

**PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWY WODNEGO PLACU ZABAW WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PARKU PÓŁNOCNEGO W
PŁOCKU**

NA DZIAŁKACH EWIDENCYJNYCH NR 2906/149, 2906/152, 2906/153, 2906/182 Z
OBRĘBU 1 PODOLSZYCE-BOROWICZKI W PŁOCKU

REALIZOWANY W RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO
KATEGORIA V OBIEKTU BUDOWLANEGO

ZESZYT 3

INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

ADRES
INWESTYCJI:

Park Północny – dz. ew. nr 2906/149, 2906/152, 2906/153,
2906/182 z obrębu 1 Podolszyce-Borowiczki
09-400 Płock

INWESTOR:

GMINA – MIASTO PŁOCK
STARY RYNEK 1
09-400 PŁOCK

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:

 **ARDEMA** Sp. z o.o. Sp. k.
UL. F. BIELIŃSKIEGO 2
05-530 CZERSK

Projektanci:

mgr inż. Marek Zieliński

St-354/76 w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w
zakresie instalacji sanitarnych



mgr inż. Artur Chomiczewski



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU, OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH
3. WENTYLACJA MECHANICZNA – TECHNOLOGICZNA POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH I FILTROWNI
4. INSTALACJA GRZEWcza
5. WYTYCZNE BRANŻOWE
6. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
7. WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY.
8. MONTAŻ APARATÓW I RUROCIĄGÓW.
9. ZAGADNIENIA BHP
10. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WODEGO PLACU ZABAW - RYS. NR C1W
2. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA WODNEGO PLACU ZABAW-RZUT - RYS. NR C2W

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie technologiczne wykonano na podstawie:

- wytycznych Zamawiającego
- materiałów technicznych i wytycznych producentów/dostawców zabawek dla wodnych placów zabaw
- Rozporządzenia Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994 r., nr 21 poz. 73),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 13.11.2015 (Dz. U. z dnia 27.11.2015 poz. 1989).
- normy DIN19643:2000 r., cz. 1-4,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 9.11.2015 w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU, OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH

Dane podstawowe

Powierzchnia „netto” placu wodnego – ok. 275m²

Objętość układu wodnego – ok. 9 m³

Temperatura wody 22-28 st. C

Maksymalna ilość użytkowników – 40 os./h

Wydatek stacji uzdatniania wody – 18 m³/h

W komorze technologicznej zlokalizowane zostaną pomieszczenia techniczne dla urządzeń technologicznych. Na zadaszeniu pergoli zamontowane zostaną panele ogrzewania solarne (podgrzewające wodę „obiegową” wodnego placu zabaw).

Do sterowania pracą pomp zabawek wodnych sterowanych protokołem DMX, przyjęto sterownik programowalny. System umożliwia zaprogramowanie sekwencji działania i siłę strumieni wodnych, w różnych wariantach. Wykonawca/dostawca systemu powinien przewidzieć minimum 3 programy pracy, oraz program pokazowy trwający ok. 15 minut.

Działanie systemu hydraulicznego wodnego placu zabaw

W ciągu roku przewiduje się pracę placu zabaw w miesiącach czerwiec, lipiec, sierpień. Po sezonie następuje zatrzymanie pracy instalacji w celu zrzutu wody, oczyszczenia elementów placu zabaw, konserwacji urządzeń technologicznych.

Praca instalacji wodnej placu zabaw odbywa się w „obiegu zamkniętym”. Proces rozpoczyna się od uruchomienia pomp zabawek wodnych. Woda wypływająca z elementów zabawek wodnych spływa na powierzchnię „typu bezpiecznego” i dalej jest odprowadzana przy pomocy rynien (kanałów) przelewowych (odpływowych) umieszczonych na krawędziach płyty placu zabaw, w sposób grawitacyjny z przerwą powietrzną, do zbiornika przelewowego - zewnętrznego 1ZP1. Do zbiornika dodawana jest także woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne (wynoszenie wody na ciałach, wychłapywanie, odparowanie). Dopływ wody uzupełniającej regulowany jest przy pomocy układu automatycznej regulacji poziomu wody wyposażonego w czujnik ultradźwiękowy. Następnie woda jest tłoczona przez pompy filtracyjne 1PF1, 1PF2 do filtrów 1F1, 1F2. Po przefiltrowaniu woda jest podgrzewana w systemie solarnym, a następnie po dodaniu środków chemicznych dopływa z powrotem do zbiornika przelewowego (retencyjnego). Do zbiornika 1ZP1 podłączone są pompy

zasilające zabawki wodne placu zabaw. Zbiorczy rurociąg ssawny pomp zabawek wyposażony jest w filtr siatkowy dużej pojemności. Pompy tłoczą wodę do zabawek wodnych zamontowanych na placu zabaw.

