

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

REMONT CHŁODNI WENTYLATOROWEJ
MOKREJ NR 2 W EC4

Nr postępowania	
Kupujący	

Rewizja	Opracował			Sprawdził			Zatwierdził		
	Imię Nazwisko	Data	Podpis	Imię Nazwisko	Data	Podpis	Imię Nazwisko	Data	Podpis
	Kamila Buczyńska	14-04-2026	<div>Signed by: Kamila Buczyńska 1153E31F47C446A...</div>	Andrzej Klimczak	14-04-2026	<div>DocuSigned by: Andrzej Klimczak 3B8A007FCA904F2...</div>	Bartosz Dziuda	16-04-2026	<div>DocuSigned by: Bartosz Dziuda 26A924C1A27F4DD...</div>
	Michalina Tałady	14-04-2026	<div>Signed by: Michalina Tałady 5AEABACD471A487...</div>	Karol Radgowski	16-04-2026	<div>Signed by: Karol Radgowski 188B45489047438...</div>	Dawid Kryński	16-04-2026	<div>Signed by: Dawid Kryński 03682F26B23C4FD...</div>
	Paweł Majchrowski	14-04-2026	<div>Signed by: Paweł Majchrowski 413A7499FE70478...</div>						
	Sebastian Rycharski	14-04-2026	<div>Signed by: Sebastian Rycharski 2201448FBC5C43E...</div>						

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część I Przedmiot zamówienia

1. Cel zadania
2. Miejsce wykonywania prac
3. Termin realizacji
4. Aktualny stan przedmiotu zamówienia
 - 4.1. Opis przedmiotu Zamówienia
 - 4.1.1 Układ wody ruchowej
 - 4.1.2 Chłodnia wentylatorowa
 - 4.1.3 Zespoły wentylatorowe
 - 4.1.4 Eliminator unosu kropel
 - 4.1.5 Wodorozdziel
 - 4.1.6 Zraszalnik
 - 4.1.7 Instalacja przeciwołdzeniowa
 - 4.1.8 Basen
 - 4.2. Opis stanu istniejącego przedmiotu zamówienia
 - 4.2.1 Stan istniejący chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w zakresie branży budowlanej
 - 4.2.1.1 Płyta stropowa
 - 4.2.1.2. Słupy i podciąg żelbetowe prefabrykowane
 - 4.2.1.3 Obarierowanie wewnątrz chłodni
 - 4.2.1.4. Obarierowanie basenu
 - 4.2.1.5 Basen
 - 4.2.2 Stan istniejący chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w zakresie branży technologicznej
 - 4.2.2.1. Instalacja wody ruchowej
 - 4.2.2.2 Zespoły wentylatorowe
 - 4.2.2.3. Eliminator unosu kropel
 - 4.2.2.4. Wodorozdziel
 - 4.2.2.5 Zraszalnik
 - 4.2.2.6. Instalacja przeciwołdzeniowa
5. Podstawowy zakres prac w podziale na branże
 - 5.1 Podstawowy zakres prac w branży technologicznej
 - 5.1.1 Odtworzenie zraszalnika wraz z konstrukcją podtrzymującą
 - 5.1.2 Odtworzenie konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel
 - 5.1.3 Odtworzenie wodorozdziuła wraz z wymianą zespołów rozpryskowych
 - 5.1.4 Czyszczenie instalacji przeciwołdzeniowej wraz z naniesieniem nowej powłoki
 - 5.2 Podstawowy zakres prac w branży budowlanej
 - 5.2.1 Demontaż obudowy chłodni wentylatorowej
 - 5.2.2 Reprofilacja konstrukcji żelbetowych
 - 5.2.3. Roboty związane z wymianą barier i drabin wewnątrz chłodni
 - 5.2.4. Roboty wykończeniowe
6. Granice zamówienia realizacji Zadania
7. Zasada równoważności

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część II Wymagania ogólne

1. Organizacja prac/robót
 - 1.1. plac remontu
 - 1.2. przekazanie obiektu do realizacji zadania
 - 1.3. Nadzór i bieżąca kontrola zakresu, jakości i terminowości prac
 - 1.4. Komunikacja między Zamawiającym a Wykonawcą
 - 1.5. Rusztowania, urządzenia dźwignicowe, inne
 - 1.6. Narzędzia specjalne
2. Wymagania realizacyjne
 - 2.1. Wymagania dotyczące personelu kluczowego
 - 2.2. Wymagania i zasady obowiązujące w miejscu wykonywania prac
 - 2.2.1 Przepisy ogólne wraz z obowiązującymi normami branżowymi
 - 2.2.2. Wymagania środowiskowe, w tym hałas
 - 2.2.3 Przepisy wewnętrzne Spółki
 - 2.2.4. Wymagania dotyczące używanych narzędzi
 - 2.3 Organizacja robót budowlanych
 - 2.4 Podstawowe obowiązki Zamawiającego w zakresie realizacji prac
 - 2.5 Podstawowe obowiązki Wykonawcy w zakresie realizacji prac
 - 2.6 Realizacja dostaw, transport zewnętrzny i wewnętrzny
3. Odbiory robót (w tym końcowe protokoły)
4. Dokumentacja (wstępna, realizacyjna, powykonawcza)

Część III Wymagania szczegółowe

1. Wytyczne i cele modernizacji (urządzeń, obiektów,)
2. Szczegółowy zakres prac i wymagań
 - 2.6 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży technologicznej
 - 2.6.1 Odtworzenie zraszalnika wraz z konstrukcją podtrzymującą
 - 2.6.2 Odtworzenie konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel
 - 2.6.3 Odtworzenie wodorozdziálu wraz z wymianą zespołów rozpryskowych
 - 2.6.4 Czyszczenie instalacji przeciwołodziowej wraz z naniesieniem nowej powłoki
 - 2.7 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej
 - 2.9 Inne uwarunkowania
3. Wymagania stosowania specjalistycznych technologii
4. Szczegółne wymagania podczas prób i uruchomień
5. Dokumentacja rozruchowa, instrukcje eksploatacji
6. Szczegółne warunki odbioru etapów realizacji
 - 6.1. protokoły odbiorowe,
 - 6.2. próby funkcjonalne i ruch próbny,
7. Szkolenia,
8. Dodatkowe ubezpieczenia,
9. Gwarancje, Warunki gwarancji

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część IV Załączniki

Załącznik nr 1 - PROTOKÓŁ KONTROLI PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA BETONOWEGO

Załącznik nr 2 - OPINIA TECHNICZNA VEOLIA EC4 - CHŁODNI NR 2

Załącznik nr 3 - Wzór Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót.

Załącznik nr 4 - FORMULARZ CENOWY - WYCENA OFERTOWA Z PODZIAŁEM NA ELEMENTY KOSZTOWE

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część I Przedmiot zamówienia

1. Cel zadania

Celem zadania jest przywrócenie stanu technicznego chłodni wentylatorowej nr 2 w EC4, zapewniającego jej bezawaryjną, efektywną i bezpieczną pracę.

Zamawiający dysponuje opinią techniczną dotyczącą stanu technicznego basenu chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w EC4 z roku 2018, zawierającą wskazanie technologii naprawy w zakresie konstrukcji betonowych basenu chłodni i słupów do pierwszych zraszalników którą to należy analogicznie zastosować do całej konstrukcji chłodni.

2. Miejsce wykonywania prac

Nazwa spółki: Veolia Energia Łódź S.A.

Adres spółki: ul. J. Andrzejewskiej 5, 92-550 Łódź.

Lokalizacja obiektu, w którym będą wykonywane prace:

Elektrociepłownia nr 4 EC-4, ul. J. Andrzejewskiej 5, chłodnia wentylatorowa mokra nr 2.

3. Termin realizacji

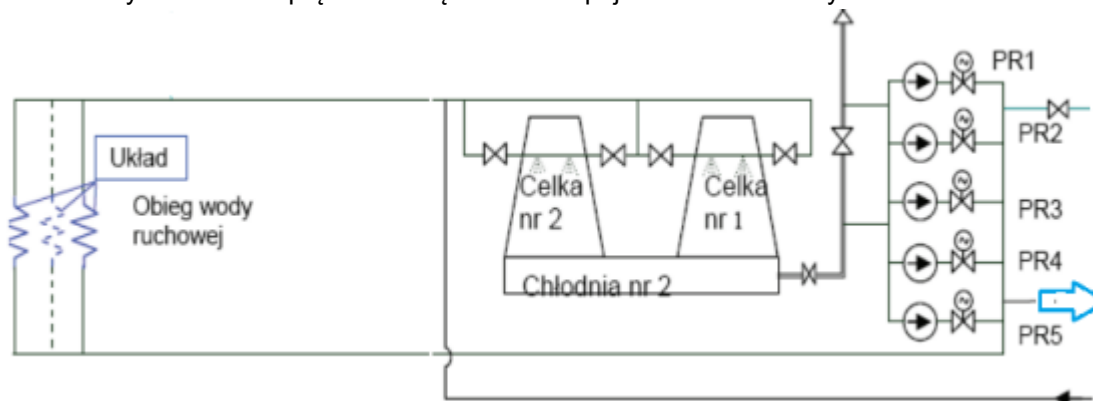
Zamawiający wymaga kompletnej realizacji zakresu prac na obiekcie w terminie od **01.06.2026** do **21.08.2026**.

4. Aktualny stan przedmiotu zamówienia

4.1. Opis przedmiotu Zamówienia

4.1.1 Układ wody ruchowej

Chłodnia wentylatorowa mokra nr 2 stanowi kluczowy element układu technologicznego obiegu wody ruchowej Zakładu EC4, służącego chłodzeniu mediów w istotnych instalacjach, między innymi generatorach turbin, sprężarkach czy łożyskach pomp. Obieg wody ruchowej Zakładu EC4, przedstawiony schematycznie na Rysunku 1, tworzony jest przez urządzenia chłodni wentylatorowej mokrej nr 2, pompy wody ruchowej, stalowe rurociągi wody ruchowej łączące chłodnię nr 2 z budynkiem głównym kotłowni/maszynowni oraz sprężarkownią. Całkowita pojemność układu wynosi 1000 m³.



Rysunek 1. Schemat obiegu wody ruchowej Zakładu EC4.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Znamionowe wartości podstawowych parametrów pracy chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 zestawiono w Tabeli nr 1.

Tabela 1. Znamionowe parametry pracy chłodni wody ruchowej.

znamionowe obciążenie hydrauliczne chłodni	1300 m ³ /h
znamionowe obciążenie hydrauliczne celki	650 m ³ /h
znamionowe obciążenie cieplne celki	3.9 Gcal/h
znamionowy spadek temperatury w strefie chłodzenia	Gradient 6°C
znamionowa temperatura wody schłodzonej	17 -19°C

4.1.2 Chłodnia wentylatorowa mokra nr 2

Chłodnia wentylatorowa mokra nr 2 (chłodnia wody ruchowej) skonstruowana jest z dwóch tzw. celek, dedykowanych wentylatorom WPR3 oraz WPR4, które mogą pracować jednocześnie bądź niezależnie od siebie. Każda z celek złożona jest z wentylatora wyciągu wraz z dyfuzorem, eliminatora unosu kropel, wodorozdzielu oraz dwóch podwójnych poziomów zraszalników. Obie celki chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 wyposażone zostały w instalację przeciwbłodzeniową.

