

Opis przedmiotu zamówienia

Dostawa elementów komór próżniowych akceleratora liniowego elektronów

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) zawiera listę i opis komponentów mechaniczno-próżniowych przeznaczonych do budowy:

- komór mieszczących urządzenia diagnostyki wiązki elektronowej
- komór mieszczących elementy optyki światła.
- wybranych komponentów traktu próżniowego akceleratora liniowego

będących częściami lasera na swobodnych elektronach PoIFEL

Wszystkie będące przedmiotem zamówienia komponenty powinny być:

- wykonane ze stali 304L lub 316LN, poza elementami, dla których wyspecyfikowano inaczej
- wykonane według norm ISO
- wykonane według projektów przygotowanych w metrycznym układzie jednostek długości
- zdadne do wykorzystania w warunkach ultra-wysokiej próżni

Zamówienie jest podzielone na 6 części:

- część 1. polegające na dostawie typowych elementów armatury próżniowej, wymagania wobec których są przedstawione w opisach
- część 2. polegające na dostawie elementów unikatowych, do wykonania na podstawie przedstawionych projektów
- część 3. polegające na dostawie unikatowych kołnierzy adaptacyjnych, do wykonania na podstawie przedstawionych projektów
- część 4. polegające na dostawie manipulatorów mechaniczno-próżniowych.
- część 5. polegające na dostawie małych części próżniowych
- część 6. polegające na dostawie układu pompowania próżniowego

1. Opis traktu próżniowego akceleratora liniowego i komór

Trakt próżniowy akceleratora liniowego PoIFEL zbudowany jest z typowych elementów armatury próżniowej: króćce, adaptory mieszki, czworniki oraz komór próżniowych magnesów dipolowych, undulatora komór optyki świetlnej i komór diagnostyki elektronowej. Elementy te powinny zapewnić utrzymanie ciśnienia poniżej 10^{-9} mbar uzyskanego na poszczególnych odcinkach oddzielonych zaworami, przy użyciu ruchomych stanowisk pompowych z pompą turbomolekularna i suchą pompą próżni wstępnej.



Oprócz elementów biernych w trakcie tym znajdują się nie wchodzące w zakres zamówienia wnęki rezonansowe pola elektro-magnetycznego w. cz. oraz zawory, pompy i sondy próżniowe.

W akceleratorze liniowym PoFEL zostaną zainstalowane komory specjalne przedstawione w Tabeli 1.:

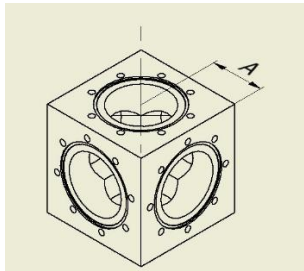
Tabela 1. Podział i opis komór specjalnych w akceleratorze liniowym PoFEL

