

Opis Przedmiotu Zamówienia

I. Przedmiot zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie, przeprowadzenie prób, przeszkolenie personelu oraz przekazanie do eksploatacji kompletnego systemu odzysku, uzdatniania, podgrzewania i magazynowania wody powstającej ze stopionego śniegu usuwanego podczas pielęgnacji lodu na lodowisku Tor-Tor w Toruniu.
2. Wszystkie urządzenia, maszyny, zespoły, materiały i elementy instalacji dostarczane w ramach zamówienia muszą być fabrycznie nowe, kompletne, wolne od wad oraz zgodne z przepisami obowiązującymi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i właściwymi przepisami Unii Europejskiej, mającymi zastosowanie do danego wyrobu, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa, ochrony zdrowia, ochrony środowiska, kompatybilności elektromagnetycznej i bezpieczeństwa elektrycznego.
3. Wyroby objęte obowiązkiem oznakowania CE muszą posiadać oznakowanie CE oraz deklarację zgodności UE. Jeżeli dla danego wyrobu przepisy wymagają udziału jednostki notyfikowanej, Wykonawca przekaze Zamawiającemu, najpóźniej przy odbiorze, komplet dokumentów wymaganych przepisami dla dostarczonych wyrobów i wykonanej instalacji, w tym wykaz zastosowanych przepisów i norm, deklaracje zgodności UE, certyfikaty — jeżeli są wymagane — protokoły pomiarów i badań oraz dokumentację techniczną w języku polskim.
4. Dla wyrobów nieobjętych obowiązkiem oznakowania CE Wykonawca przekaze dokumenty wymagane właściwymi przepisami, potwierdzające ich dopuszczenie do stosowania i bezpieczeństwo użytkowania.
5. Wykonawca przekaze Zamawiającemu, najpóźniej przy odbiorze, komplet dokumentów dotyczących zgodności całego dostarczonego systemu, w tym wykaz zastosowanych przepisów i norm, deklaracje zgodności, certyfikaty — jeżeli są wymagane — oraz dokumentację techniczną w języku polskim.
6. System ma umożliwiać odbiór wody ze śniegu z obu płyt lodowiska, jej oczyszczenie, dezynfekcję, podgrzanie, magazynowanie oraz wykorzystanie do przygotowania tafli lodowej przez napełnianie maszyny do pielęgnacji lodu.
7. Zamawiający dysponuje koncepcją/projektem systemu odzysku, uzdatniania i magazynowania wody ze stopionego śniegu, stanowiącym Załącznik nr 1 do OPZ.
8. Załącznik nr 1 przedstawia istniejące uwarunkowania obiektu, punkty włączeń oraz rozwiązanie referencyjne. Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić go przy przygotowaniu rozwiązania, weryfikacji warunków lokalnych i realizacji zamówienia.
9. Dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze od przedstawionych w Załączniku nr 1, pod warunkiem że:
 1. zapewniają pełną funkcjonalność systemu i spełniają wszystkie wymagania OPZ;
 2. wykorzystują oba obowiązkowe źródła ciepła określone w II punkt. 3;
 3. nie pogarszają bezpieczeństwa, niezawodności, możliwości obsługi ani eksploatacji instalacji i obiektu;
 4. ich zgodność z wymaganiami OPZ zostanie wykazana przez Wykonawcę przed rozpoczęciem montażu.
10. W razie rozbieżności między OPZ a Załącznikiem nr 1 pierwszeństwo ma OPZ.

II. Wymagania funkcjonalne i technologiczne

1. System ma współpracować z istniejącym topielnikiem śniegu albo obejmować jego niezbędne doposażenie, w szczególności w zakresie odbioru wody, mieszania, ogrzewania, pompowania oraz ochrony urządzeń przed uszkodzeniem przez zrzucany śnieg.
2. System ma zapewniać sprawne topienie śniegu pochodzącego z pielęgnacji płyty głównej i płyty treningowej, przy założeniu zrzutu do topielnika co najmniej dwóch ładunków śniegu w ciągu godziny.