Po wypłukaniu filtra, woda w zbiorniku 1ZP1 uzupełniana jest automatycznie przy pomocy układu regulacyjnego wyposażonego w czujnik ultradźwiękowy. Układy regulacyjne poziomu wody zbiornika 1ZP1 zabezpieczają podłączone do nich pompy przed suchobiegiem.

Dozowanie korektora pH i środka dezynfekcyjnego odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sond: pH i Cl_2 umieszczonych na przewodzie wody uzdatnianej.

Oprócz uzdatniania wody i prawidłowej hydrauliki wodnego placu zabaw czynnikiem decydującym o właściwej jakości wody jest prawidłowe wykonanie płyty placu zabaw wraz z wykładziną oraz takie ukształtowanie powierzchni, aby nie wytwarzały się w niej siedliska bakterii.

Podstawowe parametry systemu uzdatniania wody

Filtry – cylindryczne, ciśnieniowe, ze złożem piaskowym wielowarstwowym o wys. 1.2m, dno dyszowe, prędkość filtracji nie więcej niż 30m/h, płukanie filtrów co 3 dni

Dawka koagulantu (polichlorek glinu) – 0.5 – 2.0 ml/m³

Dawka chloru wodnego – 1-2 g Cl_2 /m³, przy obciążeniu szczytowym i wysokiej temperaturze, chwilowo 5-10 g Cl_2 /m³

Dawka korektora pH - dawka do ustalenia w trakcie rozruchu (kw. siarkowy 30-50%)

Wydatek popłuczyn z filtra - max. 15 m³/h

Wydatek wody uzupełniającej – $q_{\max}=1.5\text{m}^3/\text{h}$

Instalacja uzdatniania wody pracuje w ruchu ciągłym przez 24h/dobę. W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji w czasie płukania filtrów – przerwa ok. 1 h.

Zakłada się, że całkowite dobowe obciążenie placu zabaw jest równe maksymalnemu obciążeniu przez 10 godzin (godz.: 8.00 - 18.00).

Materiały eksploatacyjne.

Podstawowe materiały eksploatacyjne wymieniono w tabeli poniżej. Materiały na miejsce składowania dowożone są na obiekt transportem samochodowym (jeśli wymagane, z certyfikatem ADR).

Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
koagulant	ok. 10 kg/tydz.	polichlorek glinu
środek dezynfekcyjny	ok. 25 kg/tydz.	podchloryn sodu
korektor pH	ok. 12 kg/tydz.	kwas siarkowy

Oprócz wymienionych w tabeli niezbędne jest posiadanie zapasu:

- odczynników do fotometru (na 30 dni)
- środków do mycia i konserwacji wykładziny placu zabaw,

Czyszczenie systemu hydraulicznego

W celu prawidłowej eksploatacji oraz spełnienia norm jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czystości w trakcie użytkowania obiektu.

Powierzchnię wodnego placu zabaw należy codziennie spłukiwać wodą. „Rynnę” przelewową należy czyścić co najmniej raz w tygodniu. Wnętrze zbiornika przelewowego – retencyjnego należy myć dokładnie jeden raz na dwa tygodnie.

W powyższych warunkach woda w systemie będzie wymieniana nie częściej niż jeden raz w roku.

Dezynfekcja stóp

Dezynfekcja i spłukiwanie stóp odbywać się będzie w brodziku („nogomyjce”) zasilanym wodą uzdatnioną z instalacji pracującej w obiegu zamkniętym po jej wcześniejszym „dochlorowaniu” (wymagane stężenie chloru w wodzie nogomyjki – 1 – 2%). Odpływ wody z „nogomyjki” – do kanalizacji sanitarnej.

