



Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka

Ogrzewnictwo, Ciepłownictwo i Wentylacja, Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka
Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością
87-100 Toruń, ul. Rakowicza 1c/40, NIP 879-275-30-37
telefon: 608 883 733, e-mail: aottka@op.pl

Nr opracowania: S/1

KONCEPCJA TECHNICZNA

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budowa technologii odzysku wody na potrzeby lodowiska Tor-Tor w Toruniu przy ul. Gen. J. Bema 23/29.

Kategoria obiektu: V

Jednostka ewidencyjna: 046301_1 Toruń

Obręb ewidencyjny: 2

Adres: ul. Gen. J. Bema 23/29
87-100 Toruń
Dz. nr 211/1 obręb 2

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
Ul. Gen. J. Bema 23/29
87-100 Toruń

Specjalność: instalacyjna

Projekt sporządził zespół:

Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Maciej Ottka	Sanitarna Projektant	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0176/PBS/16	

CPV 45000000-7:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach (np. elektryczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze).

45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych (np. tynkowanie, malowanie, układanie posadzek).

Toruń, maj 2026 r

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	str. 3
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego	str. 5
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy	str. 6

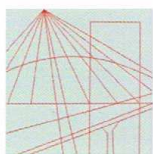
II. Część opisowa do projektu technicznego

1. Podstawa opracowania	str. 7
2. Przedmiot i zakres opracowania	str. 7
3. Charakterystyka obiektu	str. 7
4. Instalacja odzysku wody	str. 7
4.1 Opis stanu istniejącego	str. 7
4.2 Opis rozwiązań projektowych	str. 7
4.3 Przewody	str. 9
4.4 Armatura	str. 10
4.5 Odpowietrzenie instalacji	str. 10
4.6 Próba instalacji	str. 10
4.7 Napełnienie instalacji i płukanie	str. 10
4.8 Regulacja instalacji	str. 10
4.9 Izolacja termiczna	str. 10
5. Wytyczne branżowe	str. 11
6. Uwagi końcowe	str. 11
7. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 11

III. Część rysunkowa

1. Rzut parteru	- rys. S1
2. Topielnik	- rys. S2
3. Schemat technologiczny	- rys. S3

I. Dokumenty dołączone do projektu



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIB/KK-0054-0075/16

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290, z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Maciej Ottka

magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
ur. dnia 02 kwietnia 1979 r. w Toruniu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0176/PBS/16

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

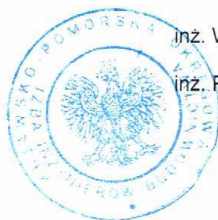
mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz

Otrzymują:

1. Pan Maciej Ottka
Grzybno 104
86-260 Unistaw
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Maciej Ottka** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

bez ograniczeń.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UYB-7YW-STR *

Pan Maciej Ottka o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0063/08
adres zamieszkania m. Grzybno 104, 86-260 Unisław
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE*
Projektanta

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Maciej Otfka**, posiadający uprawnienia budowlane
o nr KUP/0176/PBS/16

Oświadczam, że koncepcja techniczna [opracowanie z maja 2026r.]

dotyczący inwestycji:

**Budowa technologii odzysku wody na potrzeby lodowiska Tor-Tor w Toruniu przy
ul. Gen. J. Bema 23/29**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji
Ul. Gen. J. Bema 23/29
87-100 Toruń**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

data złożenia oświadczenia

czytelny podpis
składającego oświadczenie

21.05.2026 r.

*wymóg art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity:
Dz.U.2026.524 t.j. z dnia 2026.04.16)

II. Część opisowa

1. Podstawa opracowania

- * inwentaryzacja części budynku
- * wizja lokalna
- * wytyczne projektowania technologii i instalacji na jej potrzeby
- * ustalenia z Inwestorem

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji odzysku wody na potrzeby Lodowiska Tor-Tor w Toruniu przy ul. Gen. J. Bema 23/29 wraz z podłączeniem do instalacji ciepła technologicznego, elektrycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej oraz instalacji odzysku ciepła z istniejącej maszynowni amoniakalnej produkującej chłód dla ww. lodowiska.