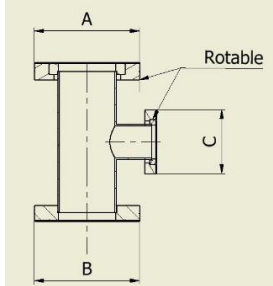
	Komora	Opis	Liczba	Umieszczenie
1	Komora do pomiaru długości zęstka elektronowego – Komora R	Wykorzystuje zależność rozkładu widmowego promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez elektrony przechodzące przez otwór w metalowej płytce nazywanej radiatorom od długości zęstka. Emitowane promieniowanie w zakresie od 20 GHz do 200 GHz, przechodzi przez ceramiczne okno w komorze do interferometru Martina – Pupletta znajdującego się na stole optycznym przy komorze. Do rejestracji wychodzącego z interferometru promieniowania służy detektor półprzewodnikowy	2	<ul style="list-style-type: none"> • Odcinek diagnostyki działa • Przed undulatorem
2	Komora do obrazowania rozkładu prądu wiązki na przekroju poprzecznym oraz ładunku zęstka – Komora FCY	Służy do pomiaru rozkładu prądu wiązki wykorzystuje wzbudzoną elektronami fluorescencję kryształu YAG, rejestrowaną za pomocą kamery umieszczonej na zewnątrz komory, przed oknem obserwacyjnym. Do pomiaru ładunku zęstka wykorzystuje się kubek Faradaya	3	<ul style="list-style-type: none"> • Odcinek główny diagnostyki działa • Gałąź spektrometru • Przed undulatorem
3	Komora wyjściowa promieniowania terahercowego - Komora MIRO	Mieści paraboliczne zwierciadło ze środkowo umieszczonym otworem, odbijające wytworzone w undulatorze promieniowanie terahercowe na zewnątrz przewodu próżniowego akceleratora, w kierunku stanowiska doświadczalnego. Wiązka elektronowa przechodzi niezakłócona przez otwór. Oprócz tego wraz z komora PH1 służy do ustawienia koncentryczności wiązki promieniowania terahercowego i wiązki elektronowej za pomocą pośredniej metody opartej o Laser HeNe.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Za undulatorem
4	Komora z przesłoną otworkową (pinhole) do justowania położenia undulatora - Komora PH1	Służy, wraz z komorą MIRO, do ustawienia koncentryczności wiązki promieniowania terahercowego i wiązki elektronowej za pomocą pośredniej metody opartej o laser HeNe.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Przed undulatorem
5	Komora wejściowa dla wiązek UV lasera fotokatodowego i IR lasera do celów-rozdzielczych doświadczonych elektrono-dyfrakcyjnych – Komora LAS	Służy do wprowadzenia wiązki lasera UV inicjującego fotokatodę akceleratora oraz do wprowadzenia wiązki lasera pompującego w doświadczeniach ultra-szybkiej dyfrakcji elektronowej (UED). W komorze umieszczone zostaną ruchome zwierciadła, umożliwiające kierowanie wiązkami..	2	<ul style="list-style-type: none"> • Na odcinkach diagnostyki działa elektronowego w linaku THz i linku UED

2. Opis komponentów zamawianych w częściach Zamówienia

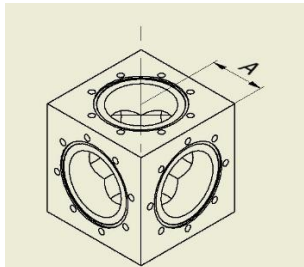
część 1. Typowe elementy armatury próżniowej, wymagania wobec których są przedstawione w opisach

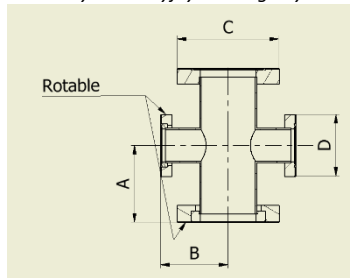
Tab. 2. Opis elementów części 1.

		wymagania zamawiającego	
	urządzenie lub część	liczba	opis
101	Komora sześcienna sześciopiętrowa DN63CF 	2	<ul style="list-style-type: none"> o boku 114.3 mm ± 7 mm
102	Okno DN63CF	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonane z topionej krzemionki (fused silica, excimer grade) optymalizowane do długości fali 248 nm, średnica obszaru transmisyjnego nie mniejsza 68,3 mm wsp. odbicia mniejszy niż 0.0025 dla jednej powierzchni, współczynnik transmisji większy niż 0.995 dla 248 nm, pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 1 J/cm² dla impulsu o czasie trwania 10 ns, gładkość ≤ λ/4 dla 632 nm odstępstwo od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych jakość powierzchni nie gorsza niż 10/20 U.S. Standard MIL-PRF-13830B) Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C
103	Okno DN63CF	2	<ul style="list-style-type: none"> Wykonane z topionej krzemionki (fused silica) średnica obszaru transmisyjnego nie mniejsza 68,3 mm kołnierz wykonany ze stali 316 LN współczynnik transmisji większy niż 0.9 dla 250 nm,, gładkość ≤10 λ dla 632 nm odstępstwo od równoległości powierzchni mniejsze niż 30 sekund kątowych

