**Tom III SWZ – opis przedmiotu zamówienia**

**dla zadania:**

**„Zaprojektowanie i wykonanie modernizacji układu filtracji powietrza w wentylacji wyciągowej Reaktora MARIA na terenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Otwocku- Świerku ”**

**Zamawiający/adres obiektu:**

Narodowe Centrum Badań Jądrowych, 04-500 Otwock (Świerk), ul. Andrzeja Sołtana 7

**Nazwy i kody CPV:**

- 42514310-8 – Filtry powietrza

- 71300000-1 – Usługi inżynieryjne

- 45259000-7 – Usługi remontów i konserwacji zakładów

- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

- 51100000-3 – Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych

- 42520000-7 – Urządzenia wentylacyjne

**Autorzy:**

Tomasz Skowroński, Marcin Mikos

OTWOCK, Sierpień 2024

# **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie modernizacji układu filtracji powietrza w wentylacji wyciągowej Reaktora MARIA na terenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Otwocku- Świerku. Zakres prac modernizacyjnych obejmuje:

1. Przeprowadzenie wizji lokalnej obiektu.
2. Opracowanie Projektu Technicznego instalacji układu filtrów zgodnie z wymaganiami niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia, celem akceptacji przez zespół Departamentu Eksploatacji Obiektów Jądrowych (dalej zwany w skrócie: DEJ),
3. Opracowanie harmonogramu prowadzonych prac uwzględniającego: dostawę kompletnych obudów, filtrów, kanałów i kształtek, ich instalację, integrację z systemem wentylacji oraz testów SAT (Site Acceptance Tests),
4. Dostawa pierwszej transzy materiałów do modernizacji (termin wykonania do 16 grudnia 2024r).
5. Prefabrykacja elementów układu filtracji wg Projektu Technicznego zaakceptowanego przez prezesa PAA.
6. Przeprowadzenie testów akceptacyjnych FAT w siedzibie wykonawcy, mających na celu sprawdzenie zgodności układu z zamówieniem i zaakceptowanym przez Prezesa PAA Projektem Technicznym.
7. Dostarczenie materiałów i elementów nowej instalacji układu filtracji powietrza w budynku R2-D, zgodnie z zatwierdzonym przez Prezesa PAA Projektem Technicznym.
8. Demontaż istniejącej instalacji układu filtracji i reszty komponentów wchodzących w zakres modernizacji.
9. Wykonanie i instalacja oraz pełna integracja nowego układu filtracji z istniejącymi systemami wentylacji wyciągowej budynku R2B -system W1, budynku R2C-system W2 i wyciągu z komór gorących – system W1-2.
10. Wykonanie niezbędnych napraw elementów budynku po modernizacji w celu przywrócenia stanu pomieszczenia do stanu z przed modernizacji (szpachlowanie ubytków, malowanie, odtworzenie uszkodzeń powłok łatwodekontaminowalnych na posadzce i ścianach, naprawa innych powstałych w trakcie prac modernizacyjnych uszkodzeń).
11. Przeprowadzenie testów po instalacyjnych SAT, sprawdzających poprawne funkcjonowanie układu zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi przez wykonawcę.
12. Przeprowadzenie testów weryfikujących prawidłowe funkcjonowanie układu, przez zamawiającego przy współudziale wykonawcy.
13. Opracowanie Projektu Powykonawczego odzwierciedlającego faktyczny stan zainstalowanego układu filtracji.
14. Szkolenie personelu zamawiającego w zakresie obsługi, konserwacji i konfiguracji nowego układu dla minimum 10 osób.
15. Uzyskanie zgody Prezesa PAA na ponowne uruchomienie reaktora MARIA z zainstalowanym i uruchomionym układem nowych filtrów Reaktora MARIA.

Po stronie wykonawcy leży realizacja wszystkich powyższych zadań z wyłączeniem punktu 15.