3. Charakterystyka obiektu

Istniejący obiekt lodowiska składający się z dwóch płyt tj. płyty głównej oraz treningowej. Lodowisko używane jako całoroczne z czynną co najmniej jedną płytą. Źródłem chłodu dla lodowiska jest kontenerowa amoniakalna maszynownia chłodnicza zlokalizowana na zewnątrz obiektu zgodnie z częścią rysunkową.

4. Instalacja odzysku wody

4.1 Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej topielnik zasilany jest z instalacji ciepłej wody użytkowej. Istniejące węzownice ze stali nierdzewnej poziome wykonane jako rurowe o średnicy DN50 z kolektorami DN80. Śnieg powstający z pielęgnacji płyt głównej i treningowej w chwili obecnej po roztopieniu w topielniku odprowadzany jest w postaci wody do kanalizacji i jest całkowicie tracony. Słaba skuteczność istniejącego układu podgrzewania topielnika wymusza częste używanie ciepłej wody użytkowej do bieżącego topienia śniegu. Z uwagi na pracujące równolegle dwie płyty lodowiska w jednej godzinie są zrzucone co najmniej dwa ładunki śniegu. Do pielęgnacji lodu używana jest surowa woda wodociągowa. W chwili obecnej odzysk niskoparametrowy z maszynowni chłodniczej jest używany do podgrzewania gruntu pod płytą treningową w celu zabezpieczenia jej przed przemarzeniem mogącym spowodować wysadzanie gruntu i pękanie betonowej płyty lodowiska. Odzysk wysokoparametrowy (pary przegrzane amoniaku) nie jest wykorzystywany.

4.2 Opis rozwiązań projektowych

Projektowany zamknięty system uzdatniania i odzysku wody służy do filtrowania wody z topielnika śniegu i wykorzystywania jej do produkcji lodu. Zalety systemu to zmniejszenie zużycia wody, energii i częstotliwości odświeżania lodu, a także oszczędność ostrza maszyny do pielęgnacji lodu. Projektowany system działa w oparciu o cztery główne, zautomatyzowane procesy:

- topienie śniegu
- napełnianie i filtrowanie wody do produkcji lodu
- napełnianie wodą maszyny do topienia lodu
- uzupełnianie systemu

Proces topienia śniegu odnosi się do funkcji ogrzewania komory topielnika. Podczas pracy rolby śnieg gromadzi się w zbiorniku śniegu maszyny, następnie

jest zrzucany do topielnika. Temperatura topielnika jest mierzona, a program automatycznie uruchamia funkcję topienia. Różnice gęstości wody powodują, że zanieczyszczenia i minerały opadają na dno zbiornika do topienia śniegu, uniemożliwiając ich wykorzystanie w wodzie do produkcji lodu.

Po stopieniu, woda przepływa przez cztery filtry w celu usunięcia zanieczyszczeń oraz lampę UV, która zabija mogące gromadzić się bakterie. Ma to na celu poprawę jakości lodu i zapobieganie zagrożeniom dla zdrowia obsługi i użytkowników.

Napełnianie zbiornika wody w urządzeniu do regeneracji lodu może odbywać się automatycznie. System rozpoznaje, że urządzenie jest gotowe do pracy i że należy je napełnić. Proces napełniania ma priorytet nad innymi procesami i rozpocznie się, jeśli spełnione zostaną warunki napełniania, a w zbiorniku wody do produkcji lodu będzie wystarczająca ilość wody. Napełnianie urządzenia do regeneracji lodu można również wykonać ręcznie. Cały układ wykonać i wyposażać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Układ filtrów i zbiornik o pojemności 3900l zlokalizować w pomieszczeniu obecnego warsztatu po demontażu istniejących drzwi.