Misa chłodni została wykonana jako konstrukcja żelbetowa, monolityczna o wymiarach wewnętrznych 21,70 x 16,68 m i głębokości 1,40 m. Wewnątrz misy znajdują się stopy fundamentowe, na których posadowione są prefabrykowane słupy. Na słupach oparte są prefabrykowane podciąg podtrzymujące konstrukcję chłodni. Zastosowano następujące wysokości montażowe belek nośnych:

- +2,85 m dla montażu I poziomu zraszalnika
- +4,35 m dla montażu II poziomu zraszalnika
- +6,25 m dla montażu wodorozdzielu
- +8,45 m dla montażu eliminatora unosu

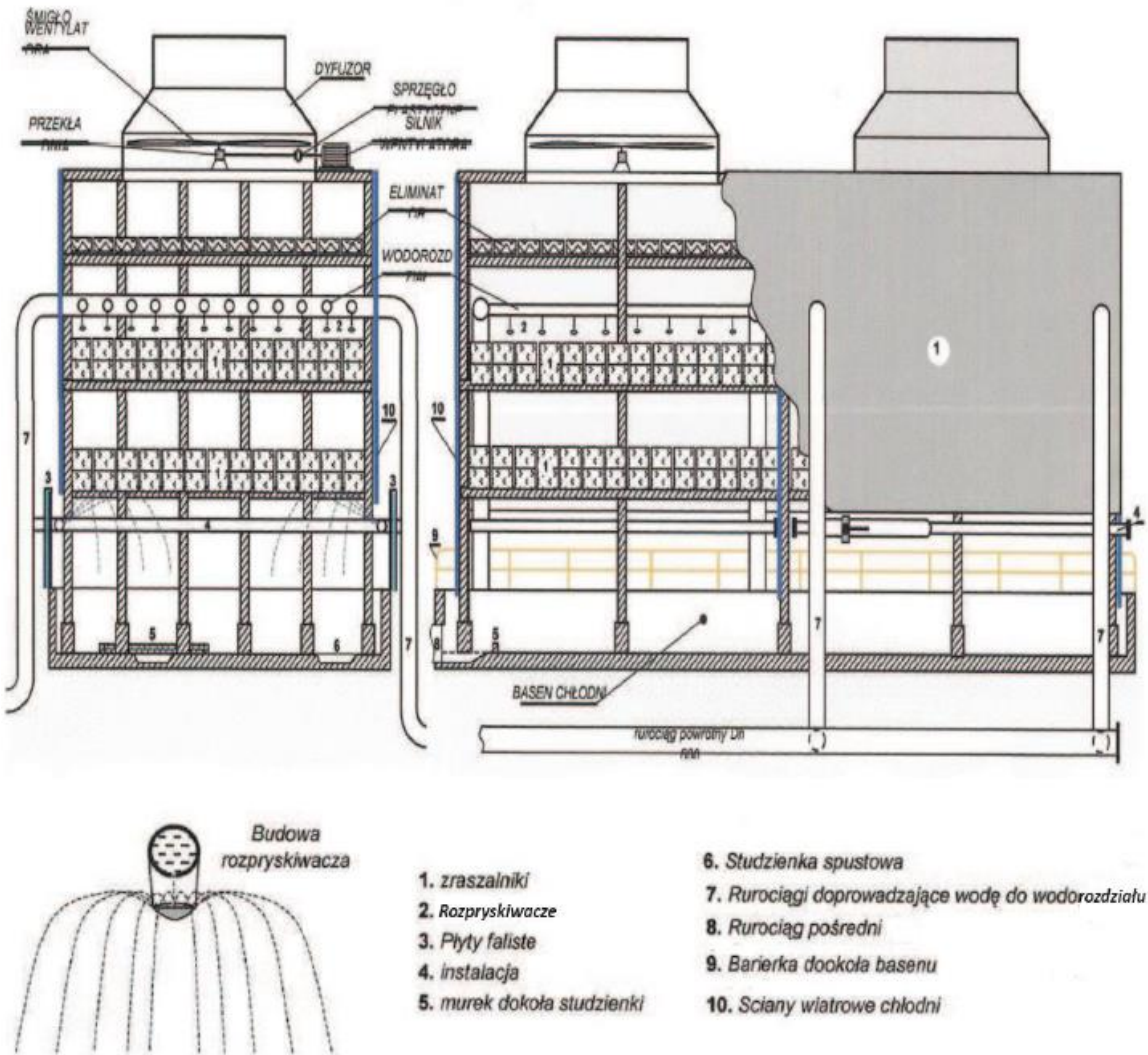
gdzie poziom 0,00 stanowi poziom gruntu wokół chłodni.

Dla wszystkich poziomów technologicznych, na podciągach żelbetowych prefabrykowanych oparte są rygle stalowe tworzące ruszt, stanowiące podparcie dla wyposażenia technologicznego chłodni.

Konstrukcję chłodni na poziomie +9,75 m zamyka płaska, monolityczna, żelbetowa płyta stropowa, która łącznie z prefabrykowanymi belkami oraz słupami stanowi element nośny zespołów wentylatorowych z dyfuzorami. Płyta stropodachowa posiada dwa otwory o średnicy $\varnothing=8520$ mm służące napływowi powietrza do wentylatorów, usztywnione na obrzeżu pierścieniami pod dyfuzory, z krzyżującymi się belkami w otworze, gdzie posadowione zostały wentylatory. W płycie stropodachowej znajdują się także cztery otwory stanowiące włązy wyposażone w drabinki umożliwiające zejście człowieka poniżej poziomu eliminatorów unosu kropel. Wewnątrz chłodni nieco powyżej poziomu wodorozdzielu rozmieszczone zostały podesty obsługowe złożone z betonowych kładek posadowionych wzdłuż wschodniej i zachodniej strony ścian osłonowych chłodni oraz metalowych balustrad zabezpieczających z bortnicami. Oparta na prefabrykowanych słupach płyta stropowa obarierowana jest po obwodzie balustradą z kątowników i płaskowników wraz z bortnicami. Ściany osłonowe chłodni wykonano z płyt falistych PCV. Wokół chłodni znajdują się otwory napływowe powietrza.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Schematyczna budowa chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 przestawiona została na Rysunku 2.



Rysunek 2. Budowa chłodni wentylatorowej mokrej nr 2.

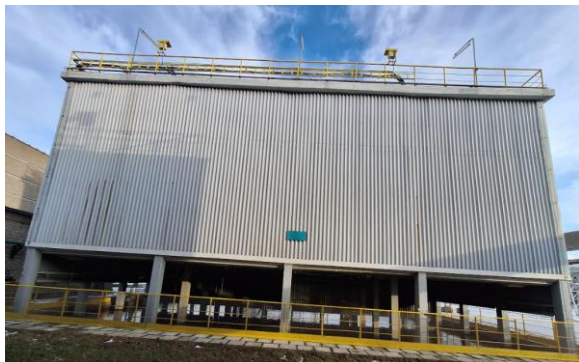
Część wspólną dla obu celek chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 stanowi obarierowany basen chłodni dedykowany gromadzeniu wody o odpowiednich parametrach zestawionych w Tabeli 2. Straty wody w obiegu ruchowym uzupełniane są wodą zdekarbonizowaną produkowaną na stacji uzdatniania wody przez wymienniki kationitowe słabe Ks1, Ks2, Ks3.

Tabela 2. Parametry wody chłodzącej

parametr	wartość
pH	7,2 - 8,5
Twardość ogólna	do 500 mg CaCO ₃ /dm ³
Zasadowość <i>m</i>	100 – 350 mg CaCO ₃ /dm ³
Chlorki	do 500 mg/dm ³
Żelazo	do 1 mg/dm ³
Całkowita zawartość substancji rozpuszczonych	do 3000 mg/dm ³
Zawiesina	do 30 mg/dm ³

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Rysunek 3 przedstawia frontalny widok na konstrukcję chłodni wentylatorowej nr 2, natomiast Rysunek 4 stanowi rzut z góry wraz z oznaczeniem celek.



Rysunek 3. Chłodnia wody ruchowej – widok od frontu



Rysunek 4. Chłodnia wody ruchowej – widok z góry.

4.1.3 Zespoły wentylatorowe

Wewnątrz dyfuzorów chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 na poziomie dachu dla obu celek chłodniczych WPR3 oraz WPR4 zastosowano wentylatory osiowe WO 6000-6-(5), o stałych parametrach pracy. Wentylatory służą wymuszaniu obiegu powietrza, a co za tym idzie intensyfikacji wymiany ciepła. Są one załączane do eksploatacji gdy temperatura wody powrotnej przekracza 26°C.

Zarówno na zespół wentylatorowy WPR3 jak i WPR4 składają się następujące elementy:

- Sześciopłatowy wirnik
- Przekładnia kątowna Siemens-Flender B2NV4
- Silnik Celma 3SIE250M4 dla WPR3, Celma SEE250M4 dla WPR4
- Układ przeniesienia napędu PE-66
- Instalacja smarowania i odpowietrzania

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

4.1.4 Eliminator unosu kropel

Eliminator unosu kropel został zamontowany nad wodorozdziałem, nieco poniżej dachu chłodni, w celu zmniejszenia strat wody obiegowej na skutek unosu niewielkich kropel wody porywanych przez powietrze przechodzące przez dyfuzor w czasie pracy wentylatora chłodni. Zbudowany jest on z modułów składających się z falistych płyt w wykonaniu polipropylenowym.

4.1.5 Wodorozdział

Wodorozdział chłodni wody ruchowej stanowi sieć kolektorów służących równomiernemu rozprowadzeniu wody po całej powierzchni zraszalnika. W każdej celce zabudowane są dwa kolektory stalowe DN500 usytuowane wzdłuż ścian bocznych celki, połączone są systemem 12 rur DN200 rozprowadzających wodę, wykonanych z PCV. W dolnej części rur rozprowadzających zainstalowane są bakelitowe zespoły rozpryskowe w ilości 96 szt. w każdej celce. Kolektory posiadają samoczynnie działające odwodnienia i odpowietrzenia. Oś wodorozdziału znajduje się na wysokości 6,6 m nad górną krawędzią basenu chłodni.

4.1.6 Zraszalnik

Ociekowy przeciwpądowy zraszalnik zbudowany jest z segmentów wykonanych z tworzywa sztucznego. Na jego powierzchni zachodzi proces ochładzania wody, głównie poprzez odparowanie niewielkiej ilości wody obiegowej oraz w mniejszym stopniu przez konwekcję.

Segmenty o wymiarach około 170cmx50cm ułożone są rusztowych konstrukcjach podtrzymujących złożonych z żelbetowych rygli oraz stalowych kątowników, na dwóch poziomach osadzonych z różnią 1,5 m względem siebie. Na Rysunku 5 przedstawiono widok na zraszalnik podtrzymywane stalową konstrukcją rusztową.



Rysunek 5. Widok z poziomu basenu chłodni na dolną warstwę zraszalnika.