Na wniosek Prezesa PAA lub DEJ, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dodatkowe materiały i dowody potwierdzające zgodność zainstalowanego układu z dokumentacją techniczną i oczekiwaną funkcjonalnością. Obejmuje to dokumentację poszczególnych komponentów układu, w szczególności wymagane świadectwa dopuszczenia, DTR oraz karty katalogowe, jeśli są one niezbędne do realizacji zadania wymienionego w punkcie 15.

**ETAPY MODERNIZACJI:**

**Etap I:** Wykonanie kompletnego technicznego projektu wykonawczego modernizacji filtrów - termin wykonania do 4 tygodni od zawarcia umowy.

**Etap dII:** Dostawa w 2024r. – termin wykonania do 16.12.2024r.

**Etap III:** Dostawa w 2025r. – termin wykonania do 1.10.2025r.

**Etap IV:** Instalacja i integracja nowych filtrów – termin wykonania 4 tygodnie w dedykowanej przerwie remontowej do 1.12.2026r.

**Etap V:** Uzyskanie zgody PAA na uruchomienie Reaktora po modernizacji filtrów: termin do dnia wydania zgody przez Prezesa PAA na uruchomienie reaktora po przeprowadzonej modernizacji.

# **SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNICZNY ZAMÓWIENIA**

## **STAN ISTNIEJĄCY – CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

### Opis ogólny

Miejscem realizacji prac jest obiekt reaktora Maria znajdujący się na terenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych, a dokładniej Budynek R2-D. Biorąc pod uwagę, że jest to teren kontrolowany wszystkie osoby podejmujące prace na obiekcie muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy w narażeniu na promieniowanie jonizujące oraz paszporty dozymetryczne wydane przez Prezesa PAA. Przed przystąpieniem do prac wymagane jest odbycie wewnętrznego szkolenia dozymetrycznego przeprowadzanego przez Dział Dozymetrii reaktora MARIA.

### Stan obecny układu filtracji

Aktualnie zestawy filtrów Vokes’a stosowane są w trzech układach wentylacyjnych:

* Wentylacji wyciągowej W1 z budynku reaktora MARIA R2-B ;
* Wentylacji wyciągowej W2 z budynku technologicznego R2-C, w którym zlokalizowana jest hala dekontaminacji oraz pompownia pierwotnych obiegów chłodzenia;
* Wentylacji wyciągowej z komór gorących – system W1-2.

W sytuacji przekroczenia wartości progowych uwolnień gazowych, układy wentylacji W1 i W2 przełączają się automatycznie na system awaryjny z powietrzem kierowanym przez zestawy filtracyjne. Celem filtracji wyciąganego powietrza jest zatrzymanie pyłów i aerozoli zawierających substancje aktywne, głównie jod i jego związki.

System wentylacji wyciągowej z komór gorących W1-2 obsługuje dwie komory izotopowe i komorę demontażową. Ze względu na charakter pracy komór gorących, powietrze z nich zasysane podlega ciągłej dwustopniowej filtracji. Pierwszy stopień filtracji następuje na wyjściu z komór, następnie powietrze kierowane jest na Filtr „Canister” – który jest elementem systemu wentylacji wyciągowej z komór gorących reaktora MARIA.

Wszystkie powyższe zestawy filtracyjne zlokalizowane są w pomieszczeniu numer 70 w budynku R2-D.

Zestawy filtracyjne układu W1 – są jednym z elementów systemu wentylacji wyciągowej z budynku reaktora MARIA oznaczonej symbolem W1. Układ filtrów systemu wyciągowego W1 składa się z 2 zestawów filtrów Vokes’a połączonych równolegle. Każdy zestaw jest zbudowany z:

* przedfiltra (łącznie 8 kaset równolegle),
* filtra absolutnego (łącznie 8 kaset równolegle),
* filtra węglowego (łącznie 8 kaset równolegle),
* przedfiltra na wyjściu (łącznie 8 kaset równolegle).

Wymiary zestawu filtrów Vokes’a układu W1: 150 x 317 x 300 [cm].