W celu gromadzenia przefiltrowanej i podgrzanej wody do pielęgnacji lodu projektuje się zbiornik tworzywowy izolowany 40mm XPS o pojemności 3900l wyposażony w króćce przyłączeniowe i pochwy dla czujników poziomu i temperatury. Zbiornik wyposażony w klapę rewizyjną oraz spust. Zbiornik połączyć z filtrami rurą PEX/AL./PEX o średnicy 63mm zgodnie z częścią rysunkową.

Na potrzeby podgrzewania wody do napełniania rolby projektuje się przyłączenie układu poprzez wymiennik płytowy i dodatkową pompę obiegową do istniejącej instalacji ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji płyty treningowej, poprzez wpalenie króćców przyłączeniowych DN65. Instalację wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie o średnicach i przebiegu zgodnym z częścią rysunkową opracowania. Układ wyposażać w pompę obiegową oraz armaturę odcinającą, zwrotną, termometry i manometr zgodnie ze schematem technologicznym.

Na potrzeby topielnika projektuje się demontaż istniejącej wężownicy wraz z zasilaniem z instalacji ciepłej wody użytkowej i zastąpienie jej projektowaną segmentową wężownicą wykonaną ze stali nierdzewnej o powierzchni wymiany 8m² składającą się z pięciu elementów. Segmenty łączone za pomocą dedykowanych kształtek z materiału neutralnego w stosunku do stali nierdzewnej. Wężownicę podłączyć do istniejącego układu ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji płyty głównej poprzez wykonanie wpalenia o średnicy DN65. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL./PEX łączonych przez zaprasowywanie o średnicach i przebiegu zgodnym z częścią rysunkową opracowania. Układ wyposażać w pompę obiegową oraz armaturę odcinającą, zwrotną, termometry i manometr zgodnie ze schematem technologicznym. Wężownicę podłączyć w układzie Tichelmana rurą tworzywową PEX/AL./PEX o średnicy 75mm. Wężownicę mocować do ściany topielnika za pomocą dybli z materiału odpornego na korozję. Nad wymiennikiem wykonać okap z blachy nierdzewnej o grubości 5mm który będzie chronił wężownicę oraz orurowanie przed masą zrzucanego śniegu.

Dodatkowo projektuje się włączenie bocznicowe w powrót, wysokoparametrowego odzysku ciepła z amoniakalnej maszynowni chłodniczej poprzez istniejący wymiennik par przegrzanych amoniaku i pompę obiegową. Układ istniejącego wymiennika i pompy zlokalizowany w kontenerze maszynowni

chłodniczej i zakończony króćcami DN32 ze stali kwasoodpornej. Przewody odzysku prowadzić zgodnie z częścią rysunkową i włączyć w układ zgodnie ze schematem technologicznym. Wyposażyć w naczynie wzbiornicze o pojemności 20l i ciśnieniu 10 bar wraz z zaworem bezpieczeństwa DN25 1915 o ciśnieniu otwarcia 3bar. Przewody prowadzone na zewnątrz obiektu izolować i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej. W topielniku należy zamontować również pompę zatapialną o wydajności minimum 10,79m³/h i wysokości podnoszenia 40m H₂O. Połączyć z układem filtrów rurą tworzywową wielowarstwową PEX/AL/PEX o średnicy 63mm. Projektuje się mieszadło szybkoobrotowe z napędem bezpośrednim w celu zwiększenia wymiany ciepła. Pompę zatapialną oraz mieszadło montować zgodnie z wytycznymi wybranego producenta systemu odzysku wody.

Cały układ wyposażyć w zawory z siłownikami zgodnie ze schematem technologicznym oraz sterownik zawiadujący pracą całego systemu.

Przewody izolować wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej.