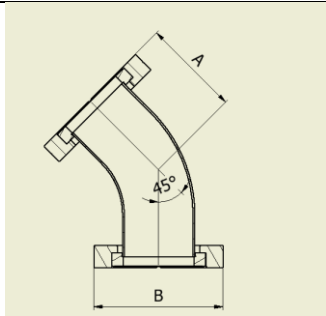
			<ul style="list-style-type: none"> • jakość powierzchni nie gorsza niż 20/40 (U.S. Standard MIL-PRF-13830B) •
104	Okno DN40CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica, excimer grade) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali 248 nm, $R < 0.0025$ dla jednej powierzchni • Transmisja $T > 0.995$ dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 1 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość $\leq \lambda/4$ dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
105	Rura próżniowa DN63CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • długość w przedziale 210 mm \pm 5 mm
106	Kołnierz redukcyjny DN40CF/DN63CF	4	<ul style="list-style-type: none"> • otwory gwintowanie M6 \times 1.0 • otwory przelotowe
107	Kołnierz DN63CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz nieruchomy nieprzelotowy (dekiel) • otwory przelotowe
108	Rura próżniowa redukcyjna stożkowa CF63/CF40	2	<ul style="list-style-type: none"> • Otwory przelotowe • Kołnierz CF40 obrotowy
109	Trójnik redukcyjny 	3	<ul style="list-style-type: none"> • Kołnierze 2szt. DN63CF • Kołnierz 1szt DN40CF • Długość 172mm \pm 3 mm
110	Okno DN63CF	3	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica, excimer grade) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali 248 nm, $R < 0.0025$ dla jednej powierzchni • Transmisja $T > 0.995$ dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 1 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość $\lambda/4$ dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
111	Kołnierz redukcyjny DN40CF/DN16CF	3	<ul style="list-style-type: none"> • otwory gwintowanie M6 \times 1.0 • otwory przelotowe

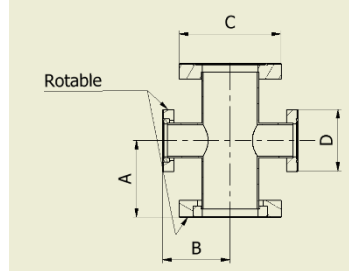
112	Kołnierz redukcyjny DN40CF/DN63CF	3	<ul style="list-style-type: none"> • otwory gwintowane M6 × 1.0 • otwory przelotowe
113	Przepust elektryczny DN16CF	3	<ul style="list-style-type: none"> • gniazdo BNC • maksymalny prąd 3 A • maksymalne napięcie 500 V
114	Okno DN40CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica,) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali z zakresu 532 nm – 1064 nm, R <0.0025 dla jednej powierzchni • Transmisja T>0.995 dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 10 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość ≤ λ/4 dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
115	Okno DN16CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica) • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • Transmisja T>0.995 dla 248 nm • współczynnik transmisji większy niż 0.998 dla 248 nm, • płaskość ≤ λ/4 dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych
116	Rura próżniowa adaptacyjna DN160CD/DN63CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz DN63CF obrotowy • długość w przedziale 63,5 mm ± 2.5 mm
117	Rura próżniowa adaptacyjna DN275CF/DN100CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz CF100 obrotowy • długość w przedziale 127 mm ± 2.5 mm
118	Rura próżniowa adaptacyjna DN275CF/DN160CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz CF 160 obrotowy • długość w przedziale 127 mm ± 2.5 mm
119	Przepust elektryczny	1	<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz DN40CF • maksymalne napięcie nie mniejsze niż 300V • maksymalny prąd nie mniejszy niż 3 A • port - Micro D • liczba przewodów nie mniejsza niż 15 • zakończenie po stronie zewnętrznej - Female Micro-D • zakończenie po stronie próżni - Male Micro-D
120	Śruba zacisk do połączeń ISO-K	8	<ul style="list-style-type: none"> • Do stosowania z uszczelnieniami metalowymi i elastomerowymi • Średnice DN63CF-250 ISO-K
121	Pierścień centrujący z pierścieniem zewnętrznym	1	<ul style="list-style-type: none"> • Pierścień centrujący używany do łączenia kołnierzy ISO-K i zawierający zarówno pierścień centrujący jak i o-ring. • Zewnętrzny pierścień wykonany z aluminium • Oring wykonany z NBR