3. Układ topienia śniegu ma obowiązkowo wykorzystywać oba dostępne w obiekcie źródła ciepła:
 1. ciepło technologiczne z instalacji obsługującej wentylację płyt lodowiska;
 2. odzysk wysokotemperaturowego ciepła z istniejącej maszynowni amoniakalnej.
4. Wykorzystanie ciepła z maszynowni amoniakalnej nie może wymagać ingerencji w obieg amoniaku ani powodować pogorszenia bezpieczeństwa, niezawodności lub parametrów pracy instalacji chłodniczej.
5. Układ ogrzewania topielnika ma zapewniać wydajność cieplną nie mniejszą niż rozwiązanie referencyjne przedstawione w Załączniku nr 1, w tym węzownica segmentowa ze stali nierdzewnej o powierzchni wymiany co najmniej 8 m^2 , albo rozwiązanie równoważne.
6. Elementy znajdujące się w strefie zrzutu śniegu muszą być odporne na uszkodzenia mechaniczne i zabezpieczone osłoną ze stali nierdzewnej albo rozwiązaniem równoważnym funkcjonalnie i materiałowo.
7. System ma zapewniać wymuszone mieszanie wody w topielniku w celu poprawy wymiany ciepła, ograniczenia osadów i usprawnienia procesu topienia.
8. Woda ma być odbierana z najniższego punktu topielnika, z zastosowaniem separatora zanieczyszczeń grubych, w szczególności piasku, drobin gumy, włosów, fragmentów krążków hokejowych i innych zanieczyszczeń mogących uszkodzić pompy lub układ uzdatniania.
9. Pompa odbierająca wodę z topielnika musi być przeznaczona do wody zanieczyszczonej i zapewniać parametry hydrauliczne odpowiednie dla rzeczywistej trasy przewodów oraz obciążenia instalacji.
10. System ma prowadzić automatyczny, wielostopniowy proces uzdatniania wody odzyskanej, obejmujący co najmniej:
 1. filtrację mechaniczną zapewniającą uzyskanie wymagań jakościowych dla wody odzyskanej, określonych w III;
 2. dezynfekcję promieniowaniem UV, dobraną do maksymalnego przepływu roboczego;
 3. zabezpieczenie przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do zbiornika wody uzdatnionej, instalacji napełniania maszyny do pielęgnacji lodu i urządzeń lodowiska;
 4. kontrolowany zrzut części wody z obiegu i jej uzupełnianie wodą wodociągową albo rozwiązanie równoważne, zapobiegające kumulowaniu minerałów i zanieczyszczeń rozpuszczonych.
11. System ma posiadać izolowany zbiornik wody uzdatnionej o pojemności użytkowej nie mniejszej niż $4,0 \text{ m}^3$, wyposażony co najmniej w:
 1. izolację ograniczającą straty ciepła i kondensację;
 2. króćce przyłączeniowe, spust i przelew;
 3. właz lub klapę rewizyjną umożliwiającą czyszczenie;
 4. czujniki poziomu i temperatury;
 5. zabezpieczenia przed suchobiegiem, przepełnieniem i niekontrolowanym wypływem wody;
 6. punkt poboru próbek wody do badań laboratoryjnych.
12. System ma umożliwiać automatyczne napełnianie maszyny do pielęgnacji lodu wodą odzyskaną, a w przypadkach określonych w części III pkt 3 — wodą wodociągową. Napełnianie maszyny ma mieć priorytet nad innymi procesami, jeżeli maszyna jest gotowa do poboru, a w zbiorniku znajduje się wymagana ilość wody.
13. System ma umożliwiać ręczne uruchomienie napełniania maszyny przez uprawnioną obsługę.
14. System ma automatycznie uzupełniać niedobór wody wodą wodociągową, mierzyć ilość wody uzupełniającej i posiadać wymagane zabezpieczenia antyskażeniowe.
15. Woda odzyskana może być wykorzystywana wyłącznie w odrębnym, zamkniętym obiegu technologicznym do napełniania maszyny do pielęgnacji lodu. Nie może być połączona z instalacją wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ciepłej wody użytkowej, instalacją prysznicową ani inną instalacją sanitarną obiektu.
16. System ma umożliwiać opomiarowanie ilości:
 1. wody przekazywanej do maszyny do pielęgnacji lodu;
 2. wody pobranej z wodociągu;
 3. wody odzyskanej;
 4. wody odprowadzanej z obiegu.