4.1.7 Instalacja przeciwołodziennowa

Instalacja przeciwołodziennowa skonstruowana jest z systemu rur stalowych DN150, ułożonych wzdłuż otworów wlotowych powietrza chłodni. Rurociągi, w których medium stanowi ciepła woda pobierana z rurociągów napływowych wody powrotnej do chłodni, posiadają w górnej części otwory szczelinowe, przez które ciecz wypływa samoczynnie omywając dolne krawędzie segmentów zraszalnika. Instalacja ta ma na celu zapobieganie tworzeniu sopli lodu na segmentach zraszalnika, jak i konstrukcji podtrzymującej.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

4.1.8 Basen

Żelbetowy basen chłodni jest elementem wspólnym dla obu jej celek, o wymiarach około: 22,0 x 17,0 m i głębokości 1,5m. Dookoła ścian bocznych zamontowano barierkę zabezpieczającą przed wpadnięciem do basenu chłodni oraz burtnicę o wysokości 0,15 m zapobiegającą przedostawaniu piasku i zanieczyszczeń z otoczenia do basenu chłodni. Przy rurociągu odpływowym z basenu chłodni wyprofilowano w dnie studzienkę o głębokości 0,3 m, obudowaną murkiem o wysokości 0,15 m, powstrzymującym przed przedostawaniem do komór ssawnych pomp wody ruchowej mułu nagromadzonego na dnie basenu. Studzienka o głębokości 0,3 m wyprofilowana została w dnie basenu również przy rurociągu spustowym DN250. W basenie chłodni zainstalowano także rurę przelewową DN200, której zadaniem jest odprowadzenie nadmiaru wody z basenu chłodni, po przekroczeniu poziomu 1,20 m. W basenie chłodni posadowiono także króciec DN100 stanowiący odpływ wody ochłodzonej.

4.2. Opis stanu istniejącego przedmiotu zamówienia

Chłodnia wentylatorowa mokra nr 2 stanowi jeden z podstawowych elementów układu wody ruchowej Zakładu EC4, a co za tym idzie jest ona eksploatowana w sposób ciągły przez zdecydowaną większość roku kalendarzowego, nieuniknionym jest więc zużycie większości jej elementów składowych. Z zakresu niniejszej Specyfikacji, a tym samym prac remontowych stanowiących przedmiot Zadania Zamawiający wyłącza instalację wody ruchowej wraz z króćcami posadowionymi w obrębie chłodni wentylatorowej mokrej nr 2, zespoły wentylatorowe, pakiety eliminatora unosu kropel. Jakikolwiek uszkodzenia zaobserwowane przez Wykonawcę w trakcie wizji lokalnej i późniejszego wykonywania prac należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu, jednak nie stanowią one przedmiotu niniejszego postępowania prac remontowych, mogą one jednak zostać włączone na podstawie protokołu konieczności.

4.2.1 Stan istniejący chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w zakresie branży budowlanej

4.2.1.1 Płyta stropowa

Płyta żelbetowa stropowa od wierzchu - widoczne pęknięcia i zarysowania warstwy wierzchniej.

Dyfuzory wentylatorów chłodni - widoczne pęknięcia i zarysowania warstwy wierzchniej.

Podesty z balustradami wewnątrz dyfuzorów prowadzące do zespołów wentylatorowych są w stanie wymagającym demontażu i odtworzenia,

Płyta żelbetowa stropowa od spodu - brak widocznych ubytków betonu oraz odspojenia zbrojenia od spodu płyty. Brak widocznej korozji. Ugięcie płyty dopuszczalne. Podczas wizji lokalnej należy zweryfikować stan od spodu i ustalić ewentualne miejsca napraw miejscowych.

Zamawiający określa stan konstrukcji płyty stropowej jako dostateczny. Zatem prace w tym zakresie nie stanowią przedmiotu Zamówienia. Jeżeli Oferent po wizji lokalnej na terenie EC4 zaklasyfikuje płytę stropową jako niezdadną do dalszej eksploatacji ze względu na stan techniczny należy niezwłocznie poinformować o tym Zamawiającego.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

4.2.1.2. Słupy i podciągi żelbetowe prefabrykowane

Zlokalizowane wewnątrz misy słupy i podciągi wykazują występowanie rys, odspojień warstwy osłonowej, niewielkie odsłonięcia zbrojenia konstrukcyjnego spowodowane zbyt cienką warstwą ich otuliny. Zamawiający określa stan słupów i podciągów jako wymagających prac naprawczych.

4.2.1.3 Obarierowanie wewnątrz chłodni

Istniejące wewnętrzne obarierowanie pomostów przeglądowych na ścianach wschodniej i zachodniej wymaga wymiany. Obecny stan techniczny zagraża bezpieczeństwu poruszania się wewnątrz chłodni.

4.2.1.4. Obarierowanie basenu chłodni

Istniejące obarierowanie basenu chłodni wymaga prac naprawczych. Siatka zabezpieczająca wymaga wymiany na nową.

4.2.1.5 Basen chłodni

Zamawiający określa stan basenu chłodni wody ruchowej jako dobry, zatem prace w tym zakresie nie stanowią przedmiotu Zamówienia. Basen chłodni, fundamenty słupów, słupy i podciągi do spodu zraszalnika w 2018 roku były remontowane. Należy zweryfikować istniejący stan wymienionych elementów i przewidzieć ewentualne miejscowe naprawy.

4.2.2 Stan istniejący chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w zakresie branży technologicznej

4.2.2.1. Instalacja wody ruchowej

Zamawiający określa stan instalacji wody ruchowej w zakresie chłodni ruchowej jako zadowalający, zatem prace w tym zakresie nie stanowią przedmiotu Zamówienia. Jeżeli Oferent po wizji lokalnej na terenie EC4 zaklasyfikuje elementy instalacji wody ruchowej jako niezdatne do dalszej eksploatacji ze względu na stan techniczny należy niezwłocznie poinformować o tym Zamawiającego.

4.2.2.2 Zespoły wentylatorowe

Zamawiający określa stan zespołów wentylatorowych jako zadowalający, zatem prace w tym zakresie nie stanowią przedmiotu Zamówienia. Jeżeli Oferent po wizji lokalnej na terenie EC4 zaklasyfikuje elementy zespołów wentylatorowych jako niezdatne do dalszej eksploatacji ze względu na stan techniczny należy niezwłocznie poinformować o tym Zamawiającego.

4.2.2.3. Eliminator unosu kropel

Zamawiający określa stan pakietów eliminatora unosu kropel jako zadowalający, zatem prace w tym zakresie nie stanowią przedmiotu Zamówienia. Z uwagi na ułożenie pakietów Zamawiający nie jest w stanie rzeczowo ocenić stanu konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu, jednakże przypuszcza, że zostanie ona zaklasyfikowana do odtworzenia. Jeżeli Oferent po wizji lokalnej na terenie EC4 zaklasyfikuje poszczególne pakiety eliminatora unosu kropel chłodni wentylatorowej jako

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

niezdatne do dalszej eksploatacji ze względu na stan techniczny należy niezwłocznie poinformować o tym Zamawiającego.

4.2.2.4. Wodorozdział

Zamawiający określa stan wodorozdziału w zakresie rur tworzywowych jako zadowalający, jednakże stwierdza, iż wykazuje on znamiona wieloletniej eksploatacji. Rury stalowe także noszą znamiona wieloletniej eksploatacji, jak również korozji i odkładania osadów. Zespoły rozpryskowe umiejscowione w wodorozdziale w dużej mierze utraciły drożność.

4.2.2.5 Zraszalnik

Zamawiający określa stan istniejący zraszalnika jako niezdatny do dalszej eksploatacji zarówno w zakresie segmentów zraszalnika jak i jego konstrukcji podtrzymującej. W wyniku nagromadzenia osadów i innych zanieczyszczeń wewnątrz wszystkich segmentów zraszalnika, a także wieloletniego oddziaływania wody o zmienionym składzie, jak również warunków atmosferycznych, zwarta struktura segmentów ulega miejscowemu rozwarstwieniu, natomiast materiał, z którego zostały wykonane ulega stopniowej degradacji znacznie zwiększając swoją kruchość. W wyniku osłabienia materiału segmentów zraszalnika w wielu miejscach powstały fragmentaryczne ubytki, przedstawione na Rysunku 6.



Rysunek 6. Fragmentaryczne ubytki segmentów zraszalnika celki WPR4.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Konstrukcja wsporcza w wyniku przyrostu masy segmentów zraszalnika ulega odkształceniom, przy czym w wyniku warunków atmosferycznych panujących zimą 2026 doszło do uszkodzeń, których lokalizację zobrazowano na Rysunku 7.



Rysunek 7. Lokalizacje głównych uszkodzeń konstrukcji wsporczej zraszalnika chłodni wentylatorowej mokrej nr 2

W obszarze oznaczonym na Rysunku 7 kolorem zielonym doszło do utraty ciągłości mocowania kątowników stanowiących konstrukcję wsporczą do konstrukcji chłodni w ilości 4 szt. (po 2 na obu poziomach zraszalnika) wraz z jednostronnym przemieszczeniem belki ku dołowi. W wyniku odspojenia doszło do utraty nośności, a co za tym idzie do ubytku w zakresie segmentów zraszalnika na obu poziomach co przedstawiono na Rysunku 8.



Rysunek 8. Odspojenia konstrukcji wsporczej wraz z ubytkiem segmentów zraszalnika celki WPR3 na obu poziomach.

W obszarze oznaczonym na Rysunku 7 kolorem żółtym doszło do utraty ciągłości mocowania kątownika konstrukcji wsporczej zraszalnika do konstrukcji chłodni w ilości trzech szt. wraz z niewielkim jednostronnym przemieszczeniem dwóch kątowników ku dołowi oraz całkowitym jednostronnym przemieszczeniem jednego kątownika ku dołowi, co przedstawiono na Rysunku 9.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -



Rysunek 9. Odspojenia konstrukcji wsporczej zraszalnika celki WPR3.

4.2.2.6. Instalacji przeciwooblodzeniowa

Zamawiający określa stan instalacji przeciwooblodzeniowej jako zadowalający, jednakże nosi ona znamiona wieloletniego odkładania osadów i miejscowych uszkodzeń powłoki lakierniczej. Jeżeli Oferent po wizji lokalnej na terenie EC4 zaklasyfikuje elementy instalacji przeciwooblodzeniowej jako niezdatne do dalszej eksploatacji ze względu na stan techniczny należy niezwłocznie poinformować o tym Zamawiającego.

5. Podstawowy zakres prac z podziałem na branże

Zakres prac remontowych stanowiących przedmiot niniejszego Zadania obejmuje branżę technologiczną oraz budowlaną. **Wycena prac w zakresie branży technologicznej oraz budowlanej podlega rozdzieleniu według zestawienia w Załączniku nr 4.**

5.1 Podstawowy zakres prac w branży technologicznej

Podstawowy zakres prac dla branży technologicznej obejmuje działania w obrębie zraszalnika wraz z konstrukcją podtrzymującą, wodorozdzielu wraz z zespołami rozpryskowymi, konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel oraz instalacji przeciwooblodzeniowej.