			<ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar DN160
122	Okno DN40CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali z zakresu 532 nm – 1064 nm, $R < 0.0025$ dla jednej powierzchni • Transmisja $T > 0.995$ dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 10 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość $\leq \lambda/4$ dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
123	Okno DN40CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali z zakresu 532 nm – 1064 nm, $R < 0.0025$ dla jednej powierzchni • Transmisja $T > 0.995$ dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na naświetlanie nie mniejsza niż 10 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość $\leq \lambda/4$ dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
124	Okno DN16CF	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica) • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • Transmisja $T > 0.995$ dla 248 nm • współczynnik transmisji większy niż 0.998 dla 248 nm, • płaskość $\leq \lambda/4$ dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych
125	Komora sześcienna sześciopromienna DN200CF 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Długość krawędzi 254 mm \pm 7 mm

126	Kołnierz adaptacyjny DN200CF/DN100CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • otwory gwintowanie M8 X 1.25 • otwory przelotowe
127	Kołnierz adaptacyjny DN200CF/DN40CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • otwory gwintowanie M6 X 1 • otwory przelotowe
128	Okno DN40CF	6	<ul style="list-style-type: none"> • wykonane z topionej krzemionki (fused silica, excimer grade) • pokrycie antyrefleksyjne na obu stronach, • optymalizowany współczynnik odbicia do długości fali 248 nm, R < 0.0025 dla jednej powierzchni • Transmisja T < 0.995 dla 248 nm • Zapewniające możliwość wygrzewania do 180 °C • wytrzymałość pokrycia na nasświetlanie nie mniejsza niż 1 J/cm² dla impulsu o czasie trwania nie dłuższym niż 10 ns, • płaskość ≤ λ/4 dla 632 nm • odchylenie od równoległości powierzchni mniejsza niż 10 sekund kątowych.
129	Rura łącznikowa z kołnierzami DN40CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • Długość 50 mm ± 2,5 mm (pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami kołnierzy) • Posiada 1 kołnierz stały (nieobrotowy) • Posiada 1 kołnierz obrotowy
130	Rura łącznikowa z kołnierzami CF63	2	<ul style="list-style-type: none"> • Długość 70 mm ± 2,5 mm (pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami kołnierzy) • Posiada 1 kołnierz stały (nieobrotowy) • Posiada 1 kołnierz obrotowy
131	Mieszek DN100CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • Spawany • Posiada 1 kołnierz obrotowy i 1 stały • Długość 70 mm ± ...2.5 mm , możliwość rozciągnięcia lub ściśnięcia o co najmniej 7 mm
132	Mieszek DN40CF	2	<ul style="list-style-type: none"> • Spawany • Posiada 1 kołnierz obrotowy i 1 stały • Długość 70 mm ± 2.5 mm, możliwość rozciągnięcia lub ściśnięcia o co najmniej 7 mm
133	Kołanko DN40CF	4	<ul style="list-style-type: none"> • W kształcie 90° wycinka łuku o promieniu w przedziale 60 mm– 70 mm • 1 kołnierz obrotowy • 1 kołnierz stały i 1 obrotowy
134	Krzyż redukcyjny - 4 drogowy 	7	<p>A-85.9 mm ±2.5 mm B-75.2 mm±2.5 mm C-DN63CF±2.5 mm D-DN40CF±2.5 mm</p>
135	Krzyż redukcyjny - 4 drogowy (rysunek jak wyżej)	1	<p>A-62.5mm±2.5 mm B-58.2mm±2.5 mm</p>

			<p>C-DN40CF±2.5 mm D-DN25CF±2.5 mm</p>
136	Krzyż - 4 drogowy (rysunek jak wyżej)	1	<p>A-62,5mm±2.5 mm B-62,5mm±2.5 mm C-DN40CF±2.5 mm D-DN40CF±2.5 mm</p>
137	Krzyż redukcyjny -4 drogowy	2	<p>A-85.9 mm±2.5 mm B-88.4mm±2.5 mm C-DN63CF±2.5 mm D-DN50CF±2.5 mm</p>
138	Mieszek	7	<p>Spawany Długość -70 mm ± 2.5 mm, możliwość rozciągnięcia i ściśnięcia o 10% Kołnierze DN40 1 kołnierz obrotowy, 1 kołnierz stały</p>
139	Mieszek	2	<p>Spawany Długość-62 mm ± 2.5 mm..., możliwość rozciągnięcia i ściśnięcia o 10% Kołnierz-DN40 1 kołnierz obrotowy, 1 kołnierz stały</p>
140	Mieszek	4	<p>Spawany Długość-78 mm ± 2.5 mm, możliwość rozciągnięcia lub ściśnięcia o 10% Kołnierze-DN50 1 kołnierz obrotowy, 1 kołnierz stały</p>
141	Mieszek	1	<p>Spawany Długość -80 mm ± 2.5 mm., możliwość rozciągnięcia lub ściśnięcia o 10% Kołnierze-DN40 1 kołnierz obrotowy, 1 kołnierz stały</p>
142	Kolano 45stopni	1	<p>A-85.85 mm ± 2.5 mm B-DN63 obrotowa Drugi kołnierz stały</p>