Personel obsługujący

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody dopuszczone są osoby, przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń technologicznych i pracy z chemikaliami.

Zalecane jest wykształcenie techniczne (elektryk, mechanik). Konieczne przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji przez dostawców. Instalacja uzdatniania wody nie wymaga ciągłego nadzoru i jej obsługę można połączyć z obsługą innych instalacji obiektu.

Poziom hałasu i drgań.

Urządzenia przewidziane w instalacji wodnego placu zabaw muszą spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002) r. i norm w nim przywołanych.

Odpady stałe.

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody to:

- opakowania po chemikaliach: wymienne pojemniki z tworzywa sztucznego i worki papierowe

Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci.

Odpady ciekłe.

Woda uzupełniająca – średnio przy pracy obiektu w godz. 8.00 do 18.00 – 42m³/tydz.

w tym:

Wyszczególnienie	Czas występowania	Ilość	Skład
ścieki z bieżącej eksploatacji	tygodniowo	średnio 40 m ³ /tydz. (w tym popłuczyny z filtrów 6m ³ /tydz., zrzut wody z brodzików do stóp 30m ³ /tydz., mycie układu 4m ³ /tydz.	w ilości nie przekraczającej wskaźników zanieczyszczeń
woda po opróżnieniu układu	1x na rok	objętość wraz z instalacją m ³	ok. 8 jak dla wody czystej

3. WENTYLACJA MECHANICZNA – TECHNOLOGICZNA POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH I FILTROWNI

We wszystkich pomieszczeniach komory technologicznej przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną z nawiewem kompensacyjnym powietrza zewnętrznego zlokalizowanym w pomieszczeniu filtrowni.

Pomieszczenia magazynu podchlorynu sodu i korektora pH wentylowane będą indywidualnymi wentylatorami kanałowymi. Pomieszczenie filtrowni wentylowane będzie pośrednio, poprzez wymuszony przepływ powietrza z nawiewu kompensacyjnego / czerpni poprzez kratki transferowe w drzwiach do pomieszczeń magazynowych.

W okresie użytkowania wodnego placu zabaw wentylatory kanałowe powinny pracować w sposób ciągły.

Odprowadzenie powietrza z pomieszczenia korektora pH oraz pomieszczenia podchlorynu sodu poprzez kanały wywiewne wyprowadzone ponad pergolę zlokalizowaną na komorze technologicznej.

Dobór wentylatorów.

Wentylator 1WEN1

Pomieszczenie	Kubatura	Krotność wymian	Wydatek
	m ³	1/h	m ³ /h
Magazyn korektora PH	11,7	5	58,5

Dobrano wentylator kanałowy WKP-K 16 w wykonaniu kwasoodpornym $n = 950$ obr./min.

$V = 58,5$ m³/h

Zasilanie elektryczne 1x230 V / 3 x 400 V $N = 0,09$ kW

Wentylator 1WEN2

Pomieszczenie	Kubatura	Krotność wymian	Wydatek
	m ³	1/h	m ³ /h
Magazyn podchlorynu sodu	16,2	5	81

Dobrano wentylator kanałowy WKP-K 16 w wykonaniu kwasoodpornym $n = 950$ obr./min.

$V = 81$ m³/h

Zasilanie elektryczne 1x230 V / 3 x 400 V $N = 0,09$ kW

Dobre wentylatory zapewnią przepływ powietrza w pomieszczeniu filtrowni (kubatura pomieszczenia: 102,1m³) nie mniejszy niż 1w/h.

4. INSTALACJA GRZEWCA

Projektowana komora techniczna jest położona w III strefie klimatycznej zgodnie z PN- 82/B-2403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”. Projektowa średnia temperatura zewnętrzna w zimie dla tej strefy wynosi -20°C a średnia roczna temperatura zewnętrzna 7,6°C. Ogrzewanie komory, będzie się odbywało w okresie w którym będzie ona nieużytkowana. Przewidziano jako wyposażenie

grzejniki elektryczny olejowy z termostatem (nastawa minimalna termostatu 5°C), których zadaniem będzie utrzymywać projektową temperaturę wewnątrz pomieszczeń wynoszącą 5°C.

