

Załącznik nr 9 do SIWZ

Opis Przedmiotu Zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest przywrócenie sprawności systemu wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach laboratorium – etap pierwszy.

Zadanie nr 1

I. Przywrócenie działania wentylacji pracującej na potrzeby laboratorium (centrale N4, N5-W5, N6 i N3-W3):

1. Likwidacja istniejącej czerpni powietrza dla centrali (N4) zamontowanej na dachu budynku.
2. Wymiana istniejącej centrali wentylacyjnej (N4) na fabrycznie nową centralę wentylacyjną o wydajności 10 000 m³/h w wykonaniu z obudową wewnętrzną i zewnętrzną ze stali nierdzewnej klasy nie niższej niż 304 o grubości 0,8mm, wraz z systemem filtracji filtrami klasy F5 i F9 oraz nagrzewnicą przystosowaną do pracy z glikolem jako czynnikiem grzewczym.
 - a) Na wcześniejsze zlecenie Zamawiającego została dobrana centrala wentylacyjna typu VVS 100-R-FVHF produkcji VTS Clima (dokumentacja do wglądu u Zamawiającego) Zamawiający dopuszcza zastosowanie innej centrali wentylacyjnej spełniającej parametry pracy (wydajność, spręż) oraz funkcje (filtry, nagrzewnica itd.) i wykonanie materiałowe.
 - b) Ze względu na zwiększone rozmiary zaproponowanej centrali wentylacyjnej w stosunku do istniejącej należy w maksymalnym stopniu dostosować/wykorzystać istniejące podpory. Dostosowanie podpór i ich montaż należy wykonać bez naruszania konstrukcji i izolacji stropodachu.
3. Montaż dodatkowej zwężki o wymiarze kanału wylotowego z centrali na wielkość istniejącego kanału (1339x755 mm) wraz z izolacją termiczną.
4. Montaż nowego kanału czerpnego (ok L=5m), wraz z redukcją o wymiarze kanału wlotowego do centrali na wielkość nowego kanału czerpnego (nie mniej niż 1200x800mm) i niezbędnymi podporami.
Montaż podpór bez naruszania konstrukcji i izolacji stropodachu.
5. Montaż nowej czerpni powietrza (stal nierdzewna klasy nie niższej niż 304 +nieruchome kierownice + siatka o oczkach 12,7x12,7mm) dla zainstalowanej centrali wentylacyjnej N4

6. Montaż nowej obudowy na filtr HEPA na kanale nawiewnym N4 w miejscu obecnie istniejącej kasety filtra F9. *(Wymiary istniejącej obudowy: długość 1445mm wraz z kołnierzami elastycznymi, szerokość 1100 mm, wysokość 1383 mm. Kołnierz elastyczny jak wymiar kanału nawiewnego 900x400mm).* Na wcześniejsze zlecenie Zamawiającego została dobrana osobna sekcja filtra HEPA H13 o wymiarach obudowy 2085x1073 mm i L=760mm (wymiary kanału 1945x933 mm) – zestaw VVS150-R-F produkcji VTS Clima (dokumentacja do wglądu u Zamawiającego) wraz z niezbędnymi zwężkami i ewentualną przebudową istniejącego kanału nawiewnego 900x400mm. Wszelkie elementy metalowe obudowy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej jak w przypadku centrali wentylacyjnej.
7. Naprawa obudów filtrów i tłumików:
 - a) Naprawa obudowy filtra i tłumika na kanale nawiewnym N5 (demontaż i ponowny montaż blach obudowy przy użyciu materiałów odpornych na korozję). *Wymiary istniejącej obudowy: długość 1445mm wraz z kołnierzami elastycznymi, szerokość 1000mm, wysokość 1445mm,*
 - b) Naprawa obudowy filtra i tłumika na kanale nawiewnym N3 (demontaż i ponowny montaż blach obudowy przy użyciu materiałów odpornych na korozję). *Wymiary istniejącej obudowy: długość 1445mm wraz z kołnierzami elastycznymi, szerokość 1000mm, wysokość 1066 mm.*
8. Wykonanie nowej puszkii filtracyjnej (filtr o wymiarach min. 400x400mm, kasecia filtra z blachy nierdzewnej, z izolacją termiczną i zewnętrzną obudową z blachy ocynkowanej wraz z zestawem filtrów klasy F5 i F9 oraz z zestawem przepustnicy powietrza, z mechanizmem napędu i siłownikiem **(siłownik odporny na zewnętrzne warunki atmosferyczne)** zamontowany na kanale czerpny Dn 315 mm układu nawiewnego N6 (dla pomieszczenia eterowego) w miejscu istniejącego systemu filtracji.
9. Przywrócenie pełnej sprawności mechanicznej wentylatorów oraz nagrzewnic w centralach wentylacyjnych N5-W5; N3-W3 w tym sprawdzenie sprawności silników wentylatorów i ich falowników w tych centralach oraz w układzie nawiewnym N6 w pom. eterowym 2.10.
10. Przebudowa układu wentylacji nawiewno-wywiewnej oraz systemu jej sterowania w pomieszczeniu 2.06 poprzez montaż regulatorów przepływu TVE/200/D2 Easy (4szt) w wykonaniu ze stali nierdzewnej (A2) na kanałach wywiewnych Dn 315 mm – 2 szt. i Dn 250 mm 2 szt. (wraz z zabudową niezbędną redukcji Dn 315/200 mm i Dn 250/200 mm).