			
143	Kołnierz nieruchomy nieprzelotowy DN63	6	<ul style="list-style-type: none"> kołnierz nieruchomy nieprzelotowy (dekiel) otwory przelotowe
144	Kołnierz nieruchomy nieprzelotowy DN50	4	<ul style="list-style-type: none"> kołnierz nieruchomy nieprzelotowy (dekiel) otwory przelotowe
145	Kołnierz nieruchomy nieprzelotowy DN40	4	<ul style="list-style-type: none"> kołnierz nieruchomy nieprzelotowy (dekiel) otwory przelotowe
146	Mieszek formowany	1	<ul style="list-style-type: none"> Kołnierz DN40 1 kołnierz stały 1 obrotowy Długość $L=120\text{ mm} \pm 2.5\text{ mm}$, możliwość rozciągnięcia i ściągnięcia o 10% otwory przelotowe
147	Okno rozmiar kołnierza CF50	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonane z topionej krzemionki (fused silica) współczynnik transmisji większy niż 0.998 dla 248 nm, gładkość $\leq \lambda/4$ dla 632 nm
148	Rura próżniowa redukcijna stożkowa CF63-CF40	3	<ul style="list-style-type: none"> Otwory przelotowe Kołnierz CF40 obrotowy Kołnierz CF63 stały Długość 70 mm $\pm \dots 2.5\text{ mm}$
149	Rura próżniowa redukcijna stożkowa CF40-CF25	14	<ul style="list-style-type: none"> Otwory przelotowe Kołnierz DN25CF obrotowy Kołnierz DN40CF stały Długość 70 mm $\pm \dots 2.5\text{ mm}$
150	Kołnierz redukcyjny DN100CF/DN63CF	1	<ul style="list-style-type: none"> DN100CF/DN63CF
151	Czwórnik DN63CF/DN40CF	1	<p>A-85.9 mm</p> <p>B-75.2 mm</p> <p>C-DN63CF</p> <p>D-DN40CF</p>

			
152	Mieszek DN63CF	1	<ul style="list-style-type: none"> Spawany Długość =65±2.5 mm Kołnoerze DN63CF 1 kołnierz obrotowy 1 kołnierz stały
153	Mieszek DN35CF	1	<ul style="list-style-type: none"> Spawany Długość 60±12.5 mm Kołnierz DN35CF 1 kołnierz obrotowy, jeden kołnierz stały
154	Zawór bramowy DN40CF, ręczny	2	<ul style="list-style-type: none"> Ciśnienie minimalne nie większe niż 10^{-10} mbar, ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 2.0 bar Zapewnia różnice ciśnień po obu stronach do co najmniej 2 bar Umożliwia wygrzewanie do temperatury 190 °C
155	Zawór bramowy DN100CF, pneumatyczny z solenoidem, szybki	1	<ul style="list-style-type: none"> Ciśnienie minimalne mniejsze niż 10^{-10} mbar, ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 5.0 bar Zapewnia różnice ciśnień po obu stronach do co najmniej 1.2 bar Umożliwia wygrzewanie do temperatury 250 °C Wskaźnik stanu
156	Zawór bramowy DN63CF, ręczny	3	<ul style="list-style-type: none"> Ciśnienie minimalne nie większe niż 10^{-10} mbar, ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 5.0 bar Zapewnia różnice ciśnień po obu stronach do co najmniej 2.0 bar Umożliwia wygrzewanie do temperatury 250 °C Wskaźnik stanu
157	Rura próżniowa DN100CF	2	<ul style="list-style-type: none"> Długości 100 mm±2.5 mm
158	Uszczelka miedziana	18	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN16CF wykonana z miedzi OFHC
159	Uszczelka miedziana	6	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN16CF wykonana z miedzi OFHC wygrzanej
160	Uszczelka miedziana	66	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN25CF wykonana z miedzi OFHC
161	Uszczelka miedziana	249	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN40CF wykonana z miedzi OFHC
162	Uszczelka miedziana	12	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza CDN40CF wykonana z miedzi OFHC wygrzanej
163	Uszczelka miedziana	90	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN50CF