Zgodnie z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (17 września 2015 Poz. 1422) :

dla budynków przy temperaturze projektowej $<8^{\circ}\text{C}$ współczynnik przenikania ciepła $U_{\text{max}}=0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,

dla podłogi na gruncie przy temperaturze projektowej $<8^{\circ}\text{C}$ współczynnik przenikania ciepła $U_{\text{max}}=1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,

dla dachu przy temperaturze projektowej $<8^{\circ}\text{C}$ współczynnik przenikania ciepła $U_{\text{max}}=0,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

dla drzwi w przegrodach zewnętrznych współczynnik przenikania ciepła $U_{\text{max}}=1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Wszystkie przegrody spełniają wymagania obowiązujące od 1 stycznia 2017r.

Zestawienie zapotrzebowania na moc cieplną:

pomieszczenie	Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną [W]	Zestawienie urządzeń grzewczych- grzejników konwekcyjny elektrycznych, wyposażonych w tryb pracy mrozochronnej [W]
01	764	1x 1000W
02	136	1x 500W
03	111	1x 500W

*Podczas obliczeń uwzględniono że wentylacja mechaniczna w magazynkach chemicznych jest wyłączona ponieważ obiekt jest nieczynny, dla wszystkich pomieszczeń przyjęto wentylację 0,5 w/h na potrzeby obliczeń strat ciepła.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne dla instalacji wod. - kan.

Rurociąg wody wodociągowej uzupełniającej zostanie doprowadzony do zbiornika przelewowego –retencyjnego rurociągiem DN25.

Wymagania jakościowe wody napełniającej i uzupełniającej:

zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ZDROWIA w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 13.11.2015 (Dz. U. z dnia 27.11.2015 poz. 1989). oraz dodatkowo nie przekraczać zawartości żelaza $1,8 \text{ mmol/m}^3$ (0,1 mg/l).

Wytyczne branży elektrycznej.

Szafa z układem elektrycznym i układem AKPiA są integralną częścią instalacji technologicznej i dostarczone będą przez wykonawcę tej instalacji.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie mocy elektrycznej.

Zapotrzebowanie typ A – praca ciągła 24/24h

N=2kW

Zapotrzebowanie typ B – praca ciągła 10/24h

N=11kW

6. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Pomieszczenie filtrów, zbiornika przelewowego, pomp

- pomieszczenie z posadzką łatwo zmywalną z odprowadzeniem do kan. sanitarnej
- 2 x gniazdo podwójne 230V
- wentylowane – 1 w/h
- woda zimna DN25 + zawór z końcówką do węża DN15

Magazyn – pomieszczenie dozowania korektora pH

- wentylacja mechaniczna 5w/h stale działająca
- kanalizacja bezodpływowa/taca kwasoodporna z zaworem spustowym
- kanalizacja sanitarna
- zlew kwasoodporny + woda zimna + zawór z końcówką do węża
- natrysk ratunkowy z oczomyjką z wodą zimną (przy wejściu do pomieszczenia)
- drzwi otwierane na zewnątrz
- posadzka kwasoodporna
- 2 x gniazdo podwójne 230V

Magazyn – pomieszczenie dozowania podchlorynu sodu

- wentylacja mechaniczna 5w/h stale działająca
- kanalizacja sanitarna
- zlew kwasoodporny + woda zimna + zawór z końcówką do węża
- drzwi otwierane na zewnątrz
- posadzka kwasoodporna
- 2 x gniazdo podwójne 230V

Pomieszczenia magazynowe chemikaliów spełniają wymagania zawarte w Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Dz. Ust. nr 21 poz. 73 z 27.01.94r.

7. WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY

- Rurociągi : - PVC PN10, klejone, do wody pitnej
- Zawory odcinające: - dla DN10-40 z PVC kulowe z napędem ręcznym, dla DN 50 i większych przepustnice (zawory klapowe) z PVC z napędem ręcznym
- Zawory zwrotne : dla DN 10-40 PVC kulowe PVC, dla większych – klapowe PVC
- Uszczelnienia : EPDM
- Połączenia kołnierzowe : PN10
- Połączenia klejone : PN10 klej agresywny do PVC
- Połączenia gwintowane : uszczelnienie teflonowe
- Izolacja: brak

8. MONTAŻ APARATÓW I RUROCIĄGÓW.

-Montaż aparatów i urządzeń przeprowadzić na podstawie rysunków: „INSTALACJA TECHNOLOGICZNA WODNEGO PLACU ZABAW-RZUT”, „SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WODEGO PLACU ZABAW”

-Pompy zamocować do podłoża śrubami z kołkami rozprężnymi.