Handwritten signature and initials in blue ink.

Regulatory na dwóch kanałach Dn 315 mm powinny być nastawione na przepływ $600\text{m}^3/\text{h}$, natomiast na dwóch kanałach Dn 250 mm powinny być nastawione na przepływ $300\text{m}^3/\text{h}$. W przypadku uruchomienia poszczególnych dygestoriów układ powinien redukować ilość wywiewnego przez wentylator ogólny powietrza o $600\text{m}^3/\text{h}$ dla każdego uruchomionego dygestorium (zamknięcie regulatora lub regulatorów).

11. Przebudowa układu wentylacji nawiewno-wywiewnej oraz systemu jej sterowania w pomieszczeniu 2.33 poprzez montaż regulatorów przepływu TVE/200/D2 Easy (4 szt.) w wykonaniu ze stali nierdzewnej (A2) na kanałach wywiewnych fi 315 – 4 szt. (wraz z zabudową niezbędnych redukcji Dn 315/200 mm), oraz dodatkowej kłapy odcinającej (lub przepustnicy) uniemożliwiającej zasysanie powietrza do pomieszczenia przez kanał wywiewny ogólny. Regulatory na dwóch kanałach Dn 315 powinny być nastawione na przepływ $600\text{m}^3/\text{h}$, natomiast na dwóch pozostałych (pierwszy i ostatni kanał na instalacji wyciągowej ogólnej) na przepływ $300\text{m}^3/\text{h}$. W przypadku uruchomienia poszczególnych dygestoriów układ powinien redukować ilość wywiewnego przez wentylator ogólny powietrza o $600\text{m}^3/\text{h}$ dla każdego uruchomionego dygestorium (zamknięcie regulatora lub regulatorów).
12. Naprawa systemu sterowania wentylacji nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniu osadowym 2.09. W chwili obecnej uruchamianie wentylatora wywiewnego WD11 jest możliwe tylko w trybie ręcznym z szafy automatyki TW-1. Nie działa również sterowanie przepustnicą na kanale nawiewnym.
13. Naprawa systemu sterowania wentylatora i kłapy odcinającej w pomieszczeniu eterowym 2.10 (układ wentylatora WDG1-6). W chwili obecnej uruchomienie wentylatora i otwarcie przepustnicy możliwe jest tylko w trybie ręcznym z poziomu szafy automatyki TW-1.
14. Uruchomienie sterowania przepustnicą na kanale wywiewnym ogólnym w pomieszczeniu piecowym ściekowym (2.12). W ramach sterowania powinno nastąpić zamknięcie przepustnicy na kanale wywiewnym ogólnym wraz z włączeniem wentylatora wyciągowego z okapów.
15. Uruchomienie sterowania przepustnicą na kanale wywiewnym ogólnym w pomieszczeniu AAS, 2.16. Zwiększenie ilości nawiewanego powietrza do ilości $600\text{m}^3/\text{h}$ ($2 \times 300\text{m}^3/\text{h}$).
16. Wykonanie kratki kontaktowej w drzwiach pomieszczenia piecowego wodnego 2.17.
17. Wymiana rur z systemu odciągów z dygestoriów (pomiędzy dygestoriami a podwieszanym sufitem na pracowniach w których są one zamontowane

Handwritten signature and initials: "T B 25" followed by a signature.