			<ul style="list-style-type: none"> wykonana z miedzi OFHC
164	Uszczelka miedziana	3	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN50CF wykonana z miedzi OFHC wygranej
165	Uszczelka miedziana	150	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN63CF wykonana z miedzi OFHC
166	Uszczelka miedziana	15	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN63CF wykonana z miedzi OFHC wygranej
167	Uszczelka miedziana	36	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN100CF wykonana z miedzi OFHC
168	Uszczelka miedziana	6	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN160CF wykonana z miedzi OFHC
169	Uszczelka miedziana	36	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN200CF wykonana z miedzi OFHC
170	Uszczelka miedziana	12	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN275CF wykonana z miedzi OFHC
171	Uszczelka aluminiowa	6	<ul style="list-style-type: none"> dopasowana do kołnierza DN100CF

część 2. Elementy unikatowe, do wykonania na podstawie przedstawionych projektów

Tab. 3. Opis elementów części 2.

		wymagania zamawiającego	
	urządzenie lub część	liczba	opis
201	Uchwyt na ekran przedstawiony na rysunku PFL-CDR-02.12.02.01.00	2	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi w następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> PFL-CDR-02.12.01.00.02 PFL-CDR-02.12.01.00.05
201	Uchwyt na ekran przedstawiony na rysunku PFL-CDR-02.12.02.02.00	2	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi w następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> PFL-CDR-02.12.02.00.02 PFL-CDR-02.12.01.00.04
203	Ramka 2	2	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> PFL-CDR-02.12.01.00.03
204	Komora próżniowa przedstawiona na rysunku PFL-CDR-02.01.01.00.00	3	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi w następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> PFL-CDR-02.01.01.00.01

			<ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.01.00.02 • PFL-CDR-02.01.01.00.03 • PFL-CDR-02.01.01.00.04 • PFL-CDR-02.01.01.00.05 • PFL-CDR-02.01.01.00.06 • PFL-CDR-02.01.01.00.07
205	Uchwyt na zwierciadło	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.01
206	Adapter	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.02
207	Kubek Faradaya	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.03
208	Izolator	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.04
209	Izolator	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.05
210	Sprężyna	3	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.06
211	Uchwyt na ekran YAG	3	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.07
212	Uchwyt na ekran YAG	3	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-CDR-02.01.02.00.08
213	Komora próżniowa przedstawiona na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.01.00	1	Wykonana zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na a następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.01.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.02 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.03 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.04 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.06 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.07 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.08 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.05 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.11 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.12 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.14 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.15 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.09

			<ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.01.10 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.16 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.17 • PFL-C_THZ-00.03.01.01.18 • PFL-CDR-02.02.02.00.02
214	Pokrywa przedstawiona na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.05.00	1	Wykonana zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.05.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.05.02
215	Uchwyt na ekran YAG przedstawiony na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.07.00	2	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.07.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.07.02 • PFL-C_THZ-00.03.01.07.03 • PFL-CDR-02.02.02.00.02
216	Uchwyt przedstawiony na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.08.00	2	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.08.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.08.02
217	Uchwyt lustro	1	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.09.01
218	Ośłona	1	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.09.02
219	Uchwyt lustro	1	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.09.04
220	Uchwyt lustro	1	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.09.05
221	Uchwyt na zwierciadło przedstawiony na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.16.00	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.16.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.16.02 • PFL-C_THZ-00.03.01.16.03 • PFL-C_THZ-00.03.01.16.04
222	Uchwyt komory przedstawiony na rysunku PFL-C_THZ-00.03.01.14.00	3	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.01.14.01 • PFL-C_THZ-00.03.01.14.02
223	Mieszek spawany	1	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.06.00.01