Filtry Vokes’a układu W2 – są elementem systemu wentylacji wyciągowej z budynku R2C oznaczonej symbolem W2. W układzie filtracji W2 pracuje 1 zestaw filtrów Vokes’a. Zestaw jest zbudowany z:

* przedfiltra (łącznie 6 kaset równolegle),
* filtra absolutnego (łącznie 6 kaset równolegle),
* filtra węglowego (łącznie 6 kaset równolegle),

Wymiary zestawu filtra Vokes’a układu W2: 150 x 236 x 300 [cm].

Filtr zamontowany w układzie wyciągowym systemu W1-2 w pomieszczeniu nr 70 to filtr „Canister”, który jest filtrem dwustopniowym składającym się z przedfiltra i filtra węglowego.

1. **ZAKRES WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH MODERNIZACJI**

### Zakres prac projektowych:

Przystępując do realizacji niniejszego zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do opracowania kompletnego projektu technicznego, obejmującego analizę doboru filtrów oraz wykonanie projektu wykonawczego nowych filtrów obejmującego ich pełną instalację i integrację z istniejącymi systemami W1, W2 i W1-2. W projekcie wykonawczym, Wykonawca jest zobligowany uwzględnić integrację nowych układów filtrów z istniejącymi elementami instalacji wentylacji wyciągowej nie objętymi modernizacją (zawory dwudrogowe oraz przyłącza do kolektora ssawnego systemu wentylacji dla systemów W1 i W2 oraz kanałami wentylacyjnymi dla systemu W1-2).

Przed wykonaniem projektu, jest wymagane przeprowadzenie wizji lokalnej obiektu, wykonanie pomiarów oraz inwentaryzacja istniejących filtrów.

Projekt musi zostać wykonany przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami dla branży sanitarnej. (Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych).

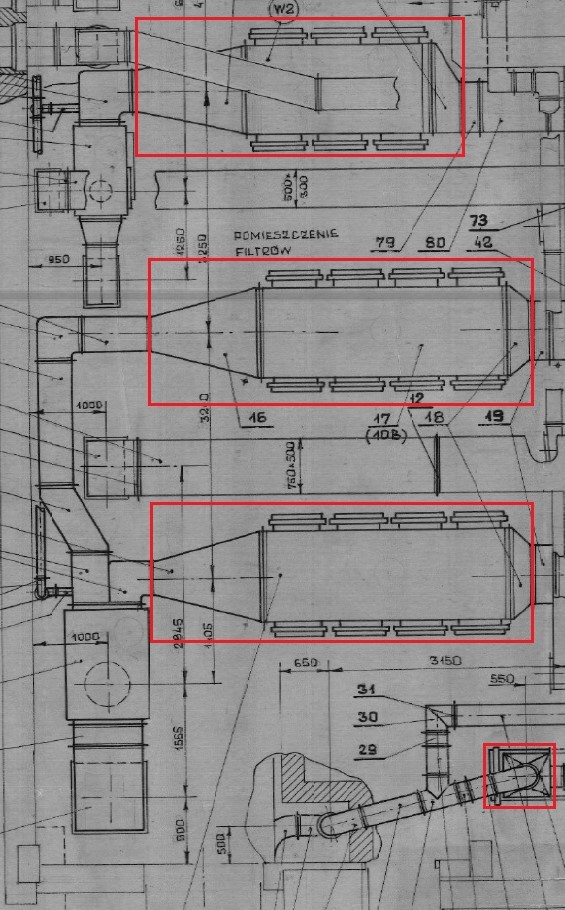
**Prawa autorskie**

Po zakończeniu umowy Wykonawca będzie zobowiązany do przeniesienia na Zamawiającego wszelkich praw autorskich w ramach zaoferowanej ceny, w zakresie:

* korzystania i modyfikowania rysunków technicznych na potrzeby NCBJ,
* przekazywania dokumentacji podmiotom trzecim w celu realizacji usług świadczonych przez te podmioty na rzecz NCBJ.