(łącznie 10 szt.). Ze względu na silnie agresywne opary rury powinny posiadać dużą odporność chemiczną. Obecnie zastosowane to doskonale elastyczne i ściśliwe osiowo rury typu Klin Teflon B INOX fi 200 mm, przeznaczone do odprowadzania mediów gazowych w agresywnych chemicznie środowiskach, wykonane na bazie tkaniny z płótna szklanego pokrytego PTFE o grubości ścianki około 0,2 mm i wzmocnione metalowym drutem ze stali nierdzewnej, przeznaczone do pracy w temperaturach -140 do +260°C. Rury muszą być zamocowane opaskami ślimakowymi w całości wykonanymi ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej dostosowanymi do montażu węża o średnicy Dn 200 mm. Dodatkowo wymagana jest wymiana izolacji termicznej wraz z aluminiowymi osłonami na metalowych częściach kanałów wyciągowych z dygestoriów w części zewnętrznej pomieszczeń 2.06 i 2.09 jak też pod ich podwieszanymi sufitami.

18. Instalacja automatyki oraz systemu ochrony przeciwmrozowej nagrzewnicy układu nawiewnego N6 (dla pomieszczenia eterowego) (montaż kłapy odcinającej wraz z siłownikiem i systemem No-Frost).
19. **Przywrócenie sprawności systemu automatyki sterującej i zabezpieczającej we wszystkich centralach wentylacyjnych na dachu budynku (ob. 40),** w tym automatyki sterującej przepustnicami i kłapami odcinającymi wentylacji nawiewnej i wywiewnej, ochrony przeciwmrozowej nagrzewnic oraz systemu wyłączenia pożarowego central.
20. Modernizacja systemu automatyki sterującej wentylacją nowej centrali nawiewnej (N4) oraz pomieszczeń 2.06 i 2.33. Nowe elementy automatyki w zakresie sterowania pracą regulatorów przepływu powietrza i wentylatorów wyciągowych ogólnych w pomieszczeniach 2.06 i 2.33 mogą działać jako sterowanie lokalne, działające równolegle do istniejącego układu, bez ingerencji w dotychczasową instalację
21. Renowacja instalacji CT wraz z jej sterowaniem we wszystkich centralach wentylacyjnych na dachu budynku (ob. 40), w tym:
 - a) wymiana rur instalacji CT na dachu budynku na miedziane,
 - b) wymiana zaworów trójdrożnych wraz z siłownikami tych zaworów (wymieniane siłowniki muszą być odporne na zewnętrzne warunki środowiskowe, w tym niską temperaturę i wodę),
 - c) wymiana zaworów regulacyjnych, termoregulacyjnych oraz odpowietrzników,
 - d) montaż zaworów spustowych z nagrzewnic central wentylacyjnych i zaworów odcinających przy nagrzewnicach za by-passem,