5.1.1 Odtworzenie zraszalnika wraz z konstrukcją podtrzymującą

W podstawowym zakresie prac dla branży technologicznej Zamawiający przewiduje konieczność demontażu wszystkich aktualnie posadowionych na konstrukcji podtrzymującej segmentów zraszalnika wraz z ich wywozem z terenu EC4 oraz utylizacją. Zakres prac w tym aspekcie obejmuje prefabrykację, dostawę oraz montaż nowych segmentów zraszalnika pozwalających na odtworzenie stanu pierwotnego chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w obrębie zraszalnika. Podstawowym zakresem prac objęte zostały również oba poziomy konstrukcji rusztowych podtrzymujących segmenty zraszalnika, które należy zdemontować, wywieźć z terenu EC4 i zutylizować, jak również dokonać prefabrykacji nowych elementów konstrukcji podtrzymującej o gęstości ułożenia i nośności dostosowanej do posadowionych na niej segmentów zraszalnika z uwzględnieniem warunków pracy w wieloletnim okresie, a także zamontować wraz z mocowaniem do konstrukcji chłodni wody ruchowej.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

5.1.2 Odtworzenie konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel

W zakresie niniejszego Zadania mieści się także demontaż konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel wraz z wywozem i utylizacją. Należy również dokonać prefabrykacji nowych elementów konstrukcji podtrzymującej o gęstości ułożenia i nośności dostosowanej do posadowionych na niej pakietów eliminatora unosu kropel z uwzględnieniem warunków pracy w wieloletnim okresie, a także zamontować wraz z mocowaniem do konstrukcji chłodni wody ruchowej. Jeżeli stan techniczny pakietów eliminatora unosu kropel po wizji lokalnej wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy włączyć ich wymianę w poczet prac remontowych na chłodni wentylatorowej nr 2 i uwzględnić w Ofercie.

5.1.3 Odtworzenie wodorozdziálu wraz z wymianą zespołów rozpryskowych

W ramach Zadania ujęto demontaż rur stanowiących elementy wodorozdziálu wraz z wywozem i utylizacją. Należy dokonać odtworzenia zdemontowanej instalacji wodorozdziálu wraz z wymianą wszystkich zespołów rozpryskowych wodorozdziálu, przy czym Zamawiający wymaga zakupu bądź prefabrykacji dodatkowych 10 sztuk zespołów rozpryskowych, które Wykonawca pozostawi Zamawiającemu w poczet zapasu magazynowego.

5.1.4 Czyszczenie instalacji przeciwołodziennowej wraz z naniesieniem nowej powłoki

Zakres zadania obejmuje czyszczenie oraz zabezpieczenie nową powłoką stalowych elementów instalacji przeciwołodziennowej. Jeżeli stan techniczny wskazanych elementów po wizji lokalnej bądź w trakcie wykonywania prac remontowych wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy zgłosić ten fakt Zamawiającemu i po uzgodnieniu wycenić ich naprawę bądź wymianę jako prace dodatkowe.

Jeżeli stan techniczny któregokolwiek z elementów chłodni wentylatorowej nr 2 nieujętych w zakresie niniejszego Zadania po wizji lokalnej bądź w trakcie wykonywania prac remontowych wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy zgłosić ten fakt Zamawiającemu i po uzgodnieniu wycenić ich naprawę bądź wymianę jako prace dodatkowe.

5.2 Podstawowy zakres prac w branży budowlanej

5.2.1 Demontaż obudowy chłodni wentylatorowej

Demontaż obudowy chłodni wentylatorowej z tworzywa sztucznego wraz z utylizacją. Demontaż ryglówki metalowej (mocowanie obudowy chłodni do słupów betonowych). Wykonanie nowej ryglówki do montażu obudowy chłodni. Wszystkie elementy metalowe muszą być ocynkowane ogniowo. Montaż nowych płyt obudowy chłodni wentylatorowej do ryglówki elementami łącznymi ze stali kwasowej.

Naprawa i uszczelnienie rys w konstrukcji żelbetowej chłodni:

- słupy chłodni
- podciągi
- strop chłodni
- stopy fundamentowe słupów chłodni
- basen chłodni

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Prace przygotowawcze.

Zdemontować elementy utrudniające dostęp do rys oraz oczyścić konstrukcję z osadów oraz luźnych elementów. Zinwentaryzować ilość, położenie oraz wielkość rys.

Uszczelnienie rys.

Sprawdzić konstrukcję pod kątem występowania rys. Z uwagi na korozyjne środowisko pracy konstrukcji należy mieć pewność, że występujące rysy są prawidłowo wypełnione iniektem, który uniemożliwia dostęp substancji agresywnych do prętów zbrojeniowych. Zaleca się wykonać iniekcję ciśnieniową odpowiednim materiałem iniekcyjnym tak, aby wypełnić rysę na całej grubości elementu w minimum 90%. Naprawa dotyczy całej rysy lub pęknięcia.

5.2.2. Reprofilacja konstrukcji żelbetowych

- słupy chłodni
- podciągi
- strop chłodni
- stopy fundamentowe słupów chłodni
- basen chłodni

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego i zbrojenia do reprofiliacji powinno być odpowiednie do wymaganego stanu podłoża oraz do stanu konstrukcji, tak aby możliwe było właściwe zastosowanie wyrobów i systemów naprawczych. Powinno ono być przeprowadzone w taki sposób, aby umożliwić wykonanie ochrony lub naprawy zgodnie z normą PN-EN 1504 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności” część 1÷10.

Aplikacja zaprawy naprawczej i ochronnej wraz z pielęgnacją zapraw

Ubytki w konstrukcji betonowej należy zreprofilować za pomocą odpowiednio dobranej zaprawy naprawczej. Materiał naprawczy musi być kompatybilny z podłożem i zapewniać przywrócenie pełnej pracy konstrukcji (przenoszenie obciążeń, zapewnienie właściwej otuliny zbrojenia) tzw. beton zastępczy o odpowiednio dobranym module sprężystości do klasy istniejącego betonu.

Po zatwierdzeniu oferty oraz w trakcie wykonywanych prac remontowych, Wykonawca nie ma prawa zmieniać przedstawionych w ofercie materiałów. Ewentualna zmiana materiałów może nastąpić wskutek nieprzewidzianego na tym etapie stanu konstrukcji obiektu, tylko i wyłącznie za zgodą Zamawiającego.

5.2.3. Roboty związane z wymianą barierek i drabin wewnątrz chłodni

Demontaż, wykonanie i montaż nowych barierek chłodni na podestach obsługowych wraz z drabinami od stropu chłodni do podestów. Wszystkie elementy metalowe muszą być zabezpieczone poprzez ocynkowanie ogniowe.

5.2.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe obejmują renowację, miejscową wymianę oraz uzupełnienie obarierowania basenu chłodni wraz z wymianą siatki zabezpieczającej (siatka ze stali kwasoodpornej).

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część II Wymagania ogólne

1. Organizacja prac/robót

- a) Wykonawca zrealizuje wszelkie prace:
- w oparciu o instrukcje, przepisy i zasady obowiązujące w Veolia Energia Łódź S.A (VLOD).
 - zgodnie z opracowaną przez stronę Wykonawcy i zatwierdzoną przez stronę Zamawiającego dokumentacją projektowo-wykonawczą oraz Projektem Organizacji Robót (wzór IBWR stanowi Załącznik nr 3)
 - zgodnie z założeniami ST,
 - zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP i dobrych praktyk przy pracy na wysokości oraz transporcie z wykorzystaniem urządzeń dźwigowych,
 - w przypadku realizacji zadania z udziałem Podwykonawców, Wykonawca zobowiązany jest do dopełnienia obowiązku przeszkolenia Podwykonawcy i pracowników Podwykonawcy.

Wykonawca zobowiązany będzie do prowadzenia swoich prac w sposób umożliwiający prowadzenie procesu produkcyjnego z wykorzystaniem instalacji i urządzeń nie objętych pracami stanowiącymi przedmiot niniejszego Zadania.

Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia prac związanych z remontem chłodni wentylatorowej nr 2 w sposób niezakłócający działań operacyjnych na przyległych terenach stanowiących pola odkładcze innych Wykonawców wykonujących prace na terenie EC4.

Wykonawca przedłoży harmonogram prac z użyciem urządzeń dźwigowych do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca w swojej ofercie uwzględni koszty wynikające z prac towarzyszących, w tym prac z wykorzystaniem urządzeń dźwigowych.

Rusztowanie może być montowane lub demontowane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych, wykwalifikowanych i kompetentnych monterów rusztowań, obligatoryjnym jest posiadanie stosownych odbiorów i uznień.

W przypadku robót budowlanych, w tym również robót, na których prowadzenie nie jest wymagane pozwolenie na budowę, Wykonawca zapewni nadzór techniczny osoby z właściwymi uprawnieniami budowlanymi, celem gwarancji właściwej jakości wykonania tego typu prac.

Wykonawca zobowiązany jest do respektowania zasad i obostrzeń w ruchu drogowym aktualnie obowiązujących na terenie EC4.

1.1. Plac remontu

Pod pojęciem plac remontu rozumiany jest cały teren, na którym będą prowadzone prace, a także pola odkładcze czy miejsce posadowienia urządzenia dźwigowego.

Wykonawca zobowiązany jest do składowania elementów i sprzętu niezbędnych dla realizacji niniejszego Zadania a także realizacji prac z wykorzystaniem urządzeń dźwigowych jedynie w miejscach wyznaczonych przez Zamawiającego. W razie uzasadnionej konieczności czasowego przebywania

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

bądź realizacji prac z terenu stanowiącego pole odkładcze innego Wykonawcy Wykonawca remontu chłodni wentylatorowej nr 2 zobowiązany jest do zgłoszenia tego faktu Zamawiającemu i postąpienia zgodnie z jego wytycznymi w tym zakresie.

Na terenie Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wszelkich instrukcji, przepisów i zasady obowiązujących w Veolia Energia Łódź S.A (VLOD), oraz wszelkich innych zaleceń Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania placu budowy w należyтым porządku między innymi poprzez:

- składowanie materiałów służących do realizacji zadań w wyznaczonym, oznaczonym, odpowiednio przygotowanym miejscu,
- składowanie elementów przeznaczonych do montażu w wyznaczonych miejscach na paletach, w pojemnikach itp.,
- zachowanie porządku po zakończeniu prac w każdym dniu, niezwłoczne usuwanie odpadów

1.2 Przekazanie obiektu do realizacji zadania

Przekazanie obiektu w do remontu następuje na podstawie pisemnego protokołu przekazania obiektu wydzielonego w pierwszym dniu realizacji, odbywa się komisyjnie. W skład komisji wchodzi uprawnieni przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy.

1.3 Nadzór i bieżąca kontrola zakresu, jakości i terminowości prac

Nadzór oraz bieżącą kontrolę jakości i terminowości prac prowadzi uprawniony pracownik Veolia Energia Łódź S.A.. Wszystkie odstępstwa od technologii wykonawstwa, harmonogramu, odbiory prac zanikających powinny być na bieżąco dokumentowane pisemnie w Dzienniku Realizacji i Kontroli Prac. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia stałego nadzoru nad pracami związanymi z zakresem zadania. Nadzór powinien być sprawowany przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia w zakresie objętym pracami budowlanymi.