Na potrzeby zrzutu wody ze zbiornika projektuje się wpust podłogowy żeliwny lub ze stali nierdzewnej z króćcem podłączeniowym bocznym o średnicy 110mm. Przewód od wpustu do topielnika prowadzić w bruździe w posadzce. Wykonać opomiarowanie wody surowej służącej do uzupełniania układu oraz wody do rolby. Wodomierze w zakresie dostawy systemu odzysku wody.

W celu zapewnienia ogrzewania dla pomieszczenia rolby projektuje się grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym który należy zasilić z istniejącego pionu zasilającego grzejnik w pomieszczeniu filtrów i zbiornika zgodnie z częścią rysunkową. Gałzki wyposażyć w zawór termostatyczny na zasilaniu oraz odcinający na powrocie. Projektuje się głowicę termostatyczną.

Na potrzeby odprowadzenia wody z filtrów oraz zbiornika projektuje się wpust podłogowy żeliwny lub ze stali ko z odpływem poziomym 110mm. Podłączyć do topielnika rurą PVC110 ze ścianką litą prowadzoną w bruździe posadzkowej. Odtworzyć posadzkę.

Dla całego zadania należy wykonać odtworzenie uszkodzeń, zniszczeń itp. powstałych w skutek prowadzonych prac.

4.3 Przewody

Przewody dla technologii układu odzysku wody wykonać jako tworzywowe z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX o średnicach zgodnych z częścią rysunkową opracowania. Łączenie rur za pomocą kształtek do zaprasowywania. Temperatura robocza minimum 80°C przy ciśnieniu PN10.

Przewody dla podłączenia węzownicy w topielniku wykonać z rur jak wyżej.

Przewody dla podłączenia wymiennika płytowego do źródła ciepła oraz odzysk wysokoparametrowy wykonać z rur KanSteel oraz kształtek dedykowanych dla ww. rur stalowych cienkościennych zewnętrznie ocynkowanych. Zastosowana w systemie technologia press pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złączy przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek. Łączenie elementów w technologii press pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w całej instalacji. Szczelność połączeń w systemie zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe i trójpunktowy system zacisku „M”. Połączenia oraz podpory należy wykonać zgodnie z katalogiem producenta. Przewody mocować tylko i wyłącznie do elementów pozwalających na stabilny montaż np. ściany murowane.

4.4 Armatura

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe PN25 z rączką do wody. Wszystkie zawory wyposażać w śrubunki. Jako zawory zwrotne projektuje się zawory mosiężne PN16.

4.5 Odpowietrzenie instalacji

Przewidziano odpowietrzenie instalacji za pomocą separatorów powietrza np. Flexwent Top w najwyższym punkcie instalacji.

4.6 Próba instalacji

Instalację należy poddać próbie na szczelność, na ciśnienie 0,6 MPa w czasie 30minut , oraz na gorąco przez 72 godziny na przyjęte parametry czynnika grzewczego. W ramach regulacji na gorąco należy wykonać pomiar rzeczywistych przepływów na zaworach regulacyjnych i dokonać korekty nastaw w razie konieczności.

4.7 Napełnienie instalacji i płukanie

Przed przystąpieniem do prób instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu 2,0m/s. Do uruchomienia i przeprowadzenia próby na gorąco instalację napełnić wodą sieciową poprzez instalację w węźle ciepłowniczym.

4.8 Regulacja instalacji

Regulację wszystkich podłączeń wykonać na gorąco do uzyskania wymaganych przepływów zgodnie ze schematem technologicznym.

4.9 Izolacja termiczna

Izolacje termiczne rurociągów wykonać z wełny mineralnej w łupkach, w grubościach zgodnych z Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 13 listopada 2008 r.) Instalacje wewnątrz lokalowe wykonać jako izolowane. Tranzyty prowadzone przez lokale izolować j.w.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody oznakować tabliczkami samoprzylepnymi z nazwą instalacji i kierunkiem przepływu z podziałem na zasilanie i powrót oraz dla technologii nazwą i kierunkiem przepływu.