224	Adapter	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawartymi na następujących rysunkach detali: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-C_THZ-00.03.06.01.01 • PFL-C_THZ-00.03.06.01.02
225	Mieszek spawany	12	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-LIN4-07.01.02.03.00

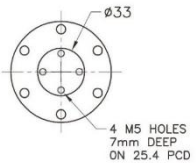
część 3. Kołnierze adaptacyjne komory LAS (komora sześcienna DN200CF z Zadania 1)

Tab. 4. Lista elementów części 3 - kołnierzy adaptacyjnych komory LAS

	urządzenie lub część	Liczba	wymagania zamawiającego
			Opis
301	Kołnierz adaptacyjny CF200_M1B z dwoma kołnierzami	4	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-LAS-06.00.01.
302	Kołnierz adaptacyjny CF200_2O z dwoma kołnierzami	2	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-LAS-05.00.00.
303	Pokrywa CF200_O z kołnierzem przedstawionym na rysunku	2	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-LAS-04.00.01
304	Kołnierz CF63	2	Wykonane zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PF-LAS-07.00.01.
305	Rura próżniowa DN100CF x 100	2	Wykonana zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.05.00_C
306	Zespół zaworu DN100CF 77340_CE44_A	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.01.00_C
307	Zespół zaworu DN100CF 47240_CE44	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.02.00_C
308	Uchwyt przekładnika prądowego CF8_ver2	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.04.00_C
309	Zespół zaworu DN63CF	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.06.00_C
310	Uchwyt zaworu DN100CF	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.01.01_C
311	Uchwyt zaworu	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.02.01_C
312	Uchwyt zaworu	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.02.02_C
313	Uchwyt zaworu DN63CF	2	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.06.01_C
314	Uchwyt przekładnika prądowego	1	Wykonany zgodnie z wymaganiami zamawiającego zgodnie z rysunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • PFL-GD-00.02.00.04.01_C

część 4. Manipulatory mechaniczno-próżniowe

Tab. 5. Lista elementów części 4. - manipulatorów mechaniczno-próżniowych

		wymagania	
	urządzenie lub część	liczba	Opis
401	Manipulator precyzyjny XYZ	3	<ul style="list-style-type: none"> • kierunki ruchu: x, y, z, • przechył kołnierza przy justowaniu • zakresy ruchu nie węższe niż: x: ± 15 mm, y: ± 15 mm, z: ± 50 mm, przechył $\pm 2^\circ$ • rozdzielczość nastawiania pozycji x i y: $\leq 10 \mu\text{m}$ • rozdzielczość nastawiania pozycji z: $\leq 10 \mu\text{m}$ • czujniki położenia x, y, z • silniki krokowe wykonujące ruchy w kierunkach x, y, z • luz trybów silników krokowych $\leq 5 \mu\text{m}$ • kołnierz ruchomy: DN63CF • kołnierz nieruchomy: DN63CF • maksymalne obciążenie kołnierza ruchomego: 200 N • wygrzewanie: do 250°C
402	Manipulator liniowy Z	3	<ul style="list-style-type: none"> • przesuw w na długości ≥ 100 mm • kołnierz CF40 nieruchomy • enkoder pozycji z • silnik krokowy • wygrzewanie do 250°C • mocowanie po stronie próżni wg rysunku 
403	Manipulator precyzyjny XYZ	1	<ul style="list-style-type: none"> • kierunki ruchu: x, y, z, • przechył kołnierza przy justowaniu • zakresy ruchu nie gorsze niż: x: ± 15 mm, y: ± 15 mm, z: ± 50 mm, przechył $\pm 2^\circ$ • rozdzielczość nastawiania pozycji x i y: $\leq 10 \mu\text{m}$ • rozdzielczość nastawiania pozycji z: $\leq 10 \mu\text{m}$ • kołnierz ruchomy: DN100CF