Do obowiązków przedstawiciela nadzoru należy w szczególności:

- bieżąca kontrola zgodności wykonywanych prac z zakresem, obowiązującymi przepisami BHP, instrukcjami producenta oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji,
- weryfikacja zakresu wykonywanych prac oraz ich jakości na każdym etapie prowadzonych prac,
- kontrola prawidłowości zastosowanych elementów,
- bieżące monitorowanie postępu prac w celu zapewnienia ich realizacji zgodnie z przyjętym harmonogramem,
- niezwłoczne reagowanie na stwierdzone nieprawidłowości oraz wstrzymanie robót w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia,
- dokumentowanie przeprowadzonych kontroli.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

1.4 Komunikacja między Zamawiającym a Wykonawcą

Wszelka komunikacja między Zamawiającym a Wykonawcą odbywać się będzie w formie pisemnej (w tym drogą elektroniczną). Strony zobowiązane są do niezwłocznego przekazywania sobie informacji mających wpływ na realizację przedmiotu zamówienia, w szczególności dotyczących harmonogramu, postępu prac, zagrożeń terminowych oraz kwestii technicznych i organizacyjnych.

Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego poinformowania wyznaczonego przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu danego etapu prac, z wyprzedzeniem umożliwiającym dokonanie kontroli i odbioru tych prac. Zgłoszenie powinno zawierać zakres wykonanych robót, datę ich zakończenia oraz ewentualne uwagi dotyczące przebiegu realizacji.

Obligatoryjnym jest uczestnictwo Wykonawcy w naradach koordynacyjnych organizowanych przez Zamawiającego. Udział w naradach jest obligatoryjny, a Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obecności osób posiadających odpowiednie kompetencje decyzyjne i techniczne. Ustalenia podjęte podczas narad są wiążące dla Wykonawcy, zatem należy je bezzwłocznie uwzględnić w realizacji prac. Brak przekazania wymaganych informacji lub nieobecność na naradach koordynacyjnych może zostać uznana za nienależyte wykonanie obowiązków umownych i skutkować konsekwencjami przewidzianymi w umowie.

1.5 Rusztowania, urządzenia dźwignicowe, inne

Każde rusztowanie należy wykonać zgodnie z właściwymi normami oraz przeprowadzić prace montażowe według dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) producenta, a w przypadku rusztowań nietypowych – także na podstawie projektu budowlanego. Montaż może być realizowany wyłącznie przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Oprócz poręczy głównej należy zamontować poręcz pośrednią oraz krawężniki, wszystkie pomosty należy zabezpieczyć w sposób eliminujący ryzyko wypadnięcia elementów lub osób.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w konstrukcji rusztowania przez osoby nieupoważnione. W przypadku konieczności wprowadzenia modyfikacji Wykonawca zobowiązany jest zgłosić ten fakt osobom odpowiedzialnym za rusztowania. Zmiany mogą być wykonane wyłącznie pod nadzorem kompetentnej osoby, przez wykwalifikowanych monterów.

Rusztowania należy kontrolować co 10 dni oraz każdorazowo po wystąpieniu niekorzystnych warunków atmosferycznych. Przeglądu dokonuje uprawniony monter, który potwierdza jego przeprowadzenie podpisem i datą na karcie kontrolnej.

Osoby dokonujące montażu i odbioru rusztowań muszą posiadać odpowiednie uprawnienia.

Przed przekazaniem do użytkowania rusztowanie podlega odbiorowi przez upoważnionego inspektora nadzoru. Po pozytywnej weryfikacji sporządza on „Protokół odbioru rusztowania”, który należy umieścić w widocznym miejscu przy drabinkach wejściowych. Karta informacyjna rusztowania musi zawierać wymagane dane identyfikacyjne.

Za prawidłowy montaż, użytkowanie, kontrole oraz demontaż rusztowań wykorzystywanych przy pracach remontowych odpowiada Wykonawca.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Montaż, eksploatacja i rozbiórka rusztowań muszą być prowadzone zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (rozdział 8 „Rusztowania i ruchome podesty robocze”).

Wykonawca prowadzi Dziennik Kontroli Rusztowań, w którym odnotowuje informacje dotyczące: poprawności wykonania rusztowań, dopuszczenia ich do użytkowania, przeglądów bieżących i okresowych, badań technicznych oraz demontażu. Ponadto zobowiązany jest do prowadzenia rejestru rusztowań obejmującego daty kontroli, oznaczenia identyfikacyjne, numery kart informacyjnych oraz podpisy inspektora nadzoru.

Dodatkowo:

- Zabrania się montażu rusztowań utrudniających dostęp lub narażonych na uderzenie przez pojazdy bez wcześniejszych uzgodnień z Zamawiającym,
- Niedopuszczalne jest ustawianie rusztowań w pobliżu czynnych napowietrznych linii energetycznych bez zapewnienia bezpieczeństwa,
- Rusztowania muszą posiadać bezpieczny dostęp; drabiny powinny mieć odpowiednią długość i być zabezpieczone przed przesunięciem,
- Zabrania się wspinania po zewnętrznej stronie konstrukcji,
- Ciągi komunikacyjne, schody i pomosty należy utrzymywać w czystości,
- Rusztowania niekompletne należy oznakować tablicą „ZAKAZ PRACY”,
- Miejsce składowania elementów rusztowań wymaga uzgodnienia z Zamawiającym, musi się jednak mieścić w zakresie przydzielonego Wykonawcy pola odkładczego,
- Wysokość rusztowań przejezdnych nie może przekraczać trzykrotności minimalnej szerokości podstawy,
- Zabrania się stosowania prowizorycznych podpór (beczki, skrzynie, cegły itp.),
- Podczas przemieszczania rusztowania nie mogą przebywać na nim osoby,
- Rusztowania nad przejściami muszą być wyposażone w daszki ochronne,
- Elementów rusztowań nie wolno składować w świetle ciągów komunikacyjnych bądź w inny sposób utrudniający dostęp do instalacji pozostających w eksploatacji bądź terenu udostępnionego innemu Wykonawcy .

Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych może być prowadzona wyłącznie osoby posiadające ważne zaświadczenia kwalifikacyjne wydane przez UDT, po wcześniejszych uzgodnieniach z Zamawiającym.

Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniach dźwigowych należy odpowiednio przygotować i oznakować stanowisko pracy.

Prace z wykorzystaniem urządzeń dźwigowych należy prowadzić zgodnie z harmonogramem przedłożonym Zamawiającemu po jego potwierdzeniu, w miejscu zatwierdzonym przez Zamawiającego. Teren pracy urządzenia dźwignicowego należy wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wszelkie urządzenia dźwigowe wprowadzane przez Wykonawcę na teren EC4 muszą posiadać wszelkie przeglądy, dokumenty rejestracyjne, w tym UDT, a także zachować pełną zgodność w aspektach wymaganych przepisami prawa.

Prace z wykorzystaniem urządzeń dźwigowych mogą być prowadzone jedynie przez kompetentne, wykwalifikowane i uprawnione osoby w oparciu o zasady BHP, zapisy Projektu Organizacji Robót oraz dobre praktyki w tym zakresie. Wymagany jest wyznaczenie osoby hakowego.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Zabrania się pełnienia jednocześnie kilku funkcji, w tym operatora, sygnalisty lub hakowego przez tę samą osobę.

Kategorycznie zabrania się przenoszenia ładunków nad osobami, ładunków o masie przekraczającej udźwig urządzenia bądź nieprawidłowo zabezpieczonych przez wszelkim przemieszczeniem w mocowaniu, przy wyłączonych ogranicznikach obciążenia, pracy przy użyciu urządzenia dźwigowego w sytuacji ograniczonej widoczności bądź możliwości komunikacji.

Obligatoryjnym jest bezwzględne stosowanie w praktyce wszystkich zapisów Projektu Organizacji Robót (POR) sporządzonego przez Wykonawcę, zatwierdzonego przez Zamawiającego.

1.6 Narzędzia specjalne

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania narzędzi, maszyn oraz sprzętu pomocniczego dostosowanych do planowanych prac. Wszystkie narzędzia powinny być oznaczone znakiem zgodności CE.

Zabezpieczenia oraz wyłączniki zasilania elektrycznego muszą funkcjonować prawidłowo. Zabrania się ich demontażu lub omijania.

Na maszynach i urządzeniach pomocniczych należy umieścić czytelne oznaczenia zawierające dane techniczne, takie jak: udźwig, ciśnienie robocze, temperatura pracy.

Maszynty i urządzenia mechaniczne należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający dostęp osobom nieuprawnionym.

2. Wymagania realizacyjne

Wykonawcę obowiązuje klauzula kompletności, co oznacza, że ewentualne pominięcie przez Zamawiającego w niniejszej Specyfikacji jakichkolwiek wymogów, dostaw, oraz prac i usług, które kolidowałyby z kompleksowym oraz zgodnym z przepisami technicznymi, normami i aktami prawnymi wykonaniem zadania, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich dostawy i wykonawstwa.

2.1. Wymagania dotyczące personelu kluczowego

Pracownicy wykonujący pracę na terenie EC4 Veolia Energia Łódź S.A. (VLOD) zobligowani są do bezwzględnego przestrzegania i stosowania instrukcji w niej obowiązujących oraz posiadania m.in.:

- świadectw badań lekarskich,
- ważnego przez cały okres prowadzenia prac zaświadczenia ukończenia szkolenia BHP realizowanego przez dział BHP Veolia Energia Łódź S.A.,
- instrukcji bezpiecznego wykonywania robót (IBWR)
- dokumentów potwierdzających zapoznanie pracowników z IBWR oraz z wymaganiami wewnętrznymi Zamawiającego, do których Wykonawca został zobowiązany,

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

- dokumentów potwierdzających przeprowadzenie badań i przeglądów sprzętu, urządzeń i instalacji wykorzystywanego przy realizacji prac i dopuszczenia przez uprawnione instytucje (gdy są wymagane).

Dodatkowo, w przypadku zatrudniania obcokrajowców zapewnienie przez Wykonawcę w miejscu wykonywania prac:

- na stanowisku kierującego zespołem / kierownika robót – osoby mówiącej w języku polskim, a także jeśli to wymagane, posiadającej uprawnienia do prowadzonych przez nią prac,
- tłumaczenia, w celu pełnego zrozumienia przez zatrudnione osoby, instrukcji i procedur oraz innych przekazanych przez Zamawiającego informacji.

2.2. Wymagania i zasady obowiązujące w miejscu wykonywania prac

W miejscu wykonywania prac Wykonawca oraz Podwykonawcy zobowiązani są do bezwzględnego przestrzegania przepisów, zasad, regulacji i wytycznych obowiązujących w Veolia Energia Łódź S.A.