### Zakres prac demontażowych:

Demontaż istniejącego układu filtracji i pozostałych komponentów wchodzących w zakres modernizacji, usunięcie z pomieszczenia nr 70 oraz utylizacja. W przypadku, gdy filtry będą skażone radiologicznie, umieszczenie zdemontowanych elementów w miejscu wskazanym przez zamawiającego. Utylizacja wszystkich elementów skażonych radiologicznie jest po stronie zamawiającego.



Rys. Pomieszczenie nr 70 w budynku R2-D z elementami do demontażu (zaznaczonymi kolorem czerwonym)

Prace demontażowe będą polegać na:

* Dla układu W1:

Demontaż 2 zestawów filtrów Vokes’a.

Demontaż kanałów wentylacyjnych na następujących odcinkach:

* dyfuzory między zaworem dwudrogowym ZDW1 a obudowami filtrów awaryjnych,
* konfuzory znajdujące się między wyjściem z filtrów a przepustnicami jednopłaszczyznowymi w kanale przyłączeniowym do kolektora ssawnego systemu wentylacji W1.
* Dla układu W2:

Demontaż 1 zestawu filtrów Vokes’a.

Demontaż kanałów wentylacyjnych na następujących odcinkach:

* dyfuzor między zaworem dwudrogowym ZDW2 a obudową filtra awaryjnego,
* konfuzor znajdujący się między wyjściem z filtra a przepustnicą jednopłaszczyznową w kanale przyłączeniowym do kolektora ssawnego systemu wentylacji W2.
* Dla filtra „Canister”:

Demontaż filtra „Canister” znajdującego się w ciągu kanału wentylacyjnego systemu W1-2 .

Uwaga: Demontaż odbywa się na terenie kontrolowanym. Wszystkie demontowane elementy podlegać będą bieżącej kontroli dozymetrycznej zapewnianej przez zamawiającego.

### Wymagania względem układu filtracji

Nowe zestawy filtrów dla systemów wentylacji W1 (wyciąg z budynku R2B) oraz W2 (wyciąg z budynku R2C) muszą posiadać analogiczny układ jak zainstalowane obecnie filtry Vokes’a, a więc kolejno: filtry wstępne, absolutne HEPA, filtry węglowe oraz filtry wstępne na wyjściu w kierunku kolektorów wyciągowych systemów W1 i W2 (dla systemu W2 dołożenie filtrów wstępnych na wyjściu w stosunku do obecnego układu), dla systemu wentylacji wyciągowej z komór gorących W1-2: filtr musi składać się z filtra wstępnego oraz filtra węglowego o odpowiedniej grubości złoża. Szczegółowe parametry filtrów podane są poniżej:

* Wymagany czas kontaktu z materiałem filtrującym dla filtrów węglowych zainstalowanych w układzie W1 – minimum 0,30 sek.
* Wymagany czas kontaktu z materiałem filtrującym dla filtrów węglowych zainstalowanych w układzie W2 – minimum 0,30 sek.
* Wymagany czas kontaktu z materiałem filtrującym dla filtra węglowego wchodzącego w skład filtra „Canister” w układzie W1-2 – minimum 0,30 sek.
* Minimalny czas sprawności filtrów w warunkach awaryjnych – 3h
* Użyty w filtrach sorbent węglowy musi posiadać dopuszczenie do zastosowań jądrowych i posiadać potwierdzający to certyfikat.
* Efektywność filtrów węglowych dla jodku metylu (ICH3) przy wilgotności względnej 40% – minimum 99,98%.
* Efektywność filtrów węglowych dla jodku metylu (ICH3) przy wilgotności względnej 90% – minimum 98,9%.
* Sorbent węglowy musi być zaimpregnowany oraz zabezpieczony przed wilgocią.
* Przepływ nominalny podczas działania aktualnie zainstalowanych filtrów Vokes’a układu W1 dla potencjalnych warunków awaryjnych – 6000 m3/h.
* Maksymalny przepływ chwilowy w momencie uruchomienia aktualnie zainstalowanych filtrów Vokes’a układu W1 – 15000 m3/h.
* Maksymalny przepływ chwilowy w momencie uruchomienia aktualnie zainstalowanych filtrów Vokes’a układu W2 – 12000 m3/h.
* Przepływ nominalny podczas działania aktualnie zainstalowanych filtrów Vokes’a układu W2 dla potencjalnych warunków awaryjnych – 3000 m3/h.
* Przepływ nominalny przez filtr „Canister” wchodzący w skład systemu W1-2 – 1100 m3/h.
* Klasa filtrów absolutnych – minimum H13 lub równoważny o nie gorszych parametrach.
* Klasa filtrów wstępnych – minimum F9 lub równoważny o nie gorszych parametrach.
* W układach W1 i W2 stały pomiar podciśnień na poszczególnych filtrach w jednej ze środkowych kolumn filtrów – pomiar za pomocą zainstalowanych na stałe manometrów. Ponadto wszystkie wymienianie w ramach modernizacji obudowy filtrów muszą być wyposażone w króćce pomiarowe dla wszystkich dostarczonych filtrów umożliwiające przyłączanie manometrów przenośnych do pomiarów spadków ciśnienia na każdym z zainstalowanych filtrów.
* Filtr „Canister” wyposażony w stały pomiar podciśnień na wejściu i wyjściu z filtra (manometry zainstalowane na stałe).
* Odporność mechaniczna obudów i filtrów na skokowy chwilowy wzrost po przełączeniu zaworu dwudrogowego przepływu powietrza z wartości 0 m3/h na 15000 m3/h dla filtrów układu W1 i z 0 m3/h na 12000 m3/h dla filtrów układu W2.
* Gwarancja zachowania efektywności sorbentu węglowego przez okres pięciu lat.

**Montaż:**

Prace montażowe będą polegać na zainstalowaniu nowych zestawów filtrów (spełniających założone wymagania projektowe) wraz z innymi elementami konstrukcyjnymi (np. kształtki czy kanały wentylacyjne) dopasowanymi do istniejących kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu numer 70 w budynku R2-D.

Kanały przyłączeniowe muszą być wykonane ze stali węglowej o grubości ścianek – minimum 2 mm i pomalowane obustronnie proszkowo.

Obudowy nowych filtrów muszą zostać dopasowane gabarytowo do istniejącego pomieszczenia filtrów Vokesa numer 70 tak żeby zapewnić przestrzeń do obsługi i wymiany wkładów filtracyjnych.

Do posadowienia nowych zestawów filtrów muszą zostać wykonane nowe podesty betonowe dopasowane do rozstawu wsporników nowych obudów filtrów. (Istnieje możliwość wykorzystania istniejących podestów betonowych jeżeli będą one kompatybilne z rozstawem podpór nowych filtrów).

Montaż wsporników do podestów należy wykonać w sposób zapewniający trwałe połączenie.

Wykonawca w ramach modernizacji usunie stare podesty betonowe pod filtrami jeśli nie będą one wykorzystane oraz wykona wylewkę łatwodekontaminowalną w miejscu po usuniętych podestach w celu zapewnienia gładkiej i jednolitej łatwej do dekontaminacji powierzchni podłogi w pomieszczeniu filtrów nr 70.

Wymiary drzwi zewnętrznych do pomieszczenia nr 70 to 200 x 204 [cm] co należy uwzględnić przy planowaniu prac montażowych.

### Zakres prac budowlanych

Przygotowanie posadowienia nowych filtrów i likwidacja istniejących postumentów (o ile nie będą pasować rozstawem pod nowe i filtry i nie zostaną wykorzystane).Wykonawca w ramach modernizacji usunie stare podesty betonowe pod filtrami jeśli nie będą one wykorzystane oraz wykona wylewkę łatwodekontaminowalną w miejscu po usuniętych podestach w celu zapewnienia gładkiej i jednolitej oraz łatwej do dekontaminacji powierzchni podłogi w pomieszczeniu filtrów nr 70.Wykonawca dokona niezbędnych napraw elementów pomieszczenia po pracach modernizacyjnych w celu przywrócenia pomieszczenia do stanu z przed modernizacji.