2) Przewody odzysku z maszynowni chłodniczej prowadzone na zewnątrz obiektu zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

5. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna:

- zasilanie wykonać jako trójfazowe 400V, z odpowiednim zabezpieczeniem
- projektowany panel sterowania umożliwi obsługę zaworów bez dodatkowego wyposażenia elektrycznego. Pompy i mieszacz wymagają zasilania z rozdzielni elektrycznej
- urządzenia w topielniku zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym RCD
- wszystkie elementy stalowe podłączyć do szyny wyrównawczej
- uruchomienie systemu wyłącznie po wykonaniu badań instalacji elektrycznej
- instalację elektryczną mogą wykonać tylko podmioty dysponujące odpowiednimi kwalifikacjami
- całkowita moc urządzeń 12kW

Branża budowlana:

- zdemontować drzwi do obecnego warsztatu
- przygotować i odtworzyć bruzdy posadzkowe
- uzupełnić ubytki tynków, malowania itp. powstałe w skutek montażu układu
- wykonać czyszczenie i malowanie farbą do metalu konstrukcji wsporczej kraty topielnika
- zdemontować wężownicę istniejącą ze stali ko

6. Uwagi końcowe

Należy przewidzieć odtworzenia, uzupełnienia, malowania itp. elementów uszkodzonych w czasie montażu projektowanej instalacji.

Wykonanie robót nie może powodować pogorszenia bezpieczeństwa obiektu oraz jego użytkowników.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać zasad BHP i p. poż.

Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów, norm oraz zasad wiedzy technicznej a także wytycznych producentów użytych do budowy materiałów i urządzeń. Montaż poszczególnych elementów wykonać zgodnie z DTR wybranego systemu odzysku wody.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Technologia odzysku wody

Lp.	Materiał	Producent	Ilość m, szt., kpl.
1	Układ odzysku wody: - sterownik PLC z panelem dotykowym 12.1" - zestaw czterech filtrów 270, 160, 36, 3 mikronów	-	1

	- lampa UV - pompa obiegowa elektroniczna - wymiennik płytowy 250kW - zawory z napędami - liczniki wody - czujniki ciśnienia i poziomu - czujniki temperatury		
2	Wypożyczenie topielnika: - węzownica segmentowa ze stali nierdzewnej o powierzchni 8m² - mieszadło przemysłowe szybkoobrotowe - pompa zatapialna do wody brudnej - czujniki ciśnienia i temperatury	-	1
3	Zbiornik tworzywowy o pojemności 3900l izolowany 40mm XPS, z króćcami i pochwami na sondy	-	1

Instalacje

Lp.	Materiał	Producent	Ilość m, szt., kpl.
1	Rura PEX/AL./PEX, PN10, 80°C, 63mm	-	60
2	Rura PEX/AL./PEX, PN10, 80°C, 75mm	-	20
3	Rura czarna przewodowa cienkościenna zewnętrznie ocynkowana 66,7x1,5mm	-	24
4	Rura czarna przewodowa cienkościenna zewnętrznie ocynkowana 42x1,5mm	-	160
5	Rura czarna przewodowa cienkościenna zewnętrznie ocynkowana 18x1,2mm	-	4
6	Rura PP, PN10, d20mm	-	5
7	Rura PP, PN10, d32mm	-	15
8	Wpust podłogowy odpływ boczny 110mm, żeliwny luk ze stali ko	-	1
9	Rura PVC 110, ścianka lita	-	3
10	Grzejnik płytowy C22/600/1400	-	1
11	Zawór termostatyczny z głowicą	-	1
12	Zawór powrotny DN15 z odcięciem	-	1
13	Zawór kulowy DN40 z rączką, PN25	-	2
14	Zawór zwrotny mosiężny DN40, PN16	-	1
15	Zawór równoważący ręczny, DN40, PN16	-	1
16	Naczynie zbiorcze SD18.10 z zaworem DN20	-	1
17	Zawór bezpieczeństwa 1915, DN25, 3bar	-	1
18	Zawór kulowy DN65, PN25	-	9
19	Pompa obiegowa Magna3 40-60F	-	2
20	Zawór kulowy DN50, PN25	-	7
21	Zawór kulowy DN25, PN25	-	2
22	Zawór czerpakny DN15 z zaworem antyskażeniowym HA	-	1
23	Zawór czerpakny DN25, PN25	-	2
24	Zawór antyskażeniowy DN25, EA	-	2
25	Termometr tarczowy aksjalny 0-120°C	-	8
26	Manometr tarczowy, 0-10bar z kurkiem	-	3