III. Wymagania jakościowe dla wody odzyskanej

1. Woda odzyskana przekazywana do maszyny do pielęgnacji lodu musi spełniać następujące wymagania:
 1. mętność nie większa niż 1 NTU;
 2. zawiesina ogólna nie większa niż 5 mg/l;
 3. pH od 6,5 do 8,5;
 4. przewodność elektryczna właściwa nie większa niż 120% wartości ustalonej dla wody wodociągowej obecnie wykorzystywanej do napełniania maszyny, na podstawie badania referencyjnego;
 5. brak widocznych zanieczyszczeń stałych, osadu, śladów oleju, nieakceptowalnego zapachu albo przebarwienia.
2. Wykonawca ma zapewnić automatyczny pomiar co najmniej mętności i przewodności elektrycznej właściwej wody przekazywanej do maszyny oraz sygnalizację przekroczenia wartości granicznych.
3. W razie przekroczenia wartości granicznej mętności lub przewodności albo awarii filtracji lub dezynfekcji UV system ma automatycznie:
 1. wstrzymać przekazywanie wody odzyskanej do maszyny;
 2. przełączyć zasilanie maszyny na wodę wodociągową albo pozostać zablokowany do czasu usunięcia przyczyny alarmu.
4. Badanie referencyjne wody wodociągowej oraz badanie wody odzyskanej ma wykonać laboratorium posiadające akredytację w zakresie oznaczanych parametrów. Próbkę wody odzyskanej pobiera się z punktu poboru zlokalizowanego za końcowym stopniem uzdatniania i przed przekazaniem wody do maszyny.
5. Woda odzyskana jest wodą technologiczną przeznaczoną wyłącznie do utrzymania tafli lodowej i nie jest przeznaczona do spożycia przez ludzi.

IV. Sterowanie, automatyka i bezpieczeństwo

1. System ma być wyposażony w sterownik PLC i panel operatorski umożliwiające co najmniej:
 1. automatyczne sterowanie procesem topienia, filtracji, dezynfekcji, magazynowania i napełniania maszyny;
 2. odczyt temperatur, poziomów, ciśnień, przepływów, mętności, przewodności elektrycznej właściwej oraz stanów pracy urządzeń;
 3. ręczne sterowanie urządzeniami i zaworami na potrzeby serwisowe;
 4. sygnalizację awarii pompy, braku przepływu, zanieczyszczenia lub konieczności wymiany filtrów, awarii UV, przepełnienia, suchobiegu, nieprawidłowej temperatury i przekroczenia parametrów jakości wody;
 5. rejestrację podstawowych parametrów i alarmów.
2. System ma automatycznie uruchamiać proces topienia zależnie od mierzonej temperatury topielnika i przyjętych nastaw technologicznych.
3. Wszystkie elementy automatyki, armatura z napędami, pompy, czujniki i aparatura elektryczna mają stanowić element kompletnego, wzajemnie kompatybilnego systemu.
4. Układ ma być zasilany napięciem trójfazowym 400 V. Łączna moc zainstalowanych urządzeń nie może przekraczać 12 kW, chyba że Zamawiający, po przedstawieniu bilansu mocy i warunków zasilania, zaakceptuje inną wartość.
5. Instalacja elektryczna ma obejmować niezbędną szafę zasilająco-sterowniczą, zabezpieczenia, wyłączniki różnicowoprądowe, ochronę przeciwporażeniową oraz połączenia wyrównawcze elementów metalowych.

V. Wymagania materiałowe i instalacyjne

1. Urządzenia oraz ich elementy muszą być przystosowane do pracy w środowisku wilgotnym, z wodą zawierającą zanieczyszczenia pochodzące z pielęgnacji lodu, oraz odporne na korozję.
2. Elementy mające kontakt z wodą muszą posiadać dokumenty wymagane dla danego zastosowania, w tym deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty higieniczne, jeżeli są wymagane.
3. Zbiorniki mają być wykonane z HDPE, stali nierdzewnej albo materiału równoważnego pod względem trwałości, odporności chemicznej i higienicznej.
4. Rurociągi i armatura po stronie wody odzyskanej oraz uzdatnionej muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Nie dopuszcza się stosowania stali czarnej ani stali ocynkowanej w części instalacji mającej kontakt z wodą odzyskaną.
5. Wykonawca wykona wszystkie niezbędne połączenia technologiczne, wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze, elektryczne i sterownicze, wraz z armaturą, pompami, izolacją, podporami, przejściami przez przegrody oraz odtworzeniem uszkodzonych elementów budynku.
6. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich opróżnienie, odpowietrzenie, czyszczenie i serwisowanie. Instalacje wymagające ochrony cieplnej należy odpowiednio zaizolować i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
7. Przed montażem Wykonawca potwierdzi zgodność urządzenia z warunkami lokalnymi, w szczególności z wymiarami pomieszczeń, dostępem transportowym, miejscem posadowienia, istniejącym topielnikiem, punktami włączeń, dostępną mocą elektryczną oraz parametrami obu obowiązkowych źródeł ciepła.