2.2.1 Przepisy ogólne wraz z obowiązującymi normami branżowymi

Wszelkie prace należy prowadzić w oparciu o instrukcje, przepisy i zasady obowiązujące w Veolia Energia Łódź S.A (VLOD). Wykonawca zobligowany jest do prowadzenia prac zgodnie z zapisami umowy, a ponadto zobowiązany jest do:

- Realizacji zakresu prac uzgodnionych z Zamawiającym,
- Przedstawienia Zamawiającemu:
 - listy Pracowników własnych oraz Podwykonawców wraz z posiadanymi przez nich uprawnieniami oraz świadectwami kwalifikacyjnymi, a także ich zakresem i terminem upływu ważności
 - skanów świadectw kwalifikacyjnych oraz innych uprawnień posiadanych przez Pracowników własnych i Podwykonawców
 - wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji, jak również listę pracowników do kontaktu wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery
 - poświadczenia odbycia szkolenia BHP zorganizowanego przez Dział BHP Zamawiającego przez Pracowników własnych oraz Podwykonawców
- Prowadzenia ewidencji dostarczonych i składowanych na wyznaczonym przez Zamawiającego polu odkładczych materiałów, w tym własnego sprzętu i narzędzi, a także przekazania listy Zamawiającemu,
- Zapewnienia bezpiecznego transportu elementów na pole odkładcze, a także z pola odkładcze na miejsce ich montażu,
- Terminowego wykonania zakresu prac, zgodnie z:
 - zasadami wiedzy technicznej,
 - obowiązującymi normami i przepisami prawnymi w zakresie prowadzonych prac, a także przepisami BHP i ppoż. ze szczególnym uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Energii z

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830)

- zasadami prac wykonywanych na protokół budowlany w Veolia Energia Łódź S.A.
- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić bezpieczne wykonanie prac niebezpiecznych pod względem pożarowym (m. in. cięcie, szlifowanie, spawanie) na własny koszt.
- Dozoru nad bezwzględny przestrzeganiem:
 - wymogu noszenia przez pracowników Wykonawcy na terenie Zamawiającego jednolitych ubrań roboczych oraz kasków z zapiętym trzypunktowym paskiem podbródkowym, zgodnych z przepisami BHP; ubrania te oznakowane winny być trwałymi widocznymi znakami firmowymi Wykonawcy,
 - bezwzględnego zastosowania się pracowników Wykonawcy i Podwykonawców do poleceń wydawanych przez przedstawicieli Zamawiającego w kwestiach dotyczących BHP, ppoż. i zabezpieczenia ruchu ciągłego Zakładu EC4.
 - obowiązku bezzwłocznego przekazania Zamawiającemu informacji o wypadkach przy pracy i zagrożeniach wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy bądź Podwykonawców podczas prac wykonywanych na terenie Zamawiającego
- Pełnienia funkcji Koordynującego w stosunku do robót realizowanych przez Podwykonawców, a także koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie prac z pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców stosując się przy tym do zaleceń i decyzji Przedstawicieli Zamawiającego,
- Dostarczenia na własny koszt wszelkich urządzeń niezbędnych do korzystania z energii elektrycznej, wody, sprężonego powietrza i innych mediów, koniecznych dla wykonania zakresu prac,
- Utrzymania strefy pracy oraz pola odkładcze w należyтым porządku, jak również zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie realizacji inwestycji na własny koszt zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.) oraz Prawem ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (t.j. Dz.U. 2025 poz. 647 z późn. zm.)

2.2.2. Wymagania środowiskowe, w tym hałas

W trakcie wykonywania prac Wykonawca nie może przekraczać określonej w przepisach wartości dopuszczalnej hałasu.

2.2.3 Przepisy wewnętrzne Spółki

Wszelkie prace należy prowadzić w oparciu o instrukcje, przepisy i zasady obowiązujące w Veolia Energia Łódź S.A (VLOD). Pracownicy wykonujący prace na terenie EC4 zobligowani są do bezwzględnego przestrzegania i stosowania instrukcji w niej obowiązujących:

m.in.:

- ZBL.03-INS.VLOD.01 -Instrukcja Organizacji Bezpiecznej Pracy w Veolia Energia Łódź S.A.,
- OPS.09-INS.VLOD.01-Zasady zarządzania ekologicznego ze szczególnym uwzględnieniem zachowania bioróżnorodności na terenach Veolia Energia Łódź SA,
- OPS.04-INS.VLOD.01- prowadzenia gospodarki odpadami i odpadami niebezpiecznymi,

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

- ADP.05-INS.VLOD 01-Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego,
- SZ-03-VLOD-07-Zasady wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym.

Wykonawca dostarczy wykaz pracowników biorących udział przy realizacji prac (zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego) w celu wykonania identyfikatorów (przepustek). Wykaz pracowników powinien zawierać następujące dane:

- imię i nazwisko,
- serię i numer dowodu tożsamości,
- stanowisko,
- przewidywany okres wykonywania pracy na terenie Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu listę wszelkich pojazdów wjeżdżających na teren Zamawiającego wraz z określeniem ich numerów rejestracyjnych oraz marki, a także celu i terminów wjazdu/wyjazdu. Wykonawca jest zobowiązany do wniesienia kaucji zwrotnej za wykonane identyfikatory, w kwocie wskazanej przez Zamawiającego przed zawiązaniem Umowy za każdy wydany identyfikator. Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu. Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac, do zwrotu identyfikatorów co będzie podstawą do zwrotu kaucji. W przypadku niezwrócenia identyfikatorów, należność za niezwrócone identyfikatory zostanie potrącona z wpłaconej przez Wykonawcę kaucji, a dokumentem rozliczeniowym będzie wystawiona przez Zamawiającego faktura VAT.

Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w naradach technicznych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego. W zależności od zaawansowania robót częstotliwość spotkań może ulec zmianie. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania cotygodniowych raportów i comiesięcznych sprawozdań z wykonywanych prac, wg wymagań Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do nadzoru nad bezwzględny przestrzeganiem konieczności poddania Pracowników własnych oraz Podwykonawców procedurom losowego badania trzeźwości osób przebywających na terenie EC4, zarówno podczas wejścia na teren Zakładu jak i jego opuszczania, prowadzonych przez Służby Ochrony Zamawiającego.

W przypadku pięciokrotnego nieprzestrzegania przez Wykonawcę zasad i przepisów obowiązujących w VLOD w miejscu prowadzenia prac bądź w trakcie przebywania na terenie EC4 Zamawiający będzie miał prawo odstąpienia od Umowy w trybie natychmiastowym. W takim przypadku będą miały zastosowanie klauzule Umowy o karach umownych. Wykonawca, na pisemne polecenie Zamawiającego, zobowiązany jest do usunięcia każdej osoby zatrudnionej przez Niego przy wykonywaniu Prac, która zachowuje się w sposób sprzeczny z przepisami BHP i ppoż. stwarzając zagrożenie dla życia i zdrowia własnego lub osób przebywających na terenie prowadzonych prac lub też naraża na szkodę mienie Zakładu, swoje i innych osób.

2.2.4. Wymagania dotyczące używanych narzędzi

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ewidencji przywiezionego na teren Zamawiającego własnego sprzętu, narzędzi i materiałów. Powyższy wykaz powinien być potwierdzony przez przedstawiciela Zamawiającego i stanowić podstawę między innymi do wystawienia przepustki wywozowej.

Narzędzia oraz sprzęt pomocniczy należące do firm zewnętrznych, które są używane na obszarze EC4, powinny posiadać trwałe oznaczenie pozwalające na ustalenie, kto jest ich właścicielem.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Na terenie EC4 dopuszczalne jest stosowanie jedynie narzędzi pozostających w dobrym, nieistwarzającym ryzyka stanie technicznym, posiadających stosowane oznaczenia, certyfikaty i świadectwa wymagane przepisami prawa

2.3 Organizacja Robót Budowlanych

Przeznaczona do remontu chłodnia wentylatorowa mokra nr 2, oznaczona zieloną ramką na Rysunku 11, stanowiąca przedmiot prac objętych niniejszą Specyfikacją zlokalizowana jest w środkowo-wschodniej części Zakładu EC4.

Prace będą się odbywały na podstawie Protokołu przekazania obiektu wydzielonego, zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę IBWR.



Rysunek 11. Rzut lokalizacji chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 na terenie EC4.

Obszar realizacji prac, pola odkładczego i miejsca posadowienia dźwigu mobilnego zostały szczegółowo przedstawione na Rysunku 10.

Wjazd na teren EC4 w Łodzi możliwy dwiema bramami, główną i towarową, od ulicy Jadzi Andrzejewskiej, odchodzącej od ul. Aleksandra Puszkina. Na terenie EC4 obowiązują przepisy ruchu drogowego, a także wewnętrzne regulacje VLOD. Do chłodni wentylatorowej nr 2 prowadzi droga utwardzona, asfaltowa z ogranicznikiem wysokości przejeżdżającego pojazdu w postaci łącznika pomiędzy budynkami A i D na wysokości 4,2 m. Droga pomiędzy polem odkładczym dedykowanym przedmiotowi niniejszej Specyfikacji a remontowaną chłodnią jest drogą utwardzoną.

Wykonawca jest zobowiązany do wygródnienia przekazanego pola odkładczego oraz wskazanego miejsca posadowienia dźwigu, jak również zabezpieczenia przed dostępem osób nieupoważnionych we własnym zakresie. Pole odkładcze zlokalizowane jest na podłożu nieutwardzonym. Terminy przewidywanej pracy dźwigu wraz z zakresem godzinowym należy przedstawić Zamawiającemu 3 dni przed planowanym terminem prac z wykorzystaniem urządzenia dźwigowego, przy czym nie powinny być one prowadzone z całkowitym zamknięciem światła drogi przejazdu.

Obszar realizacji prac, pole odkładcze oraz miejsce ustawienia dźwigu mobilnego, wskazane na Rysunku 12, wyznaczone przez Zamawiającego nie podlegają negocjacji. Są one zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie zarówno pozostający w eksploatacji instalacji i urządzeń, jak i pól odkładczych przypisanych innym Wykonawcom realizujących prace na terenie EC4 w Łodzi. Prace, zarówno remontowe jak i transportowe, należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, w pełnym porozumieniu z wyznaczonymi przedstawicielami Zamawiającego.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

2.4 Podstawowe obowiązki Zamawiającego w zakresie realizacji prac

Zamawiający zobowiązany jest do umożliwienia Wykonawcy rzetelnego wykonania zleconych prac w sposób zgodny z przepisami BHP, ppoż. oraz innymi aktami prawnymi oraz zasadami prowadzenia prac na terenie VLOD. Ponadto zobowiązany jest również do pozostania w stałym kontakcie i pełnej współpracy z Wykonawcą prac, pełnienia funkcji nadzorczych nad Jego działaniami, jak również funkcji koordynacyjnych pomiędzy działaniami Wykonawcy remontu chłodni wentylatorowej nr 2 a działaniami innych Wykonawców na terenie EC4. Zamawiający zobowiązany jest do zapewnienia zgłoszeń w systemie Służb Ochrony umożliwiających wejście/wyjście osób oraz wjazd/wyjazd pojazdów zgodnie z przekazaną przez Wykonawcę listą w zadeklarowanych w niej terminach.