			<ul style="list-style-type: none"> • kołnierz nieruchomy: DN100CF • maksymalne obciążenie kołnierza ruchomego nie mniejsze niż 200 N • wygrzewanie: do co najmniej 250 °C
404	Manipulator liniowy Z	1	<ul style="list-style-type: none"> • przesuw w na długości ≥ 100 mm • kołnierz DN63CF • enkoder pozycji lub ograniczniki położenia • silnik krokowy lub inny elektrycznie zasilany • wygrzewanie do 250 °C
405	Manipulator precyzyjny XYZ	1	<ul style="list-style-type: none"> • kierunki ruchu: x, y, z, • przechyl kołnierza przy justowaniu • zakresy ruchu nie gorsze niż: x: ± 15 mm, y: ± 15 mm, z: ± 50 mm, przechył $\pm 2^\circ$ • rozdzielczość nastawiania pozycji x i y: ≤ 10 μm • rozdzielczość nastawiania pozycji z: ≤ 10 μm • czujniki położenia x, y, z • silniki krokowe wykonujące ruchy w kierunkach x, y, z • luz trybów silników krokowych ≤ 5 μm • kołnierz ruchomy: DN63CF • kołnierz nieruchomy: DN63CF • maksymalne obciążenie kołnierza ruchomego nie mniej niż: 200 N • wygrzewanie: do co najmniej 250 °C
406	Manipulator liniowy Z	1	<ul style="list-style-type: none"> • przesuw w na długości ≥ 100 mm • kołnierz DN63CF • enkoder pozycji Z i ograniczniki położenia • silnik krokowy lub inny elektrycznie zasilany • wygrzewanie do co najmniej 250 °C
407	Manipulator precyzyjny XYZ	4	<ul style="list-style-type: none"> • kierunki ruchu: x, y, z, • przechyl kołnierza przy justowaniu • zakresy ruchu nie gorsze niż: x: ± 15 mm, y: ± 15 mm, z: ± 50 mm, przechył $\pm 2^\circ$ • rozdzielczość nastawiania pozycji x i y: ≤ 10 μm • rozdzielczość nastawiania pozycji z: ≤ 10 μm • czujniki położenia x, y, z • silniki krokowe wykonujące ruchy w kierunkach x, y, z • luz trybów silników krokowych ≤ 5 μm • kołnierz ruchomy: DN63CF • kołnierz nieruchomy: DN63CF • maksymalne obciążenie kołnierza ruchomego nie mniejsze niż: 200 N • wygrzewanie: do co najmniej 250 °C
408	Pierścień justujący (port aligner)	1	<ul style="list-style-type: none"> • DN150CF • Zakres przesuwu podłużnego nie węższy niż ± 5 mm • Zakres regulacji nachylenia nie węższy niż $\pm 2^\circ$ • Wygrzewanie możliwe w T do co najmniej 200 °C

część 5. Małe części aparatury próżniowej

Tab. 6. Lista elementów części 5 - małych części aparatury próżniowej

	część	liczba	wymagania
			opis
501	Wąż stalowy giętki DN 25 ISO-KF	10	długość 1900 -2200 mm
502	Klemy DN 63-250 ISO-K	6	wykonane ze stali ocynkowanej
503	Klemy DN 63-100 ISO-K	12	wykonane z aluminium
504	Klemy DN 25 ISO-KF	20	wykonane z aluminium
505	Pierścienie centrujące z uszczelką DN 25 ISO-KF	20	<ul style="list-style-type: none"> • Pierścień centrujący używany do łączenia kołnierzy ISO-K i zawierający zarówno pierścień centrujący jak i o-ring. • wykonane ze stali nierdzewnej oraz FKM
506	Pierścienie centrujące z uszczelką DN 100 ISO-K	3	<ul style="list-style-type: none"> • Pierścień centrujący używany do łączenia kołnierzy ISO-K i zawierający zarówno pierścień centrujący jak i o-ring. • wykonane ze stali nierdzewnej oraz FKM
507	Pierścienie centrujące z uszczelką DN 160 ISO-K	1	<ul style="list-style-type: none"> • Pierścień centrujący używany do łączenia kołnierzy ISO-K i zawierający zarówno pierścień centrujący jak i o-ring. • wykonane ze stali nierdzewnej oraz FKM

część 6. Układ pompowania próżniowego

Tab. 7. Wymagania wobec układu pompowania

	Parametr	Wartość
601	Wymagana minimalna prędkość pompowania [m ³ /h]	90
602	Wymagana osiągnięta próżna na porcie [mbar]	minimum 0.01
603	Dopuszczalne ciśnienie na porcie wejściowym [mbar]	1050
604	Typ przyłącza wejściowego	G 2" lub NW40 lub ISO63
605	Masa maksymalna	120 kg