### Gwarancja

Minimalny okres gwarancji wynosi 36 miesięcy od momentu zakończenia testów, które potwierdzą działanie zgodne z założeniami oraz projektem technicznym.

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

### Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność robót z obowiązującymi normami i zaakceptowaną pisemnie przez Inwestora Dokumentacją Projektową. Wszystkie materiały i urządzenia instalowane podlegają zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy po przedstawieniu przez wykonawcę z wyprzedzeniem 7 dniowym, informacji o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań i próbek. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wyznaczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami rzędnymi określonymi w dokumentacji projektu. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Po zakończeniu robót należy odtworzyć stan pierwotny wszystkich instalacji i elementów nie będących przedmiotem realizacji, a naruszonych podczas prowadzonych prac.

Decyzje zarządzającego pracami dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte w wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

### Wymagania w zakresie przygotowania miejsca modernizacji:

* Prace demontażowe, montażowe i integracyjne oraz testy po instalacyjne będą odbywać się wyłącznie podczas dedykowanej przerwy technologicznej Reaktora MARIA po uzyskaniu zgody PAA.
* Prowadzenie prac instalacyjnych na terenie obiektu jedynie w godzinach funkcjonowania służby dozymetrycznej obiektu MARIA tj. w godzinach 8-16 w dni robocze. W wyjątkowych sytuacjach, po ustaleniu można wydłużyć czas prowadzenia prac poniedziałek - sobota 6.30-22.00.
* Organizacja prac modernizacyjnych leży po stronie wykonawcy i wymaga szczegółowych uzgodnień z Zamawiającym. Strony powinny działać wspólnie w celu zapewnienia Wykonawcy dostępu do mediów.
* Część podłogi pomieszczenia numer 70 w budynku R2D stanowi jednocześnie strop duktu instalacyjnego przebiegającego pod tym pomieszczeniem co należy uwzględnić przy planowaniu (w szczególności przy likwidacji starych postumentów betonowych pod filtrami) prac tak żeby nie spowodować jego zarwania lub uszkodzenia. Dotyczy to w szczególności technologii prac budowlanych przy likwidacji starych postumentów betonowych pod filtrami oraz doborze wózka widłowego do prac montażowych którego masa wraz z ładunkiem nie może przekraczać 1,5 tony.
* Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć części budynku niepodlegające modernizacji, w taki sposób aby prowadzone prace nie ograniczały funkcjonalności budynku oraz nie powodowały ich niszczenia.
* W trakcie prowadzonych prac należy zapewnić dostęp do źródeł zasilania wszelkich urządzeń elektrycznych używanych przez Wykonawcę zamówienia oraz zapewnić oświetlenie w pomieszczeniu nr 70 w budynku R2-D.
* Magazynowanie obudów filtrów, samych filtrów oraz pozostałych elementów montażowych w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
* Odpowiedzialność za naprawę ewentualnych uszkodzeń posadzki lub podłogi stanowiącej strop duktu instalacyjnego pomieszczenia nr 70 (a także nawierzchni dróg, chodników, stolarki, przejść transportowych, nasadzeń i zieleni) ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić je w cenie oferty.
* W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia elementów budynku lub znajdujących się w nich urządzeń, Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za poczynione szkody. Do jego obowiązków będzie należało naprawienie szkód i udzielenie na wykonane roboty gwarancji.

### Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich

obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają wymogów BHP.

### Materiały

Materiały do wykonania ww. robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do ww. robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne, ze względu na rodzaj materiału to powinny być one zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania wszystkie elementy modernizowanego układu powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości i certyfikaty, np.: sorbent węglowy w kasetach lub filtry wstępne, absolutne itp. należy dostarczyć wraz z certyfikatami, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Wszystkie wkłady filtracyjne muszą posiadać oznaczenia umożliwiające ich jednoznaczną identyfikację. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Wykonawca jest zobowiązany, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez inwestora. Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowiska.