2.5 Podstawowe obowiązki Wykonawcy w zakresie realizacji prac

Wykonawca zobowiązany jest do rzetelnego wykonania przedmiotu Zamówienia w zakresie objętym niniejszą Specyfikacją, ustalonym z Zamawiającym, w sposób zgodny z posiadaną wiedzą techniczną, jak również w pełnej zgodności z przepisami BHP, ppoż, obowiązującymi normami i aktami prawnymi oraz instrukcjami obowiązującymi w VLOD. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego stosowania się do opisanych w powyższych rozdziałach wymagań i zasady obowiązujących w miejscu wykonywania prac, a także sporządzenia IBWR.

Wykonawca jest zobowiązany także do przeprowadzenia wizji lokalnej na terenie EC4 w łodzi, podczas której dokona przeglądu, inwentaryzacji i oceny technicznej stanu istniejącego przedmiotu zamówienia celem sporządzenia Oferty uwzględniającej wszystkie składowe. Wykonawca zobowiązany jest do kompletności wykonania przedmiotu Zamówienia zarówno w branży technologicznej jak i budowlanej, przez co rozumiane jest, że ewentualne pominięcie przez Zamawiającego w niniejszej Specyfikacji jakichkolwiek wymogów, dostaw oraz prac i usług, które kolidowałyby z kompleksowym oraz zgodnym z przepisami technicznymi, normami i aktami prawnymi wykonaniem przedmiotu Zadania, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich dostawy i wykonawstwa. Zakresem prac objęte jest także uzyskanie niezbędnych zgód, zezwoleń i decyzji prawnych, jeśli realizacja przedmiotu Zamówienia będzie tego wymagała.

2.6 Realizacja dostaw, transport zewnętrzny i wewnętrzny

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia wszelkich dostaw materiałów, elementów konstrukcyjnych, rusztowań, osprzętu, zabezpieczeń oraz sprzętu niezbędnego do prawidłowej realizacji przedmiotu Zamówienia we własnym zakresie. Wszelkie koszty związane z zakupem, dostawą, załadunkiem, rozładunkiem, magazynowaniem oraz transportem materiałów, wyrobów budowlanych, rusztowań itp. na teren Zamawiającego należy uwzględnić w cenie Oferty.

Transport elementów i urządzeń niezbędnych dla prawidłowego wykonania przedmiotu Zadania na terenie Zakładu EC4 należy zrealizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ruchu drogowego oraz wewnętrznymi regulacjami Zamawiającego dotyczącymi ruchu na terenie Zakładu EC4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe zabezpieczenie transportowanych elementów oraz za bezpieczeństwo podczas ich załadunku, transportu i rozładunku.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

3. Odbiory robót (w tym końcowe protokoły)

Przekazanie protokolarne obiektu i instalacji z remontu do eksploatacji, tak samo jak przekazanie obszaru roboczego Wykonawcy odbywa się komisyjnie. W skład komisji wchodzi uprawnieni przedstawiciele Zamawiającego (służb remontowych i eksploatacyjnych) oraz Wykonawcy.

Zamawiający przewiduje konieczność prowadzenia zarówno odbiorów częściowych, obligatoryjnie dla prac zanikowych, jak również odbioru końcowego przedmiotu Zadania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich dokumentów, które będą niezbędne dla odbioru końcowego. Po stronie Wykonawcy leży skompletowanie i przedstawienie Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego Wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennika Realizacji Prac, niezbędnych świadectw kontroli jakości, wyników pomiarów oraz dokumentacji powykonawczej ze wszystkimi wnioskami dokonanymi w toku prac.

Gotowość do odbioru branżowego Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Realizacji Prac i powiadamia o dokonaniu wpisu przedstawiciela Zamawiającego. Odbioru dokonuje upoważniony przedstawiciel Zamawiającego niezwłocznie, lecz nie później niż 3 dni robocze od daty zgłoszenia i sporządza protokół odbioru branżowego. W przypadku wystąpienia robót opóźnionych lub usterek strony odnotowują je do protokołu określając czy są to roboty i usterki limitujące odbiór oraz określają terminy wykonania prac i usunięcia po ich wykonaniu /usunięciu zgłasza je ponownie do odbioru.

Jeżeli przeprowadzenie odbioru częściowego lub końcowego uniemożliwia Wykonawcy przyczyna leżąca po stronie Zamawiającego lub innego Wykonawcy zatrudnionego przez Zamawiającego przez okres dłuższy niż 7 dni, należy przyjąć, że Zamawiający odebrał Prace z dniem, w którym odbiór częściowy lub końcowy zostałyby przeprowadzone gdyby nie wystąpiła przeszkoda.

Prace nie zostaną uznane za odebrane, jeśli nie będą zgodne z zasadami wiedzy technicznej lub Umową.

Termin gotowości prac do odbioru, Wykonawca jest zobowiązany zgłosić z pięciodniowym dniowym wyprzedzeniem wpisem do Dziennika Realizacji Prac wraz z pisemnym powiadomieniem uprawnionego przedstawiciela Zamawiającego.

Zamawiający powinien przystąpić do czynności odbiorowych w ciągu pięciu dni od zgłoszonego terminu gotowości. Potwierdzeniem wykonania Zakresu Prac określonego w Umowie będzie Protokół Odbioru Prac podpisany przez Zamawiającego i Wykonawcę po odbiorze. Datą odbioru Prac jest termin podpisania przez strony Protokołu Odbioru Prac (częściowego, końcowego).

4. Dokumentacja (wstępna, realizacyjna, powykonawcza)

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i dostarczenia w terminie ustalonym z Zamawiającym harmonogramu dla poszczególnych zakresów prac ze wskazaniem terminów wykorzystania urządzeń dźwigowych.

Koniecznym jest rzetelne prowadzenie Dziennika Realizacji prac w czasie rzeczywistym.

Obligatoryjnie należy sporządzić i przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, oraz dokumentację techniczno-ruchową bądź materiałową zamontowanych elementów jak również preparatów wykorzystanych w trakcie prac remontowych i instrukcje obsługi.

Z przygotowania podłoża Wykonawca powinien przygotować protokół. Wzór protokołu podano w załączniku nr 1. Protokół musi zostać przedstawiony do akceptacji Przedstawicielowi Inwestora przed przystąpieniem do dalszych prac naprawczych.

Wszystkie prace przygotowawcze, renowacyjno-naprawcze muszą być zgodne z zapisami normy PN-EN 1504

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Część III Wymagania szczegółowe

1. Wytyczne i cele modernizacji

Celem realizacji przedmiotu niniejszego Zamówienia jest przywrócenie należytego stanu technicznego i wydajności eksploatacyjnej chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w EC4. Zakres remontu chłodni wody ruchowej obejmuje odtworzenie stanu pierwotnego poprzez naprawy i wymiany elementów, które w związku z okresem użytkowania uległy degradacji. **Wycena prac w zakresie branży technologicznej oraz budowlanej podlega rozdzieleniu według zestawienia w Załączniku nr 4.**

2. Szczegółowy zakres prac i wymagań

2.1. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej:

Nie dotyczy.

2.2. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży kotłowej:

Nie dotyczy.

2.3. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej:

Nie dotyczy.

2.4. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży AKPiA i systemów sterowania:

Nie dotyczy.

2.5. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):

Nie dotyczy.

2.6. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży technologicznej

Zamawiający wymaga, aby prace w zakresie branży technologicznej zostały zaplanowane i wykonane w sposób uwzględniający specyficzne środowisko panujące wewnątrz chłodni wentylatorowej mokrej eksploatowanej w sposób ciągły niezależnie od pory roku, z założeniem wieloletniej pracy wyremontowanych instalacji.

2.6.1 Odtworzenie zraszalnika wraz z konstrukcją podtrzymującą

W obrębie branży technologicznej w aspekcie zraszalników Wykonawca zobligowany jest do bezpiecznego demontażu obu poziomów istniejących pakietów zraszalnika oraz wszystkich kątowników podtrzymujących pakiety zraszalnika na obu poziomach wraz z ich późniejszą utylizacją.

W zakresie prac Wykonawcy leży także projekt, prefabrykacja i posadowienie wewnątrz konstrukcji chłodni nowego rusztu podtrzymującego bloki wypełnienia zraszalnikowego w wykonaniu drewnianym bądź, ze stali nierdzewnej bądź w inny sposób, który zapewni właściwe podtrzymanie bloków zraszalnika, dostosowane do ich rozmiaru i ciężaru w warunkach całorocznej eksploatacji chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w EC4, z założeniem wieloletniej pracy wyremontowanej chłodni.

Wykonawca zobowiązany jest również do doboru i prefabrykacji, jak również montażu wewnątrz chłodni nowych pakietów obu aktualnie istniejących poziomów wypełnienia zraszalnikowego. Preferowanym przez Zamawiającego rozwiązaniem jest wykonanie tworzywowe, o długiej żywotności, niskiej podatności na odkształcenia oraz wysokiej odporności wobec warunków panujących wewnątrz chłodni wentylatorowej mokrej. Bloki wypełnienia zraszalnikowego powinny być scalone ze sobą

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

technologią zgrzewania bądź inną techniką zaproponowaną przez Wykonawcę, która nie spowoduje zwiększenia masy zraszalnika i wyeliminuje ryzyko migracji do wody ochłodzonej jakichkolwiek związków chemicznych pochodzących ze spoiw chemicznych wykorzystywanych do łączenia tworzyw sztucznych. Budowa wypełnienia zraszalnikowego musi zagwarantować wysoce rozwiniętą powierzchnię właściwej wymiany cieplnej, a tym samym wysoką wydajność chłodzenia, zatem preferowanym jest skośne ukierunkowanie kanałów wypełnienia. Dobór wielkości kanałów wypełnienia oraz rozmieszczenie wyprasek Zamawiający pozostawia Wykonawcy. W zakresie prac wykonawcy odnoszących się do wypełnienia zraszalnikowego leży także dobór odpowiednich dla chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 wymiarów bloków wypełnienia zraszalnikowego, przy czym obligatoryjnym jest aby pokryta została cała płaszczyzna wewnętrzna chłodni w sposób ścisły, bez pozostawiania szpar i odstępów, przy czym wysokość bloku zraszalnika powinna zmieścić się w zakresie 500-700mm. Wymaganiem jest całkowite dopasowanie pakietów w okolicach słupów, zatem dopuszczalnym jest cięcie bloków zraszalnika przeznaczonych do posadowienia w sąsiedztwie elementów konstrukcyjnych chłodni.

2.6.2 Odtworzenie konstrukcji podtrzymującej eliminator unosu kropel

W zakresie niniejszego Zadania mieści się również projekt, prefabrykacja i posadowienie wewnątrz konstrukcji chłodni nowego rusztu podtrzymującego pakiety eliminatora unosu kropli w wykonaniu drewnianym lub ze stali nierdzewnej bądź w inny sposób, który zapewni właściwe podtrzymanie pakietów eliminatora unosu kropel, dostosowany do ich rozmiaru i ciężaru w warunkach całorocznej eksploatacji chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w EC4, z założeniem wieloletniej pracy wyremontowanej chłodni. Dokładne wymiarowanie aktualnie posadowionych pakietów eliminatora unosu kropel leży po stronie Wykonawcy, w przybliżeniu są to bloki o wymiarach ~2650x1050 mm. W zakresie niniejszego Zadania mieści się także weryfikacja stanu technicznego i przydatności do dalszej eksploatacji pakietów eliminatora unosu kropel. Jeżeli stan techniczny wskazanych elementów po wizji lokalnej wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy włączyć ich wymianę w poczet prac remontowych na chłodni wentylatorowej nr 2 i uwzględnić w Ofercie.