-Filtry wprowadzić do budynku przez wejście transportowe .

-Montaż i próby instalacji prowadzić w oparciu o “ W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC”.

-Projektowane rurociągi technologiczne są wykonane z PVC.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory (podwieszenia) należy mocować do elementów konstrukcji „komory technicznej” tj. słupy, podciągi , a w uzasadnionych przypadkach do podłogi (dla rurociągów przebiegających nisko – w pobliżu posadzki).

Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne zamontować na etapie szalowania ścian. Wykonać je jako przejścia szczelne PVC mufowe z kołnierzem uszczelniającym.

Rurociągi wody biegnące z kanałów przelewowych płyty wodnego placu zabaw należy układać ze spadkiem 0.3% w kierunku zbiornika przelewowego. Zawory wymagające obsługi montować na rurociągach na wysokości nie przekraczającej 2 m. Zachować wysokość przejść ewakuacyjnych 2.20 m, pozostałych 1.90 m.

Przewody dozujące chemikaliów (przewody elastyczne zbrojone 8x12mm mat. PP) należy montować w rurach osłonowych DN 15 z PVC-U - klejonych. Rury osłonowe „układać” ze spadkiem 0.3% w taki sposób aby „zakończenia” rur osłonowych były zlokalizowane w miejscach poza strefą przebywania ludzi. Łączeń rur osłonowych NIE SKLEJAĆ!

Rurociągi biegnące w ziemi - stosować się do wytycznych producentów dot. prowadzenia rurociągów ziemnych.

9. ZAGADNIENIA BHP.

- a. Żaden z elementów zagospodarowania terenu budowy nie powinien stwarzać sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa czy zdrowia ludzi.
- b. Następujące prace mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - wykonywanie instalacji, transport i montaż zbiorników przelewowych, pomp, rur o średnicach powyżej DN150.
 - Montaż elementów podlegających zabetonowaniu.
- c. W czasie prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Powinno się zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wszelkie wymagane uprawnienia. Powinni też być wyposażeni w odpowiedni dla charakteru prac sprzęt, kaski ochronne i odzież ochronną.

- d. Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez Kierownika Budowy, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tekst ujednolicony - Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami.
- e. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi przy montażu ciężkich aparatów. Zachować ostrożność przy klejeniu PVC (patrz W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC).Należy zapewnić środki pierwszej pomocy (apteczka) w miejscu wykonywania prac. Należy spełnić wszystkie wymagania zgodnie z Dz.U. nr 21 poz.73 z dn.27.01.94. Przygotowywanie chemikaliów dla potrzeb stacji uzdatniania może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w okulary i rękawice ochronne, fartuchy, pompy ręczne do przetłaczania cieczy. Obsługa urządzeń stacji uzdatniania tylko przez przeszkolony personel. Transport chemikaliów musi odbywać się z zachowaniem szczególnej ostrożności i może być dokonywany tylko przez osoby przeszkolone i wyposażone w fartuch, rękawice i okulary ochronne. Transport chemikaliów najkrótszą drogą z zewnątrz budynku (przez parking).

10. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

URZĄDZENIA SYSTEMU UZDATNIANIA WODY I ZASILANIA ZABAWEK WODNYCH

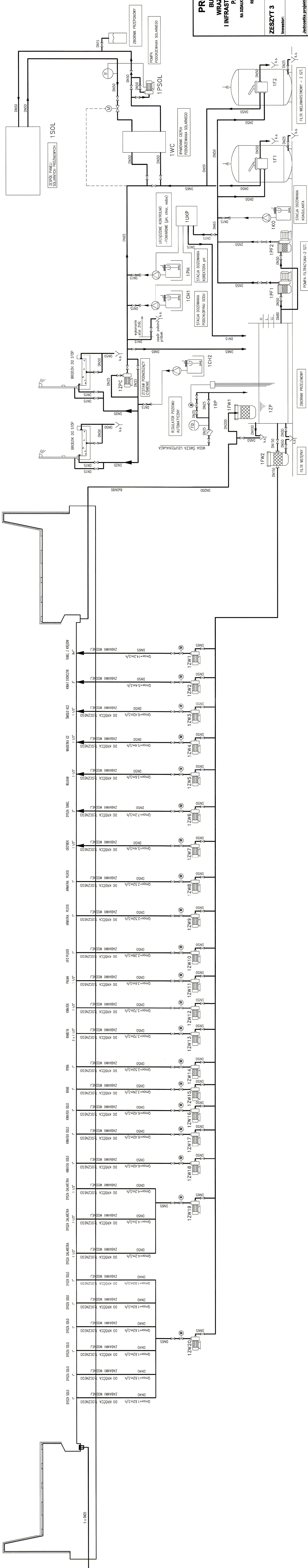
L.p.	Urządzenia	Ilość
1	Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy o średnicy 630mm (wydajność 9 m ³ /h) z dnem dyszowym wraz ze złożem filtracyjnym, manometrami i zaworem sześciodrogowym (1F1, 1F2)	2
2	Pompa filtracyjna wydajności 9 m ³ /h, wysokość podnoszenia 12 m H ₂ O, mocy 0.9 kW, z filtrem wstępnym (1PF1, 1PF2)	2
3	Pompka membranowa dozująca podchloryn sodu: 6 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (1CH1)	1
4	Pompka membranowa dozująca podchloryn sodu: 0.1 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (1CH2)	1
5	Pompka membranowa dozująca korektor pH: 6 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (1PH)	1
6	Pompka membranowa dozująca koagulant: - 2 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (1KO)	1
7	Urządzenie kontrolno pomiarowe pH, chlor, redox, chlor związany (1UKP)	1
8	Regulator poziomu wody z sondami (1RP)	1
9	Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii uzdatniania wody i urządzenia-zabawki wodne	1

	- sterowanie pracą pomp zabawek wodnych protokołem DMX (programy pracy dziennej) - Sterowniki PLC & DMX - automatyczna praca systemu uzdatniania wody (automatyczne dozowanie chemikaliów, kontrola poziomu wody w zbiornikach retencyjnych (przelewowych), - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem - okablowanie (w tym przewody DMX) (1SZS)	
10	Zbiornik przelewowy 1ZP z płyt PP, $V=14.8 \text{ m}^3$ z włączem górnym, z konstrukcją usztywniającą i króćcami, 3200x2950x1800(wys.)mm, podstawa z płyty ze styrodu o wytrzymałości na ściskanie 200kPa i grubości 100mm Płyty polipropylenowe PP o gr. 10mm łączone przez zgrzewanie urządzeniem typu „ekstruder”. Zbiornik wyposażony w obejmy usztywniające z profili stalowych ocynkowanych 100x50x3mm (1ZP)	1
11	Zespół podgrzewania solarne o mocy maksymalnej 120kW wykonanie materiałowe dla wody o podwyższonej zawartości chloru (0.5%) -komplet paneli solarnych typu próżniowego – 6 szt. -pole powierzchni absorbera netto – $1,07 \text{ m}^2$ -wymiały 624x1947 -pojemność absorbera 0.85l -sprawność optyczna 66.3% -wydajność (uzysk kolektora) – 525 kW/m^2 -komplet orurowania (w tym zb. przeponowy 18 dm^3) i materiałów eksploatacyjnych (czynnik roboczy na bazie glikolu propylenowego np. TERMSOL EKO) -sterowanie (1SOL)	1
12	Wymiennik ciepła podgrzewacz wody, płytowy, materiał stal 316L, lutowany, $Q_{\max}=60 \text{ kW}$ -komplet orurowania -sterowanie (1WC)	1
13	Pompa obiegowa podgrzewania solarne o wydajności $9 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia 12 m H_2O, mocy 0.9 kW, z filtrem wstępnym, (1PSOL)	1
14	Pompa zasilająca zabawek wodnych z płynną regulacją prędkości obrotowej silnika (falownik), regulator stałego ciśnienia, wykonanie do wody z podwyższoną zawartością chloru wydajność $Q_{\max}=2.5 - 21 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia 7.5 m H_2O, moc $N=0.75 \text{ kW}$ (1ZW1, 1ZW19, 1ZW20)	3
15	Pompa zasilająca zabawek wodnych z płynną regulacją prędkości obrotowej silnika (falownik), regulator stałego ciśnienia, wykonanie do wody z podwyższoną zawartością chloru	17

