.0</p>
<p>musi być wyposażona w konsolę do obsługi funkcji mikroskopu, w polskiej wersji językowej</p>
<p style="text-align: center;">Oprogramowanie urządzenia – 1 szt.</p>
<p style="text-align: center;">Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna</p>
<p>musi umożliwić pracę ze zdjęciami na dowolnym komputerze, bez ograniczeń licencyjnych</p>
<p>musi posiadać funkcję tworzenia zdjęcia w pełnej głębi ostrości oraz 3D za pomocą jednego przycisku niezależnie od kąta pochylenia obiektu</p>
<p>musi posiadać funkcję pomiaru chropowatości liniowej oraz powierzchniowej min. parametry Ra, Rz, Rp, Rq, Sa, Sz.</p>
<p>musi posiadać funkcję zwiększonego spektrum odcieni szarości (HDR, minimum 16 mln odcieni szarości z możliwością modyfikowania tekstury, jasności, kontrastu oraz nasycenia kolorów za pomocą suwaków)</p>
<p>musi posiadać funkcję nawigacji widoczną na ekranie pozwalającą przemieszczać się na próbce przy dowolnym, zmiennym powiększeniu,</p>
<p>musi posiadać funkcję automatycznego łączenia obrazów w zdjęcia panoramiczne o wymiarze co najmniej 50 000×50 000 pikseli</p>
<p>musi posiadać funkcję usuwania odbłasku w oprogramowaniu</p>
<p>musi posiadać funkcję nagrywania obrazu w ruchu w formacie .avi w rozdzielczości Full HD</p>
<p>musi posiadać funkcję automatycznego dopasowania ostrości auto-fokus wyzwalaną jednym przyciskiem</p>
<p>musi posiadać funkcję do pomiarów planimetrycznych 2D (odległość, kąt, średnica) oraz 3D przy użyciu automatycznego wykrywania krawędzi</p>
<p>musi posiadać funkcję automatycznego zliczania cząstek obiektów, na podstawie kontrastu lub koloru</p>





musi posiadać funkcję umożliwiającą zmianę kąta doświetlenia próbki
musi posiadać funkcję automatycznej reprodukcji ustawień oświetlenia
musi posiadać funkcję przełączenia pracującej kamery z poziomu jednostki centralnej
oprogramowanie musi być w języku polskim
musi posiadać deklarację zgodności CE
Kamery - 2 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
Kamera mikroskopowa nr 1:
musi posiadać czujnik wizyjny 1/1,8-cala,
musi mieć możliwość wykonywania co najmniej 50 klatek/ sekundę
rozdzielczość sensora: minimum 3 megapiksele
Kamera mikroskopowa nr 2:
musi posiadać czujnik wizyjny 1/1,7-cala,
musi mieć możliwość wykonywania co najmniej 30 klatek/ sekundę
rozdzielczości sensora: minimum 12 megapiksele
musi umożliwiać zmianę kamery oraz przełączenie między trybem analizy LIBS przy użyciu dedykowanego oprogramowania
Obiektyw mikroskopu - 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
musi mieć możliwość pracy z powiększeniami w zakresie od min. od 20x do 200x,
musi umożliwiać obserwację mobilną poza statywem dla dużych obiektów i musi posiadać automatyczną głowicę rewolwerową z trzema obiektywami: 1) 20x-100, 2) 100x-500x; 3) 500x-2500x
musi mieć możliwość zmiany pomiędzy obiektywami za pomocą konsoli sterującej w sposób automatyczny
Moduł do analizy składu pierwiastkowego w technologii LIBS – 1 szt.
Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
musi być zintegrowany z mikroskopem
musi posiadać niezależny obiektyw lustrzany o powiększeniu min. x300
musi być wyposażony w laser, klasy I, długość fali lasera co najmniej 355 nm o wielkości plamki nie większej niż 10 mikrometrów
wszystkie funkcje analizatora muszą być wbudowane w oprogramowanie mikroskopu
oprogramowanie musi posiadać funkcję pomiaru we wskazanym punkcie oraz funkcję kilkukrotnej analizy w jednym punkcie w celu przebiccia przez warstwy, ponadto musi posiadać funkcję wskazania linii punktów, matrycy punktowej oraz wielu wskazanych punktów, oprogramowanie będzie w języku polskim
oprogramowanie musi być w języku polskim





	Podstawa mikroskopu – 1 szt.
	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji – specyfikacja techniczna
	musi mieć możliwość automatycznego ruchu w osiach XYZ, przy czym zakres ruchu motoru w osi Z: min. 45 mm, a zakres ruchu osi XY: min. 100 x 100 mm
	musi mieć możliwość pochylania stolika z zamontowanym obiektywem do 90 stopni
	musi posiadać wbudowane w stolik źródło światła przechodzącego
	musi posiadać dedykowaną szynę montażową do instalacji modułu analizy pierwiastkowej
	musi posiadać wbudowaną w stolik kamerę do podglądu odległości próbki od obiektywu, z wizualizacją odległości roboczej oraz możliwością programowania ogranicznika ruchu w osi Z

15. Wsparcie merytoryczne użytkownika

Część A – Cyfrowy młotek Schmidta typ N i typ L z oprogramowaniem

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika cyfrowych młotków Schmidta w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie zdalnej – telefonicznie lub poprzez zdalne połączenie z komputerem obsługującym urządzenie;
- 2) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

Część B – Betonoskop ultradźwiękowy

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika cyfrowych młotków Schmidta w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie zdalnej – telefonicznie lub poprzez zdalne połączenie z komputerem obsługującym urządzenie;
- 2) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

Część D – Doposażenie istniejącej maszyny wytrzymałościowej w możliwość sterowania przemieszczeniem wraz z ramką do badania modułu sprężystości i współczynnika Poissona

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika maszyny wytrzymałościowej w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) jedno dodatkowe szkolenie z obsługi modułu do pomiaru wytrzymałości na ściskanie maszyny wytrzymałościowej z możliwością sterowania przemieszczeniem oraz z obsługi zestawu do pomiaru modułu sprężystości betonu i współczynnika Poisson'a dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego;





- 2) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie telefonicznej lub z wykorzystaniem połączenia internetowego;
- 3) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

Część F – Kalorymetr adiabatyczny do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika kalorymetru adiabatycznego w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) jedno szkolenie z obsługi kalorymetru adiabatycznego do pomiaru temperatury i ciepła hydratacji dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego;
- 2) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie telefonicznej lub z wykorzystaniem połączenia internetowego;
- 3) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

Część G – Komora do badania mrozoodporności

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika komory do badania mrozoodporności w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie jedno szkolenie z obsługi komory do badania mrozoodporności dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego w ciągu 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag, trwające nie więcej niż jeden dzień roboczy.

Część H – Urządzenie do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika urządzenia do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie jedno szkolenie z obsługi urządzenia do precyzyjnego przygotowania próbek do badań mikrostruktury dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego w ciągu 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag, trwające nie więcej niż jeden dzień roboczy.

Część J – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. I

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika automatycznego aparatu do pomiaru penetracji jonów chlorkowych w betonie w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) jedno dodatkowe szkolenie z obsługi automatycznego aparatu do pomiaru penetracji jonów chlorkowych w betonie dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego,
- 2) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie telefonicznej lub z wykorzystaniem połączenia internetowego;
- 3) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.





Część K – Aparatura do badań chemicznych betonu cz. II

Zamawiający przyzna dodatkowe punkty ofercie Wykonawcy, który zaoferuje wsparcie merytoryczne użytkownika mikroskopu cyfrowego z analizatorem składu chemicznego w okresie 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Przez wsparcie merytoryczne Zamawiający rozumie:

- 1) jedno dodatkowe szkolenie z obsługi mikroskopu cyfrowego z analizatorem składu chemicznego dla pracowników, w siedzibie Zamawiającego;
- 2) wsparcie w obsłudze oprogramowania w formie telefonicznej lub z wykorzystaniem połączenia internetowego;
- 3) wsparcie procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

16. Rozwiązania równoważne

Przedmiot zamówienia określono przez wskazanie obiektywnych cech technicznych i jakościowych.

Zamawiający zastrzega, że w przypadku użycia w opisie przedmiotu zamówienia znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty dostarczone przez konkretnego Wykonawcę, o których mowa w art. 99 ust. 5 ustawy Pzp należy je rozumieć jako przykładowe i przyjmując, że w odniesieniu do nich użyto sformułowania „**lub równoważne**”. Zamawiający zgodnie z art. 99 ust. 6 ustawy Pzp dopuszcza w każdym przypadku zastosowanie rozwiązań równoważnych opisywanym w treści SWZ.

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 komponenty lub sprzęt wchodzące w skład przedmiotu zamówienia. Wymagane 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 komponenty lub sprzęt 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 SWZ.

Każdorazowo, gdy wskazana jest w niniejszej SWZ lub innych dokumentach zamówienia norma, ocena techniczna, specyfikacja techniczna i system referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, należy przyjmując, że w odniesieniu do niej użyto sformułowania „**lub równoważne**” a Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