2.6.3 Odtworzenie wodorozdziału wraz z wymianą zespołów rozpryskowych

Zakres prac Wykonawcy obejmuje także demontaż wraz z utylizacją istniejącego wodorozdziału, a także odtworzenie systemu rozprowadzenia wody obiegowej chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 złożonego ze stalowych kolektorów zasilających biegnących wzdłuż ścian północnej, południowej oraz równoległych do nich oraz rur rozprowadzających w wykonaniu tworzywowym (zamawiający preferuje wykonanie PE bądź PP) o długiej żywotności, odpornych na warunki panujące wewnątrz chłodni wentylatorowej mokrej. Zakres prac w aspekcie odtworzenia wodorozdziału obejmuje także dobór, zakup lub prefabrykację oraz montaż wszystkich zlokalizowanych wewnątrz chłodni wentylatorowej mokrej dysz rozpryskowych wodorozdziału, przy czym Zamawiający wymaga zakupu bądź prefabrykacji dodatkowych 10 sztuk zespołów rozpryskowych, które Wykonawca pozostawi Zamawiającemu w poczet zapasu magazynowego. Dobrane dysze rozpryskowe w wykonaniu tworzywowym o długiej żywotności, odpornym na warunki panujące wewnątrz chłodni wentylatorowej mokrej powinny zapewnić wylot strugi w kształcie stożkowym o dużym kącie rozwarcia oraz wysoki stopień rozdrobnienia kropli wody przy ciśnieniu na kolektorze zasilającym nie przekraczającym 0,3 MPa.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

2.6.4 Czyszczenie instalacji przeciwbłodzeniowej wraz z naniesieniem nowej powłoki

Zakres zadania obejmuje czyszczenie stalowych rur instalacji przeciwbłodzeniowej oraz zabezpieczenie nową powłoką. Zamawiający pozostawia zarówno technikę czyszczenia jak i dobór powłoki Wykonawcy, przy czym czyszczenie należy przeprowadzić w sposób nieniszczący wobec materiału rur, natomiast preparat użyty do wytworzenia nowej powłoki powinien charakteryzować się długą żywotnością i wyjątkową odpornością na działanie warunków panujących w obrębie nieosłoniętej części chłodni wentylatorowej mokrej. Jeżeli stan techniczny instalacji przeciwbłodzeniowej po wizji lokalnej bądź w trakcie wykonywania prac remontowych wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy zgłosić ten fakt Zamawiającemu i po uzgodnieniu wycenić ich naprawę bądź wymianę jako prace dodatkowe. Obligatoryjnie należy zachować bądź odtworzyć otwory wylotowe wody skierowane na zraszalnik. Zamawiający jest otwarty na propozycje Wykonawcy w aspekcie poziomu posadowienia instalacji przeciwbłodzeniowej.

Jeżeli stan techniczny któregośkolwiek z elementów chłodni wentylatorowej nr 2 nieobjętych zakresem niniejszego Zadania po wizji lokalnej bądź w trakcie wykonywania prac remontowych wzbudzi wątpliwości Oferenta w zakresie możliwości dalszej eksploatacji należy zgłosić ten fakt Zamawiającemu i po uzgodnieniu takiej potrzeby wycenić ich naprawę bądź wymianę jako prace dodatkowe.

2.7. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej

Technologie naprawy i materiały szczegółowo opisuje Załącznik nr 2 OPINIA TECHNICZNA VEOLIA EC4 - CHŁODNI NR 2

2.8. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin

Nie dotyczy.

2.9. Inne uwarunkowania

W zakresie Oferty należy uwzględnić koszty wynikające z prac towarzyszących, w tym koszty wywozu i utylizacji odpadów powstałych wskutek prowadzonych prac, m.in. zdemontowanych elementów chłodni nie zaklasyfikowanych jako zdatne do dalszej eksploatacji. Wyjątek stanowi złom stalowy i metale kolorowe, które należy pociąć, w ramach kosztów Wykonawcy, na elementy mieszczące się w wyznaczonym kontenerze. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu dokumentów potwierdzających utylizację odpadów.

3. Wymagania stosowania specjalistycznych technologii

Zamawiający wymaga realizacji przedmiotu Zamówienia w sposób rzetelny, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wiedzą techniczną i praktyką inżynierską, z zastosowaniem technologii wykonania prac zgodnej z wymogami BHP i ppoż.

4. Szczególne wymagania podczas prób i uruchomień

Gotowość do przeprowadzenia prób i uruchomień Wykonawca zgłasza pisemnie Zamawiającemu, który zobowiązany jest do ich umożliwienia w ciągu 5 dni roboczych od daty zgłoszenia, jeśli jest to eksploatacyjnie wykonalne.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Wykonawca zgłasza pisemnie gotowość przedmiotu umowy do prób funkcjonalnych akt rozpoczęcia, prowadzenia i zakończenia prób funkcjonalnych powinien być odnotowany w książce operacyjnej Dyżurnego Inżyniera Ruchu. Wyniki prób funkcjonalnych powinny być odnotowane na Harmonogramie prób funkcjonalnych i zatwierdzone przez osoby j.w. z jednoznacznym wnioskiem końcowym „Próby funkcjonalne zakończono z wynikiem pozytywnym/negatywnym*. Nazwa urządzenia/maszyny/instalacji nadaje się/nie nadaje się * do skierowania do ruchu próbnego.”

Wykonawca zgłasza pisemnie gotowość przedmiotu umowy do ruchu próbnego, rozpoczęcie ruchu próbnego może nastąpić po spełnieniu poniższych warunków:

- Ruch Próbnny odbędzie się po zakończeniu przez Wykonawcę prac, potwierdzonym odbiorem inspektorskim z udziałem przedstawicieli Zamawiającego w terminie ustalonym z Zamawiającym zgodnym z harmonogramem prac, po pisemnym zgłoszeniu gotowości przez Wykonawcę. Zgłoszona przez Wykonawcę gotowość do przeprowadzenia ruchu próbnego wymaga potwierdzenia przez przedstawicieli Zamawiającego
- Ruch próbny urządzeń uważany będzie za pozytywny, jeżeli chłodnia wentylatorowa mokra nr 2 w EC4 pozostanie w eksploatacji w sposób ciągły przez 72 h bez stwierdzenia przez Zamawiającego jakichkolwiek wad w zakresie technologicznym i budowlanym, objętym prowadzonymi przez Wykonawcę pracami.
- Dla zapewnienia sprawnego ruchu próbnego obie strony zapewnią odpowiednią obsługę, Wykonawca robót zabezpieczy niezbędne wyposażenie (rusztowania, drabiny, zabezpieczone dojścia, sprzęt i urządzenia pomiarowe).
- Wykonawca jest zobowiązany do bezpośredniego uczestnictwa w ruchu próbnym, w odbiorach częściowych i końcowych.
- Dopuszczenie do ruchu próbnego odbywa się komisyjnie - w skład komisji wchodzi odpowiedni branżowo przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy.
- Fakt rozpoczęcia, prowadzenia i zakończenia ruchu próbnego powinien być odnotowany w właściwym dzienniku operacyjnym prowadzonym przez Dyżurnego Inżyniera Ruchu EC4 bądź innego, wyznaczonego przezeń przedstawiciela służb eksploatacyjnych Dyżurnego Inżyniera Ruchu.
- Odbioru dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego. Wykonawca i Zamawiający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze, dozwolonym jest także korzystanie z opinii rzeczoznawców.
- Z czynności odbioru sporządza się protokół odbioru ruchu próbnego (MTR.02-INS.VL0D.01.06 - PROTOKÓŁ Z RUCHU PRÓBNEGO/PRÓB FUNKCJONALNYCH I PRZEKAZANIA OBIEKTU/URZĄDZENIA/INSTALACJI Z REMONTU/INWESTYCJI DO EKSPLOATACJI/ODBIORU TECHNICZNEGO*).
- W przypadku niepowodzenia ruchu próbnego z winy Wykonawcy jest on zobowiązany do wykonania na swój koszt prac, dostaw części zamiennych, które umożliwią spełnienie warunków odbiorowych w trakcie powtórzonego ruchu próbnego.

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

Dla przeprowadzenia ruchu próbnego Zamawiający zapewnia:

- warunki eksploatacyjne umożliwiające przeprowadzenie ruchu próbnego,
- obsługę eksploatacji urządzeń i instalacji w trakcie ruchu próbnego,
- niezbędne media i paliwa,
- wsparcie techniczno-logistyczne służb eksploatacyjnych Dyżurnego Inżyniera Ruchu.

5. Dokumentacja rozruchowa, instrukcje eksploatacji

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pisemnych zaleceń dotyczących prawidłowej eksploatacji i konserwacji chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 w zakresie objętym przez prowadzone prace remontowe.

6. Szczególne warunki odbioru etapów realizacji

6.1. protokoły odbiorowe:

- Protokół finansowy odbioru robót/dostaw/usług MTR.02-INS.VLOD.01.07

W przypadku jedynie uzasadnionej i zatwierdzonej przez Zamawiającego konieczności zaistnienia zmian w aspekcie zakresu prac związanego z rozliczeniem dodatkowych kosztów bądź terminu sporządzony zostanie protokół konieczności (MTR.02-INS.VLOD.01.03 - PROTOKÓŁ KONIECZNOŚCI)

6.2. próby funkcjonalne i ruch próbny:

- Protokół dopuszczenia do ruchu próbnego/prób funkcjonalnych MTR.02-INS.VLOD.01.05.
- Protokół z ruchu próbnego/prób funkcjonalnych i przekazania Obiektu/Urządzenia/Instalacji z Remontu/Inwestycji do eksploatacji MTR.02-INS.VLOD.01.06

7. Szkolenia

Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia przez Wykonawcę szkolenia dla służb eksploatacyjnych Zamawiającego oraz przedstawicieli działu Utrzymania Majątku w zakresie wydanych zaleceń dotyczących eksploatacji i konserwacji chłodni wentylatorowej mokrej nr 2 (listy przeszkolonych potwierdzone przez szkolącego i przeszkolonych).

8. Dodatkowe ubezpieczenia

nie dotyczy

	OPZ.02-POD.01-02 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DATA OPRACOWANIA: 2025/12/19
		DATA AKTUALIZACJI: -

9. Gwarancje, Warunki gwarancji

Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji przez Wykonawcę zarówno na wykonane prace jak i dostarczone materiały oraz urządzenia na okres przynajmniej 60 miesięcy.

Część V Załączniki

Załącznik nr 1 - Protokół kontroli przygotowania podłoża betonowego

Załącznik nr 2 - Opinia techniczna chłodni nr 2 Veolia EC4

Załącznik nr 3 - Wzór Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót.

Załącznik nr 4 - Formularz cenowy wyceny Ofertowej z podziałem na branże