VI. Zakres dostawy, uruchomienie i odbiór

1. Dostawa obejmuje wszystkie elementy konieczne do osiągnięcia pełnej funkcjonalności systemu, także wtedy, gdy nie zostały odrębnie wymienione w OPZ, lecz są niezbędne do jego prawidłowego, bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem działania.
2. Wykonawca zdemontuje elementy istniejącego układu kolidujące z montażem urządzenia, w tym istniejącą węzownię oraz jej zasilanie z instalacji ciepłej wody użytkowej, a instalację po demontażu odpowiednio zaślepi, zabezpieczy i doprowadzi do stanu bezpiecznego. Powstałe odpady zagospodaruje zgodnie z przepisami.
3. Wykonawca przeprowadzi próby szczelności, płukanie instalacji, niezbędną dezynfekcję, pomiary elektryczne, regulację hydrauliczną i technologiczną oraz ruch próbny systemu w trybie automatycznym przez co najmniej 72 godziny ciągłej pracy.
4. Odbiór końcowy nastąpi po potwierdzeniu, że system:
 1. realizuje pełny cykl odzysku wody — od odbioru wody z topielnika do napełnienia maszyny do pielęgnacji lodu;
 2. wykorzystuje oba obowiązkowe źródła ciepła wskazane w II punkt 3;
 3. zapewnia działanie filtracji, dezynfekcji, automatyki, alarmów i opomiarowania;
 4. posiada zbiornik wody uzdatnionej o pojemności użytkowej nie mniejszej niż 4,0 m³;
 5. spełnia wymagania jakościowe dla wody odzyskanej, potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych;
 6. nie zakłóca funkcjonowania maszynowni chłodniczej, obu płyt lodowiska ani innych instalacji obiektu;
 7. umożliwia bezpieczną bieżącą obsługę i serwisowanie.
5. Jeżeli uruchomienie nastąpi poza okresem funkcjonowania lodowiska i pełny test z użyciem wody odzyskanej ze śniegu nie będzie możliwy, Zamawiający może dokonać odbioru technicznego po pozytywnym teście funkcjonalnym przeprowadzonym z użyciem wody wodociągowej.
6. Badanie jakości wody odzyskanej oraz odbiór końcowy nastąpią nie później niż w terminie 30 dni od rozpoczęcia normalnej eksploatacji lodowiska.
7. W przypadku niespełnienia wymagań jakościowych dla wody odzyskanej Wykonawca usunie niezgodności na własny koszt i ponownie przeprowadzi niezbędne badania oraz testy.
8. Odbiór techniczny nie stanowi odbioru końcowego i nie potwierdza spełnienia wymagań jakościowych dla wody odzyskanej.
9. Wykonawca przekaże Zamawiającemu:

1. dokumentację powykonawczą;
 2. dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcję obsługi i konserwacji w języku polskim;
 3. schemat technologiczny oraz schematy elektryczne i sterownicze;
 4. listę części eksploatacyjnych i harmonogram wymiany filtrów;
 5. deklaracje, certyfikaty, protokoły prób, wyniki ruchu próbnego oraz wyniki badań laboratoryjnych,
 6. deklaracje zgodności, certyfikaty i inne dokumenty wymagane przepisami, protokoły prób, wyniki ruchu próbnego oraz wyniki badań laboratoryjnych.
10. Wykonawca przeszkoli wskazany przez Zamawiającego personel MOSiR z zakresu codziennej obsługi, reagowania na alarmy, wymiany elementów eksploatacyjnych, czyszczenia, poboru próbek wody oraz bezpiecznego wyłączenia systemu.

Załączniki

1. Załącznik nr 1 — Koncepcja