- e) sprawdzenie poprawności działania i regulacja lub wymiana zabezpieczeń nagrzewnic „Frost”,
 - f) sprawdzenie lub wymiana czujników temperatury CT przy centralach,
 - g) montaż kabli grzejnych na instalacji CT na dachu budynku (ob. 40 - kable są w posiadaniu Zamawiającego)
 - h) montaż otuliny izolacji rur CT wraz z jej zabezpieczeniem przed działaniem warunków atmosferycznych, zamarzaniem, promieniowaniem UV i ingerencją ptaków.
22. Montaż paneli sterowniczych automatyki – sterowania lokalnego. Panele należy zamontować w pomieszczeniach których sterowanie dotyczy. Panel sterujący centrali wentylacyjnej N4 należy zabudować w pomieszczeniu gospodarczym 2.20. Panel sterujący układu nawiewnego N6 należy zabudować w pomieszczeniu eterowym 2.10.
23. Wykonanie końcowych pomiarów rozptyłu powietrza wraz z regulacją w instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pracującej na potrzeby laboratorium (regulacja nawiewu oraz regulacja wywiewu poprzez wentylatory wyciągowe ogólne i wentylatory stanowiskowe (dygestoria, okapy). Pomiary muszą być przeprowadzone przez firmę uprawnioną do tego typu pomiarów i potwierdzone stosownym protokołem z pomiarów.
24. Wykonanie końcowej regulacji przepływu CT na zmodernizowanej instalacji przy pomocy odpowiednich nastaw na poszczególnych zaworach regulacyjnych oraz termoregulacyjnych. Regulacje muszą być przeprowadzone przez firmę uprawnioną do tego typu prac i potwierdzone stosownym protokołem.

II. Wytyczne do automatyki

1. Centrala Wentylacyjna N4:

- a) Centrala ma realizować nawiew powietrza w ustalonej ilości, niezależnie od oporów jakie pojawią się na sekcjach filtrów wraz z wzrostem ich zanieczyszczenia.
- b) Stopień zanieczyszczenia filtrów powinien być wyświetlony na panelu operatorskim sterowania lokalnego w pomieszczeniu 2.22 (wg schematu - 2 stopnie: powyżej 75% - Zanieczyszczony, powyżej 90% - Konieczna wymiana).
- c) W przypadku obniżonych temperatur zewnętrznych najpierw uruchamiana jest nagrzewnica, w przypadku ryzyka zamarznięcia ma zostać zmniejszona ilość nawiewanego powietrza poprzez zmianę

prędkości obrotowej wentylatora. Odpowiedni komunikat powinien pojawić się na panelu operatorskim.

- d) Jeżeli zmniejszenie prędkości obrotowej wentylatora do wydajności centrali $7600\text{m}^3/\text{h}$ nie da rezultatów w postaci podniesienia temperatury czynnika grzewczego CT centrala powinna zostać wyłączona, a przepustnica na wlocie do centrali zamknięta. Odpowiedni alarm powinien ukazać się na panelu operatorskim.
2. Przepustnice przy centralach wentylacyjnych N2-W2, N3-W3, N5-W5. W przypadku ryzyka zamarznięcia nagrzewnicy odpowiednia centrala wentylacyjna powinna zostać wyłączona, a przepustnice związane z tą centralą powinny zostać zamknięte.
 3. Układ nawiewny N6 (dla pomieszczenia eterowego 2.10):
 - a) Układ ma realizować nawiew powietrza do pomieszczenia eterowego. Nie ma wymagań co do stałej ilości nawiewanego powietrza.
 - b) Stopień zanieczyszczenia filtrów powinien być wyświetlony na panelu operatorskim sterowania lokalnego w pomieszczeniu 2.10 (wg schematu 2 stopnie: powyżej 75% - Zanieczyszczony, powyżej 90% Konieczna wymiana).
 - c) W przypadku ryzyka zamarznięcia nagrzewnicy wentylator powinien zostać wyłączony a przepustnica (zainstalowana zgodnie z punktem I.8) ma zostać zamknięta. Odpowiedni alarm powinien ukazać się na panelu operatorskim.
 4. Sterowanie przepływem powietrza wywiewanego w pomieszczeniach 2.06 i 2.33:
 - a) Regulatory zmiennego przepływu powietrza powinny ograniczać przepływ powietrza wywiewanego przez wentylator wyciągowy ogólny w momencie uruchomienia dygestoriów. (uruchomienie każdego z dygestoriów powinno zmniejszać ilość powietrza wywiewanego przez wentylator o $600\text{m}^3/\text{h}$).
 - b) W czasie pracy wszystkich 3 dygestoriów i zamknięcia przepływu powietrza przez regulatory wentylator wyciągowy ogólny powinien zostać wyłączony, a kłapa odcinająca powinna zostać zamknięta.
 5. Sterowanie przepływem powietrza w pomieszczeniu 2.9:
 - a) W momencie uruchomienia któregośkolwiek dygestorium powinna się zamknąć przepustnica na kanale wywiewnym ogólnym, a wentylator wyciągowy powinien zostać wyłączony.

- b) W momencie uruchomienia drugiego dygestorium powinna otwierać się przepustnica na kanale nawiewnym otwierając dodatkową kratkę nawiewu powietrza do pomieszczenia, co powinno skutkować zwiększeniem ilości powietrza nawiewanego.
6. Sterowanie przepływem powietrza w pomieszczeniu 2.10:
- a) W momencie uruchomienia któregośkolwiek dygestorium powinna się zamknąć przepustnica na kanale wywiewnym ogólnym - wywiew górą.
 - b) W momencie uruchomienia drugiego dygestorium powinna się zamknąć przepustnica na kanale wywiewnym ogólnym - wywiew dołem, a wentylator wywiewny powinien zostać wyłączony.
7. Sterowanie przepływem powietrza w pomieszczeniu 2.16 - uruchomienie któregośkolwiek okapu powinno spowodować zamknięcie przepustnicy na kanale wyciągowym ogólnym.
8. Ciepło Technologiczne:
- a) Przywrócić sterowanie wielkością przepływu czynnika grzewczego w zależności od temperatury powietrza nawiewanego we wszystkich centralach wentylacyjnych.
 - b) W momencie zaniku zasilania wszystkie zawory sterujące przepływem czynnika grzewczego powinny zostać otwarte (maksymalny przepływ C.T. przez nagrzewnice).
 - c) W momencie wystąpienia znacznego spadku temperatury czynnika grzewczego za nagrzewnicą i wystąpienia ryzyka zamarznięcia nagrzewnicy powinien zostać ograniczony przepływ powietrza przez odpowiednią centralę wentylacyjną, poprzez przymknięcie przepustnicy na wlocie do centrali, a w razie konieczności przez wyłączenie wentylatora. W przypadku centrali N4 oraz układu nawiewnego N6 odpowiednie alarmy powinny ukazać się na panelach operatorskich.

Zadanie nr 2

Modernizacja instalacji CT w celu zamiany czynnika grzewczego w centralach wentylacyjnych na dachu Budynku administracyjnego (ob.. 40) z wody na glikol propylenowy, niezamarzający do temperatury -20°C . Proponowany zakres prac:

1. Wymiana pompy obiegowej przy rozdzielaczu C.O. w pomieszczeniu węzła cieplnego. Pompa o wydajności $Q=10,1 \text{ m}^3/\text{h}$, i wysokości podnoszenia $H=34 \text{ m}$ (np. pompa Grundfoss MAGNA 1 40-100 F50 nr kat. 99221304 lub inna spełniająca warunki pracy).

2. Wstawienie odcinków przewodów Dn 65mm dla podłączenia wymiennika ciepła (L= ok. 2*1,0m).
3. Dostawa i montaż wymiennika ciepła. Wymiennik ciepła płytowy Dn 65 mm, o mocy min. 240,7 kW, wraz z podstawą montażową, i izolacją (Np. Danfoss XB66H-SB-1-80 Dn 65 mm lub inny spełniający warunki pracy i przystosowany do pracy na czynnikach grzewczych woda/glikol propylenowy).
4. Dostawa i montaż na istniejących rurociągach Dn 65 mm elementów obiegu glikolu:
 - a) Pompa o wydajności $Q=10,7 \text{ m}^3/\text{h}$, i wysokości podnoszenia $H=74 \text{ m}$ (np. pompa Grundfoss MAGNA 1 40-100 F50 nr kat. 99221306 lub inna spełniająca warunki pracy)
 - b) Zawór zwrotny Dn 65 mm - 1 szt.
 - c) Zawór kulowy Dn 65 mm - 4 szt.
 - d) Zawór bezpieczeństwa $1\frac{1}{4}"$ - 1 szt.
 - e) Filtr siatkowy Dn 65 mm - 1 szt.
 - f) Elementy pomiaru ciśnienia (manometry) - 3 szt.
 - g) Elementy pomiaru temperatury - 2 szt.
5. Dostawa i montaż przeponowego naczynia wzbiórczego o $V_c=\text{min } 25\text{dm}^3$ (np. Reflex N25, nr kat. 8206301 lub inny spełniający warunki pracy) dla obiegu glikolu wraz z taśmą mocującą i uchwytem montażowym i złączem samoodcinającym (np. Reflex SU $R\frac{3}{4}"\times\frac{3}{4}"$ wraz z niezbędnym odcinkiem rurociągu Dn 20 mm i elementem pomiaru ciśnienia (manometr).
6. Dostawa i montaż na istniejących rurociągach zaworów równoważących (np. Danfoss MSV-B):
 - a) Dn 32 mm – 2 szt. (na odejściu do central N3W3 i pomieszczenia eterowego oraz na podłączeniu nagrzewnicy centrali N2W2),
 - b) Dn 40 mm – 1 szt. (na podłączeniu nagrzewnicy N5W5).
7. Wymiana odcinków rurociągów zasilających nową centralę wentylacyjną N4 – Dn 65 mm (L= ok. 2 x 3,0m).
8. Wykonanie małego obiegu glikolu przy centrali wentylacyjnej N4:
 - a) Pompa obiegowa o wydajności $5,76 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=13,4 \text{ m}$ (np. pompa Grundfoss MAGNA 1 25-40 nr kat. 99221216 lub inna spełniająca warunki pracy),
 - b) Zawory zwrotne Dn 50 mm – 2 szt.
 - c) Zawory odcinające Dn 50 mm – 4 szt.
 - d) Element pomiaru ciśnienia (manometry) - 1 szt.

f. w. le. g. p. i. j.

- e) Elementy pomiaru temperatury - 2 szt.
 - f) Montaż zaworu trójdrożnego - 1szt.
9. Próba szczelności.
 10. Izolacja termiczna wykonanych rurociągów.
 11. Sprawdzenie poprawności ustawień zaworów trójdrożnych na instalacji CT na dachu budynku, przy obiegach by-pass (przy centralach wentylacyjnych) i ich regulacja.
 12. Wykonanie regulacji przepływu CT na modernizowanej instalacji przy pomocy odpowiednich nastaw na poszczególnych zaworach regulacyjnych oraz termoregulacyjnych potwierdzone stosowną dokumentacją zgodnie z pkt. I-24.

Wymagania materiałowe (dotyczy obu zadań)

1. Wymieniane lub dobudowywane kanały, przewody, kołnierze, śruby mocujące, podpory oraz wymieniana centrala wentylacyjna (N4) winny być dostosowane do już istniejącej wentylacji.
2. Wewnętrzne kanały wentylacyjne powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, klasy nie niższej niż 304 i grubości zgodnej z obecnie zastosowanymi kanałami.
3. Zamontowane urządzenia również powinny charakteryzować się zwiększoną odpornością na agresywną atmosferę laboratorium oraz otaczającego budynek środowiska.
4. Pomieszczenie eterowe 2.10 jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem w związku z czym wszystkie zainstalowane urządzenia powinny być w wykonaniu przeciwwybuchowym (EX)

Dostawy (dotyczy obu zadań)

1. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca dostarczy 5 kompletów filtrów każdego rodzaju do nowej centrali wentylacyjnej oraz do nowych kaset filtracyjnych.
2. W ramach realizacji zamówienia wykonawca dodatkowo dostarczy 50 dm³ glikolu propylenowego na uzupełnianie czynnika grzewczego w instalacji.

Zapisy porządkowe (dotyczy obu zadań)

1. Wykonawca zamówienia obowiązany jest do usunięcia wszelkich usterek powstałych z jego winy na etapie modernizacji aż do momentu przejęcia całego zadania przez Zamawiającego, w tym zwłaszcza uszkodzeń mechanicznych pokrycia dachowego budynku.



2. Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2022r., poz. 699) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, tj. wykonawca robót. W związku z czym wszelkie odpady powstałe w trakcie robót modernizacyjnych Wykonawca powinien usunąć i zneutralizować na własny koszt.
3. Zdemontowane urządzenia (centralę wentylacyjną N4, pompę obiegu grzewczego nagrzewnic wentylacyjnych, przepustnice, itd.) i złom żelaza i innych metali Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu.

[Handwritten signature]