	wydajność $Q_{\max}=2.5 - 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $7.5 \text{ m H}_2\text{O}$, moc $N= 0.55 \text{ kW}$, (1ZW2 do 1ZW18)	
16	Osadnik zbiornika przelewowego, wykonanie materiałowe stal nierdzewna 316L, siatka osadnika z otworami $\varnothing 8\text{mm}$, pojemność kosza $V=60\text{dm}^3$ (1FW1)	1
17	Filtr mechaniczny, łapacz zanieczyszczeń pomp zabawek wodnych, wykonanie materiałowe stal nierdzewna 316L, siatka filtra z otworami $\varnothing 1\text{mm}$, pojemność filtra $V=30\text{dm}^3$, dopływ/odpływ DN150 (1FW2)	1
18	Zespół podnoszący ciśnienie $p_{\max}=6\text{bar}$, $Q=6\text{m}^3/\text{h}$, wykonanie materiałowe stal 316L (1ZPC)	1
19	Wentylator kanałowy kwasoodporny, $V_{\max}=306\text{m}^3/\text{h}$, z ręczną przepustnicą odcinającą $N=0.09\text{kW}$ (1WEN1, 1WEN2)	2
20	Aktywator pracy zabawek wodnych, regulacja pracy zabawek, konstrukcja stal nierdzewna/tworzywo, wykonanie odporne na uszkodzenia mechaniczne, włącznik zamocowany na kolumnie o wysokości 1m	2
21	Rurociągi i armatura PVC, mocowania, przewody dozujące chemikalia, materiały montażowe	1

ZABAWKI WODNE

L.p.	Lista zabawek wodnych	Ilość	Typ przyłącza	Wydajność min. [m^3/h]	Wydajność max. [m^3/h]	Obszar spryskiwania
1	Tunel z kręgów	1	8x1"	5,22	14,22	240-300
2	Kwiat storczyk	1	2"	3,24	5,4	2 x 120 x 200
3	Śmigło KG2	1	1 1/2"	2,7	6,43	fi100 + 150x100
4	Wiaderka G2	1	1 1/2"	2,52	5,4	2 x fi100
5	Wulkan	1	1 1/2"	2,28	3,6	fi140
6	Dysza tunel	1	2"	3,96	7,2	250x320
7	Grzybek	1	1 1/2"	3,9	5,4	fi250
8	Armatka Pleksi 1	2	1"	1,08	2,52	fi700
9	Ufo Pleksi	1	1 1/2"	1,08	2,28	fi240
10	Palma G1	1	1 1/2"	1,2	3,6	fi250
11	Kwiatek	1	1 1/2"	1,62	3,72	fi300
12	Rakieta	1	2x 1 1/2"	1,62	3,72	250x80
13	Ryba	1	1"	1,08	2,52	fi350
14	Krab	1	1"	1,5	3,24	2 x fi100
15	Kwiatek solo	3	1"	2,7	6,42	fi120
16	Dysza galaretka	3	1 1/2"	3,3	4,2	fi80
17	Dysza solo	6	1"	0,72	1,62	fi40



PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWY WODNEGO PLACU ZABAW
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
RASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA NA TERENIE
PARKU POŁNOCCYNEGO W PŁOCKU
DZIAŁKA GMINY ENCEJNYCZE NR 206/01/52, 206/01/53, 206/01/55, 206/01/52
Z OBEJMU: 1. PODŁOŻYSCIE BORDURZYCH W PŁOCKU
REALIZOWANY W RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO
KATEGORIA V OBIĘTU WODNEGO

T 3 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

**GMINA-MIASTO PŁOCK
STARY RYNEK 1
09-400 PŁOCK**

ARDEMA_{sp. z o.o. sp.k}
UL. F. BIELIŃSKIEGO 2
05-500 OTĘCZYN

mgr inż. Marek Zieliński
Sl-354/76
w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji sanitarnych

mgr inż. Artur Chomiczewski

W