### Kontrola jakości robót

Wszystkie elementy robót instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

* 1. poprawnego montażu i integracji z poszczególnymi systemami wentylacji wyciągowej,
  2. kompletności wyposażenia,
  3. braku widocznych uszkodzeń,
  4. kontroli szczelności,

oraz innych sprawdzeń wymaganych aktualnymi przepisami i wymaganiami**.**

### Kontrola jakości materiałów

Przyrządy pomiarowe, obudowy filtrów, filtry oraz kanały przyłączeniowe powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

### Wymagania Zamawiającego w zakresie organizacji robót w pomieszczeniach technologicznych reaktora MARIA

#### Zasady wstępu do obiektu reaktora MARIA oraz sposób prowadzenia prac na jego terenie regulują następujące przepisy:

* Ustawa Prawo atomowe (Dz. U. z 2019 r., poz. 1792, ze zm.),
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie ochrony fizycznej materiałów jądrowych i obiektów jądrowych (Dz. U. z 2008 r., nr 207, poz. 1295),
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 listopada 2020 r. w sprawie ochrony przed promieniowaniem jonizującym pracowników zewnętrznych narażonych podczas pracy na terenie kontrolowanym lub nadzorowanym (Dz. U. z 2020 r., poz. 2313),
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. w sprawie podstawowych wymagań dotyczących terenów kontrolowanych i nadzorowanych (Dz. U. z 2007 r., nr 131, poz. 910).

Na podstawie ww. dokumentów przygotowane zostały wymagania niezbędne do spełnienia przed rozpoczęciem oraz w trakcie prowadzania prac na terenie obiektu reaktora MARIA.

#### Pracownicy firm zewnętrznych prowadzący prace na terenie obiektu reaktora MARIA muszą:

* posiadać paszporty dozymetryczne wydane przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki (za posiadanie ww. dokumentów odpowiada pracodawca kierujący pracownika firmy zewnętrznej do pracy w warunkach narażenia) zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji „Wytyczne dla podmiotów zewnętrznych wykonujących prace na terenach kontrolowanych i nadzorowanych w NCBJ” IO-08-01, w tym posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o zdolności do pracy stwierdzające brak przeciwwskazania do pracy w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące, wydane przez uprawnionego lekarza (symbol specjalizacji „J” – przeszkolenie w jednostce badawczo-rozwojowej w dziedzinie medycyny pracy w zakresie badań profilaktycznych pracowników narażonych na działanie promieniowania jonizującego) – dotyczy pracowników wykonujących prace demontażowe, montażowe, integracyjne i budowlane a także serwisowe w okresie gwarancyjnym;
* postępować zgodnie z „Instrukcją ruchu osobowo-materiałowego w NCBJ” dotyczącą ruchu pojazdów mechanicznych i systemów przepustkowych normujących ruch osobowy i obrót materiałowy;
* zostać zgłoszeni do Działu Profilaktyki Pożarowej NCBJ w celu odbycia szkolenia z zasad bezpieczeństwa pożarowego na terenie obiektu reaktora MARIA, zgodnie z „Instrukcją bezpieczeństwa pożarowego NCBJ”;
* odbyć podstawowe szkolenie w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, uwzględniające specyfikę obiektu reaktora MARIA – szkolenie jest prowadzone przez Dział Dozymetrii; oraz pobrać urządzenie do indywidualnego pomiaru dawki. We wskazanych przypadkach być objęci kontrolą dozymetryczną polegającą na badaniu licznikiem całego ciała przed i po zakończeniu prac – decyzję o skierowaniu podejmuje Kierownik Reaktora w uzgodnieniu z Działem Dozymetrii, szczegóły zostają ustalone w Umowie;
* postępować zgodnie z zasadami prowadzenia prac remontowych zawartych w „Regulaminie pracy dla obiektu reaktora MARIA”, nr 01-ZR, w szczególności z podanymi poniżej.

#### **Wykonawca prowadzący prace na terenie obiektu reaktora MARIA zobowiązany jest:**

Zgłosić harmonogram prowadzenia prac i otrzymać jego akceptację przez Kierownika Reaktora. Harmonogram prac musi być dostosowany do harmonogramu pracy reaktora, powinien być przedstawiony do akceptacji Kierownikowi Reaktora na tydzień przed rozpoczęciem prac. Szczegółowy harmonogram prac na kolejny tydzień powinien być przekazany do akceptacji przez Kierownika Reaktora najpóźniej do czwartku poprzedniego tygodnia. Zaakceptowany harmonogram może ulec zmianie w związku ze zmianą harmonogramu pracy reaktora, o czym Wykonawca zostanie niezwłocznie powiadomiony. Wprowadzenie zmian w harmonogramie przez Wykonawcę musi być skonsultowane z koordynatorem ze strony Reaktora oraz zaakceptowane przez Kierownika Reaktora.

#### Kierownik Zmiany lub Operator Reaktora mają prawo:

* nie udzielić zgody na wejście do pomieszczeń technologicznych i prowadzenia w nich prac w przypadku braku odpowiednich dokumentów i innych uwarunkowań;
* przerwać prowadzone prace, gdy są one realizowane niezgodnie z obowiązującymi instrukcjami lub z powodu braku nadzoru, niezgodności z przepisami BHP lub w przypadku, gdy kontynuacja prac może być niebezpieczna dla ludzi bądź urządzeń.

Wszystkie narzędzia, materiały i odpady opuszczające teren reaktora, podlegają kontroli dozymetrycznej. W przypadku stwierdzenia skażenia radioaktywnego zostaną zutylizowane na koszt Zamawiającego.

## **DOKUMENTACJA**

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną dokumentację projektową oraz dokumentację powykonawczą wraz z DTR w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej (oraz dodatkowo formę edytowalną).

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji techniczno-ruchowej w wersji papierowej oraz elektronicznej dla wszystkich zainstalowanych urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja musi zawierać:

* Kompletny projekt powykonawczy (z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót w 3 egzemplarzach w wersji papierowej i elektronicznej: pliki pdf wraz z podpisami zgodnymi z wymaganiami prawa polskiego. oraz edytowalne w formatach doc lub docx oraz .dwg,
* Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z kompletną specyfikacją i wyszczególnieniem wszystkich części zamiennych wraz z numerami identyfikacyjnymi części u producenta lub dostawcy
* Zestaw instrukcji obsługi poszczególnych elementów układu filtracji
* Certyfikaty i atesty materiałowe dla wszystkich elementów układów filtracji, które zostaną wymienione w ramach modernizacji.
* Protokoły z wykonanych prób ciśnieniowych.
* protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych.
* Karty gwarancyjne, deklaracje zgodności i atesty fabryczne dla zainstalowanych urządzeń.
* Świadectwa jakości dla wymienionych podzespołów układu filtracji i całego zakresu modernizacji.
* Zestaw instrukcji obsługi poszczególnych elementów wymienionych w ramach modernizacji
* Metody i procedury konserwacji urządzeń wraz z zaleceniami producenta
* Adres do korespondencji, numer telefonu oraz adres e-mail do kontaktu w kwestiach obsługi gwarancyjnej.

## **ODBIÓR KOŃCOWY MODERNIZACJI**

Zamawiający będzie dokonywał odbioru końcowego nie później niż 7 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru przez Wykonawcę, na podstawie bezusterkowego protokołu odbioru częściowego i końcowego. Protokół odbioru końcowego obiektu podpisze Zamawiający i Wykonawca. Warunkiem przystąpienia do odbioru jest dostarczenie zamawiającemu kompletu dokumentacji wymienionej w punkcie 4 niniejszego OPZ minimum 7 dni przed datą zaplanowanego odbioru.