	manometrycznym		
27	Separator powietrza	-	6

Opracował: mgr inż. Maciej Otkka

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt: Budowa technologii odzysku wody na potrzeby
lodowiska Tor-Tor w Toruniu przy
ul. Gen. J. Bema 23/29

Adres: ul. Gen. J. Bema 23/29
87-100 Toruń
Dz. nr 211/1 z obrębu 2

Branża: Sanitarna

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
Ul. Gen. J. Bema 23/29
87-100 Toruń

Projektant: mgr inż. Maciej Otlka
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności: sieci i instalacje sanitarne
KUP/0176/PBS/16

CZĘŚĆ OPISOWA INFORMACJI BIOZ

1) Zakres robót, kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

**Budowa technologii odzysku wody na potrzeby lodowiska Tor-Tor w Toruniu przy
ul. Gen. J. Bema 23/29 działka numer 211/1 z obrębu 2**

Projektowana inwestycja obejmuje:

- przekucia otworów
- roboty budowlane i odtworzeniowe
- montaż technologii odzysku wody
- montaż instalacji rurowych
- montaż armatury i pomp
- montaż izolacji
- montaż wymienników
- roboty spawalnicze

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych – **budynek lodowiska Tor Tor w Toruniu**

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi –**Pracownicy mają prawo przebywać na terenie budowy wyłącznie w miejscach właściwych z punktu widzenia realizacji zadania. W trakcie poruszania się na terenie budowy w tym w trakcie robót transportowych, zwrócić szczególną uwagę na wykonywane równolegle na terenie budowy roboty. Wykluczyć przebywanie pracowników w strefie pracy żurawia oraz ograniczyć do minimum ich przebywanie w strefie zagrożenia uderzeniem spadającymi z wysokości elementami budowlanymi. Składowanie materiałów wyłącznie w miejscu wyznaczonym w planie organizacji zaplecza i zagospodarowania terenu budowy.**

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia – **Wszelkie elementy narażające pracownika na upadek z wysokości w tym biegi i spoczniki klatek schodowych muszą być zabezpieczone balustradami zgodnie z przepisami. Lokalnie stosować środki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości – drabiny, pomosty robocze, zgodnie z przepisami BHP. Montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR mają prawo wykonywać pracownicy posiadający stosowne kwalifikacje oraz przeszkolenia producenta urządzeń.**

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych – **dla powyższych założeń nie występują roboty szczególnie niebezpieczne. Obowiązuje przeszkolenie w zakresie ogólnych przepisów BHP przy robotach instalacyjnych tzn. wstępne ogólne dla pracowników nowozatrudnionych oraz wstępne stanowiskowe dla wszystkich pracowników przy realizacji powyższego zadania. Szkolenia okresowe wykonywać zgodnie z Planem Szkoleń BHP dla zakładu Wykonawcy. Należy sprawdzić posiadanie stosownych kwalifikacji. Fakt przeszkolenia oraz posiadania kwalifikacji przez pracowników potwierdzić na piśmie.**

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń – Przy robotach stosować zasady BHP i ppoż. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić narzędzia zwłaszcza elektryczne. **Pracowników należy wyposażyć w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Plac budowy zorganizować zgodnie z planem BIOZ. Dla specjalistycznych robót zatrudniać osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach.**

Projektant

mgr inż. Maciej Ottka

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA