

Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk
tel. 58 522-94-34; www.biagb.pl
biuro@biagb.pl

PROJEKT TECHNOLOGICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	TCZEW NIECKA CZYŻYKOWSKA KAT. V
NAZWA JED.EWID, OBRĘBU I NUMERY DZIAŁEK	JEDN. EWID. MIASTO TCZEW OBRĘB 009 DZIAŁKI NR 325/10, 738
NAZWA INWESTOR I JEGO ADRES	GMINA MIEJSKA TCZEW PL. PIŁSUDSKIEGO 1, 83-110 TCZEW

PROJEKTANT	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA /PODPIS
mgr inż. Tomasz Pirzański specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr MAP/0237/PWOS/12	Technologia WPZ	25.03.2024r.
OPRACOWAŁ	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA /PODPIS
inż. Damian Kalinowski	Technologia WPZ	25.03.2024r.

Zestawienie opracowania:

- I. Opis techniczny
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Parametry wodnego placu zabaw
 - 3. Opis instalacji i urządzeń
 - 4. Chemikalia
 - 5. Wytyczne dla branż
 - 6. Zagadnienia BHP
 - 7. Zabezpieczenia antykorozyjne
 - 8. Warunki stosowania zamienników

- II. Zestawienie urządzeń i materiałów

- III. Rysunki

I Opis techniczny

1. Podstawa i faza opracowania

- Projekt zagospodarowania terenu dostarczony przez biuro architektoniczne
- Uzgodnienia branżowe dotyczące dostawy wody, odbioru ścieków oraz zasilania energetycznego.
- Faza opracowania – projekt wykonawczy
- Wszystkie zabawki zgodne z normą EN 13451

2. Parametry wodnego placu zabaw

Projektowany wodny plac zabaw będzie niecką z otaczającym ją odwodnieniem liniowym.

Układ atrakcji będzie składał się z następujących elementów:

- 3 zabawki w formie łuków wodnych – ZW1.1
- 1 zabawka w formie dużej bramki wodnej – ZW1.2
- 6 zabawek w formie pionowego słupa zakończonego kwiatkiem – ZW1.3
- 1 zabawka w formie pionowej konstrukcji z 3-ema poprzecznymi belkami zakończonymi elementami wodnymi – ZW2.1
- 1 zabawka w formie pionowej konstrukcji z 3-ema poprzecznymi belkami zakończonymi obrotowymi wiaderkami przelewowymi – ZW2.2
- 1 zabawka w formie zamku wodnego ze zjeżdżalnią i elementami wodnymi – ZW2.3
- 3 zabawki w formie pionowej konstrukcji z łukami zakończone obrotowymi wiaderkami przelewowymi – ZW2.4
- 1 zabawka w formie spiralnego łuku – ZW3.1
- 2 zabawki w formie małego słupka zakończonego kulą – ZW3.2
- 3 zabawki w formie armatek wodnych – ZW3.3
- 1 zabawka w formie wygiętego słupa – ZW3.4
- 1 zabawka w formie wygiętego słupa zakończonego trąbą wodną – ZW3.5
- 1 zabawka w formie pionowej konstrukcji w kształcie odwróconej litery „L” – ZW3.6
- 1 zabawka w formie słupa zakończonego pionową trąbą z belką poprzeczną – ZW3.7
- 1 zabawka w formie prysznica wodnego – ZW3.8

- 14 zabawek w formie dysz pionowych wysokich – ZW4.1
- 9 zabawek w formie dysz pionowych niskich – ZW5.1

Ze względu na szczególne bezpieczeństwo dzieci, wymaga się aby urządzenia zabawowe były produktami sprawdzonymi i eksploatowanymi przez minimum 24 miesiące, nie dopuszcza się by produkty te były prototypowymi dla oferenta/wykonawcy nie posiadały certyfikatów na zgodność z Normą wydanych przez akredytowane jednostki i nie były przetestowanymi w eksploatacji.

Nawierzchnię wodnego placu zabaw wykonać w następującej technologii:

- warstwa betonowa szczelna wyprofilowana spadkami do systemu rynien przelewowych;

- warstwa epdm / sbr w kolorach czarny lub szary o uziarnieniu 1-4mm - grubość warstwy 3 cm + klej poliuretanowy

- warstwa epdm kolor zgodny z paletą producenta systemu i wyborem projektanta grubość warstwy o uziarnieniu 1-3,5mm - grubość warstwy 1cm + klej alifatyczny o odporności UV

Zaprojektowano zbiornik magazynowy i pomieszczenie maszynowni. W pomieszczeniu zostaną w nich umieszczone wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji wodnych tj.: obieg uzdatniania wody i obiegi atrakcji.

Urządzenia będą sterowane automatycznie. Zaprogramowanie czasu pracy zostanie wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Przykładowy program pracy:

Czas pracy układu filtracyjnego	godz. 8:00 do 24:00
Czas pracy atrakcji wodnego placu zabaw	godz. 10:00 do 18:00

3. Opis instalacji i urządzeń

3.1. Obieg uzdatniania wody

Elementy odbioru

Odbiór wody z niecki będzie odbywał się za pomocą odwodnienia liniowego otaczającego plac zabaw. Woda będzie spływać w sposób grawitacyjny do zbiornika magazynowego, skąd będzie pobierana przez 2 pompy filtracyjne (01PF) i 5 pomp obiegowych (01PA, 02PA, 03PA, 04PA i 05PA).

Filtracja wody

Do uzdatniania wody zastosowano zestaw filtracyjny składający się z:

- 2 filtrów piaskowych (07FP) o średnicy D1000 ze złożem kwarcowym 0,4-0,8 mm
- 2 pomp filtracyjnych (06PF) o mocy 2,2 kW III faz. z prefiltrem
- 2 ręcznych zaworów 6-ciodrogowych (08ZA)
- orurowania

Układ dozowania środka chemicznego

Układ ma na celu utrzymanie optymalnych parametrów wody w fontannie. W jego skład wchodzi:

- Panel kontrolny z celą pomiarową i sondami (09PC)
- Trzy pompki dozujące (10PD)

Urządzenie wyposażone w sondę pH i sondę Cl na bieżąco śledzi wybrane parametry wody, porównuje z zadaniem programem i odpowiednio do otrzymanych wyników steruje pracą pomp dozujących chemikalia. Zastosowano pięć pomp dozujących o wydajności 8l/h każda: do korekty pH, do wprowadzenia do wody środka dezynfekującego, do wprowadzania środka zabezpieczającego przed rozwojem alg.

Dozowniki korektora pH

Środki korygujące:

- Podwyższenie pH: 10% - 30% roztwór węgla sodu (w przypadku konieczności podwyższenia pH - dozowanie ręczne)
- Obniżenie pH: 10% -30%-owy kwas siarkowy

Poziom pH ustala się w granicach 7,2-7,6. Jest to wartość optymalna ze względu na efektywność dezynfekcji i procesu koagulacji wody.

Zaprojektowano pompę dozującą o wydajności maksymalnej 8 l/h montowaną bezpośrednio nad opakowaniem handlowym reagenta. Ze względu na brak pomieszczeń magazynowych nie przewiduje się składowania reagentów chemicznych, które będą uzupełniane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

Dozowniki podchlorynu sodu

- Środek chlorujący: podchloryn sodu NaOCl

- Stężenie chloru wolnego: nie mniejsze niż 0,3 g Cl₂ /m³ na odpływie wody z niecki
- Dawka chloru wolnego: 0,5-2,0 g/m³

Zaprojektowano pompę dozującą o wydajności maksymalnej 8 l/h montowaną bezpośrednio nad opakowaniem handlowym reagenta. Ze względu na brak pomieszczeń magazynowych nie przewiduje się składowania reagentów chemicznych, które będą uzupełniane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

Koagulacja

- Środek: koagulant na bazie glinu
- Dozowanie: on line do przepływu

Dodatkowo do dezynfekcji wody przeznaczonej do oczyszczania stóp użytkowników projektuje się służę dozującą (11SD).

3.2. Obieg atrakcji

Wszystkie zabawki na placu wodnym mają być produktami wykonywanymi seryjnie, skatalogowanymi przez wyspecjalizowaną firmę, producenta zapewniającego odpowiednią jakość i serwis w okresie gwarancji jak i po jej zakończeniu. Wszystkie zabawki wykonane z materiałów antystatycznych, nieprzyciągających wyładowań elektrycznych, odpornych na promieniowanie UV.

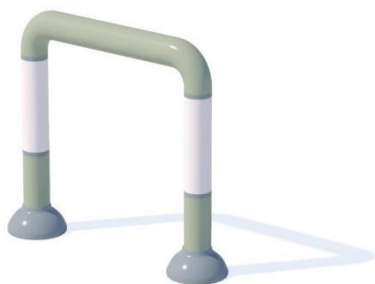
Układ atrakcji składa się z 5 pomp obiegowych (01PA, 02PA, 03PA, 04PA, 05PA), które pobierają wodę ze zbiornika i zasilają poszczególne zabawki.

- Układ nr 1 składa się z pompy odśrodkowej (01PA) o mocy 7,5 kW i prefiltra pompy (18PP). Układ zasila zabawki:

3 x ZW1.1



1 x ZW1.2



6 x ZW1.3

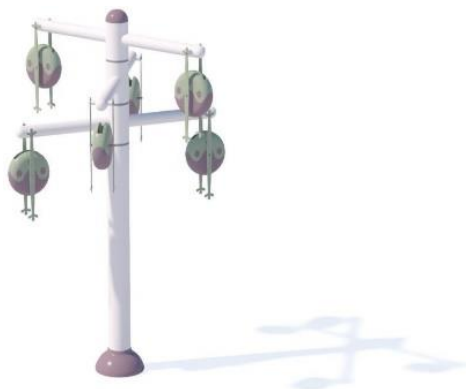


- Układ nr 2 składa się z pompy odśrodkowej (02PA) o mocy 7,5 kW i prefiltra pompy (18PP). Układ zasila zabawki:

1 x ZW2.1



1 x ZW2.2



1 x ZW2.3 (1-wsza część atrakcji wodnych zamku)



3 x ZW2.4



- Układ nr 3 składa się z pompy odśrodkowej (03PA) o mocy 7,5 kW i prefiltra pompy (18PP). Układ zasila zabawki:

1 x ZW3.1



2 x ZW3.2



3 x ZW3.3



1 x ZW3.4



1 x ZW3.5



1 x ZW3.6



1 x ZW3.7



1 x ZW2.3 (2-ga część atrakcji wodnych zamku)



1 x ZW3.8



- Układ nr 4 składa się z pompy odśrodkowej (04PA) o mocy 7,5 kW z wbudowanym prefiltrem. Układ zasila zabawki:

14 x ZW4.1



- Układ nr 5 składa się z pompy odśrodkowej (05PA) o mocy 7,5 kW z wbudowanym prefiltrem. Układ zasila zabawki:

9 x ZW5.1



3.3. Materiały i armatura

- Wszystkie zabawki będą wykonane z włókna szklanego, a podejścia będą wykonane ze stali nierdzewnej i miedzi
- Rurociągi oraz armatura w maszynowni z twardego PVC-U PN10 i PE SDR17
- Rurociągi zasilające zabawki do ziemi z PE SDR17

- Rurociągi odbierające wodę z rynien przelewowych z PVC SN8 Lite
- Rury oraz kształtki łączone metodą klejoną, skręcaną na gwint, elektrooporową
- Przed procesem betonowania wszystkie rury należy wyposażyć w kołnierze szczelne, a przejścia rurociągów przez ścianę pomieszczenia technicznego w dedykowane uszczelnienia

3.4. Układ sterowania pracą urządzeń

Zadaniem układu sterowania pracą urządzeń jest zredukowane do minimum niezbędnej obsługi, ułatwienie bieżącej eksploatacji, zapewnienie precyzji pracy oraz zabezpieczenie przed sytuacjami awaryjnymi.

Sterowanie poziomem

Celem pracy tego układu będzie samoczynne uzupełnianie strat w obiegu wodnym wodnego placu zabaw oraz zabezpieczenie pomp przed pracą „na sucho”. W skład kompletu wchodzić będą sondy poziomu (17SP), filtr wstępny (13NW), zmiękcacz jonowymienny (14ZM) i zawór elektromagnetyczny (16EL).

Automatyczny układ sterowania

Układ automatycznej regulacji czasu pracy pomp ma zapewnić uzyskanie optymalnych efektów pracy zespołu filtracyjnego i zespołu atrakcji w cyklu dziennym. Zainstalowany układ, pozwoli zaprogramować czas pracy i czas postoju pomp.

3.5. Instalacje elektryczne fontanny.

Do szafy zasilająco-sterującej zostanie doprowadzony kabel zasilający zewnętrzny zapewniający dostawę energii dla potrzeb urządzeń technologicznych fontanny.

Zapotrzebowanie minimalne mocy wynosi: $N=31,00 \text{ kW}$ i $U=400\text{V}$.

Zestawienie zapotrzebowania mocy przez odbiorniki:

Pozycja	Oznaczenie	Ilość	Moc (kW)
Pompa obiegowa	01PA	1	7,50
Pompa obiegowa	02PA	1	7,50
Pompa obiegowa	03PA	1	9,20
Pompa obiegowa	04PA	1	0,75
Pompa obiegowa	05PA	1	0,37

Pompa filtracji	06PF	2	4,40
Komputer basenowy	07PC	1	0,05
Pompka dozująca	08PD	3	0,15
Zmiękcacz	11ZM	1	0,05
Elektrozawór	12EZ	1	0,05
Inne - rezerwa			0,98

W szafie zasilająco-sterującej zainstalowany będzie układ niezbędnych zabezpieczeń elektrycznych, układ przeciw przepięciowy, układ czasowej regulacji pracy poszczególnych elementów składowych instalacji jak również elementy realizujące wzajemne sprzężenia urządzeń. Sterowanie będzie odpowiedzialne za realizowanie pracy poniższych układów technologii:

- System uzupełniania wody
- Pompy filtracyjne i układ uzdatniania
- Pompy obiegowych

Na szafie zasilająco-sterującej będzie zainstalowany wyłącznik główny umożliwiający odcięcie napięcia w wypadku awarii któregoś z urządzeń jak również na czas przeprowadzenia konserwacji. Pompy obiegowe sterowane przez falowniki.

4. Chemikalia

Dezynfekcja wody.

Jako media przyjęto:

- Do dezynfekcji wody – podchloryn sodu
- Do korekty odczynu (dzięki czemu można uzyskać zdecydowanie mniejsze zużycie środków dezynfekcyjnych) – środek pH Minus
- Do dozowania koagulantu

Związki wprowadzone są do obiegu przed wylotami w niecce przy użyciu pomp dozujących oraz odpowiednich inżektorów z zaworami odcinającymi.

Ze względu na brak pomieszczeń magazynowych nie przewiduje się składowania reagentów chemicznych, które będą uzupełniane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

Zagrożenia:

Produkty są zakwalifikowane do kategorii materiałów niebezpiecznych i odpowiednio oznakowanych wg wytycznych Wspólnoty Europejskiej.

Podczas obsługi urządzeń dozowania chemii należy zachować szczególną ostrożność i postępować zgodnie z zasadami BHP dla materiałów niebezpiecznych.

Przechowywać w zamkniętym miejscu niedostępnym dla dzieci. W razie wypadku lub złego samopoczucia przy kontakcie z produktem natychmiast wezwać lekarza.

5. Wytyczne dla branż

5.1 Instalacja Wod - Kan

Do maszynowni należy doprowadzić wodę wodociągową. Ciśnienie wody zasilającej 3 bary. Przewód doprowadzający wodę należy wyposażyć w wodomierz, zawór zwrotny i zawory kulowe odcinające.

Pomieszczenie techniczne:

- Należy przewidzieć oczyszczalnię.
- Kanalizacja – wpust posadzkowy zabezpieczony klapą zwrotną i przyłączyć do kanalizacji D160 lub pompa odwadniająca w rzępi $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H=10\text{mH}_2\text{O}$

Zbiornik magazynowy:

- Spust denny D160 do kanalizacji - zamykany zasuwą ziemną.
- Przelew awaryjny D200 do kanalizacji - z klapą burzową do kanalizacji.

5.2 Wentylacja i ogrzewanie

Dla pomieszczenia maszynowni należy zapewnić wentylację mechaniczną wywiewno – nawiewną zapewniającą 5 wymian powietrza na godzinę.

Temperatura w pomieszczeniu technicznym przez cały rok powinna mieścić się w przedziale 5 – 25°C. W związku z tym wymagane jest ogrzewanie pomieszczenia maszynowni.

5.3 Instalacje elektryczne

Pomieszczenie maszynowni powinno posiadać oświetlenie zgodnie z przepisami dotyczącymi pomieszczeń technicznych.

Do szafki sterująco-zasilającej doprowadzić kabel zasilający zapotrzebowanie mocy $N=31,0 \text{ kW}$ i $U=400\text{V}$.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeby wentylacji, oświetlenia, ogrzewania i pompy odwodnieniowej wg. projektu branżowego.

5.4 Budowlana

Maszynownia fontanny.

Pomieszczenie maszynowni musi być zamykane i odporne na działanie osób trzecich. Wysokość pomieszczenia i zbiornika minimum 2,5m. Podłoga maszynowni wyprofilowana ze spadkiem do kratki kanalizacyjnej lub rząpii. Pod pompy wykonać postumenty wg wytycznych rysunkowych. Rząpia w pomieszczeniu technicznym o wymiarach 0,8m x 0,8m x 0,8m. (jeżeli jest potrzebna)

Podłoga pomieszczenia technicznego powinna posiadać glazurę lub powinna być zabezpieczona innym materiałem odpornym na działanie chemicznych środków agresywnych.

Właz do pomieszczenia 1,20 x 1,20 z zejściem po drabinie

Właz do zbiornika D800

Pod pompy należy wykonać postumenty.

Niecka placu zabaw.

Odwodnienie wodnego placu przez rynny odpływowe przykryte kratkami basenowymi. Głębokość rynny minimum 20 cm na całej długości. Szerokość dostosowana do kratki basenowej. Spadki w rynnie do odpływów.

6. Zagadnienia BHP

- Obsługa urządzeń technologicznych przez przeszkolony i uprawniony personel
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną będą posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem

7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Całość instalacji wykonana z rur i kształtek PVC-U klejone i PE zgrzewane SDR17. Armatura i inne elementy instalacji z materiałów odpornych na korozję.

8. Warunki stosowania zamienników

W dokumentacji powyższej wskazano szereg produktów gotowych, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Oznacza to, że wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod

warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

Zabawki wodne muszą być urządzeniami kompletnymi, niewymagającymi dodatkowych akcesoriów.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIAZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

II Zestawienie materiałów i urządzeń

Pozycja	Opis	Symbol	Ilość
Układ filtracyjny			
Filtr Piaskowy	Wymiary: Średnica filtra: co najmniej D1000 Ciśnienie robocze: maksymalnie 2,5 bar Przyłącze: co najmniej 2,5" Wysokość złoża: co najmniej 1,2 m Wyposażenie: spust, odpowietrznik, podejście systemowe do zaworu sześciodrogowego, wziernik Materiał: Nie gorsze niż żywice poliestrowe wzmocnione włóknem szklanym	07FP	1 szt.
Złoże filtra	Złoże kwarcowe, granulacja: 0,4-0,8mm		1325kg
Złoże filtra	Złoże kwarcowe, granulacja: 1,0-1,2mm		300kg
Zawór 6-drogowy	Materiał: Nie gorszy niż ABS Wyposażenie: Przyłącze: co najmniej 3"	08ZA	1 szt.

Pompa Filtracyjna	Wymiary: Przylączy co najmniej D63/D63 Wypożażenie: Prefiltr z przeżroczystą pokrywą i wyjmowanym wsadem, Zabezpieczenie silnika nie gorsze niż IP-55, Co najmniej jeden spust Materiał: Korpus, pokrywa korpusu i dyfuzor pompy nie gorsze niż polipropylen Wirnik nie gorszy niż noryl Uszczelnienie mechaniczne nie gorsze niż ceramika/węgiel i AISI 316 Śruby nie gorsze niż stal nierdzewna AISI 304 Parametry pracy: Moc: nie więcej niż 2,2kW III faz. Q: 24,0 m3/H H: 14,0 mH2O	08PF	2 szt.
-------------------	---	------	--------

Układ kontroli jakości wody i dozowania chemii			
Komputer Basenowy	Wymiary: Nie mniej niż 395x495 mm Materiał: Obudowa nie gorsza niż PP wzmacniane włóknem szklanym Szczelność nie gorsza niż IP 65 Membrana nie gorsza niż PTFE Parametry: Stopień ochrony minimum IP65 Zakres pomiaru minimum 0,0 – 14,0 pH, 0,0 – 5,0 ppm Cl Wypożażenie: Cela pomiarowa; Sonda pH, amperometryczna sonda Cl Panel sterujący z wyświetlaczem od 4 do 6-lini z 20 do 25 znakami Zawór zalewania Moduły wyjściowe odpowiedzialne za pomiary chemiczne: 2-kanalowe wyjście prądowe, 0/4 - 20mA, obciążenie maksymalne 500 Ohmów (dokładność ± 0.01 mA); 2-kanalowe wyjście częstotliwościowe (Kolektor otwarty NPN/PNP) Moduły transmisji danych: Nie mniej niż jeden port szeregowy RS485 (Protokół standardowy ModBus); Moduł zegara z baterią awaryjną.	09PC	1 szt.
Pompa dozująca	Wymiary: Nie mniej niż 225x115x140 mm Wypożażenie: Pompa właściwa z włącznikiem i potencjometrami proporcjonalnymi i mnożnikowymi; Filtr; Zawór wtryskowy Przeżroczysta rurka ssąca; Przeżroczysta rurka dla zaworu spustowego; Nieprzeżroczystej rurki doprowadzającej; Wspornik do montażu na ściany; Podłączenie do czujnika poziomu Parametry pracy: Q: od 6 do 10 l/h H: 20 mH2O	10PD	3 szt.
Korektor pH	Środek do korekcji pH		40 kg

Podchloryn Sodu	Środek do dezynfekcji		35 kg
Środek do koagulacji	Środek do koagulacji		30 kg
Śluza dozująca	Materiał: Odporny plastik - ABS Pojemność: co najmniej 3,5kg Wyposażenie: Podwójny system zamknięcia pokrywy Zawór spustowy Przyłącza 1 ½"	11SD	1 szt.
Dysza napływowa	Wymiary: Przyłącze DN40 Materiał: Inox	-	3 szt.
Układ kontroli poziomu i automatycznego uzupełniania wody			
Filtr dokładny	Materiał: Nie gorszy niż ABS Wyposażenie: Korpus z odpowietrznikiem i przyłączami gwintowanymi 1,5" Przeźroczysta obudowa Klucz do obudowy Głowica z manometrami Zawór ściekowy	13NW	1 szt.
miękczac	Materiał: zbiornik ciśnieniowy z kompozytu epoksydowo – szklanego, Wyposażenie: wielocyklowy zawór sterujący z przyłączami 1" zbiornik solanki kationit sodowy, Parametry pracy: ciśnienie robocze od 2,5 do 6 bar, zasilanie 230V AC/50Hz, napięcie 12V DC/50Hz przepływ maksymalny 3,0 m ³ /h zdolność jonowymienna 138 °d x m ³	14ZM	1 szt.
Zawór mieszający	Wyposażenie: Korpus z przyłączami DN40	15ZX	1 szt.
Elektrozawór	Parametry: Zawór normalnie zamknięty ze sprężyną powrotną Przyłącze GW 1¼" Zasilanie 24V	16EL	1 szt.

Czujnik poziomu wody	Materiał: Obudowa nie gorsza niż PVC Izolator nie gorszy niż PVDF, PEEK Wyposażenie: 1 elektroda w obudowie Pręt elektrody nie mniejszy niż 14 mm średnicy	15CP	4 szt.
-------------------------	---	------	--------

Układ atrakcji nr 1			
Pompa obiegowa	Wymiary: Przyłącza co najmniej D75/D90 Dane techniczne: Stopień ochrony nie gorszy niż IP55 Zasilanie: 3~400V ± 10% 50Hz Materiał: Wirnik nie gorszy niż stal AISI 316 wykonany w formie odlewu Korpus nie gorszy niż żeliwo EN-GJL-250 Wał nie gorszy niż stal AISI 431 Parametry pracy: Moc: nie mniej niż 7,5kW III faz. Q: 72,0 m3/H H: 23,0 mH2O	01PA	1 szt.
Prefiltr pompy	Wymiary: Przyłącza D90/D110 Materiał: Poliester i włókno szklane Wyposażenie: Korek spustowy Wziernik w pokrywie Parametry pracy: Maksymalne ciśnienie pracy 1,5 bar Pojemność nie mniejsza niż 8l	18PP	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 2600x600x2400 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 2,21 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie łuku tworząca efekt mgły wodnej	ZW1.1	3 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 3400x600x2600 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,89 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie bramki tworzącej efekt mgły wodnej	ZW1.2	1 szt.

Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 1200x950x3400 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,89 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie pionowej konstrukcji wykończonej kwiatkiem, tworzącej efekt opadających strumieni wodnych	ZW 1.3	6 szt.
---------------	--	--------	--------

Układ atrakcji nr 2			
Pompa obiegowa	Wymiary: Przyłącza co najmniej D75/D90 Dane techniczne: Stopień ochrony nie gorszy niż IP55 Zasilanie: 3~400V ± 10% 50Hz Materiał: Wirnik nie gorszy niż stal AISI 316 wykonany w formie odlewu Korpus nie gorszy niż żeliwo EN-GJL-250 Wał nie gorszy niż stal AISI 431 Parametry pracy: Moc: nie mniej niż 9,0 kW III faz. Q: 90,0 m3/H H: 25,0 mH2O	02PA	1 szt.
Prefiltr pompy	Wymiary: Przyłącza D90/D110 Materiał: Poliester i włókno szklane Wyposażenie: Korek spustowy Wziernik w pokrywie Parametry pracy: Maksymalne ciśnienie pracy 1,5 bar Pojemność nie mniejsza niż 8l	18PP	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 3200x3000x3800 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 4,41 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie pionowej konstrukcji z 3-ema poprzecznymi belkami zakończonymi elementami wodnymi	ZW2.1	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 3000x4600 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 3,15 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie pionowej konstrukcji z 3-ema poprzecznymi belkami zakończonymi 6-cioma obrotowymi wiaderkami przelewowymi	ZW2.2	1 szt.

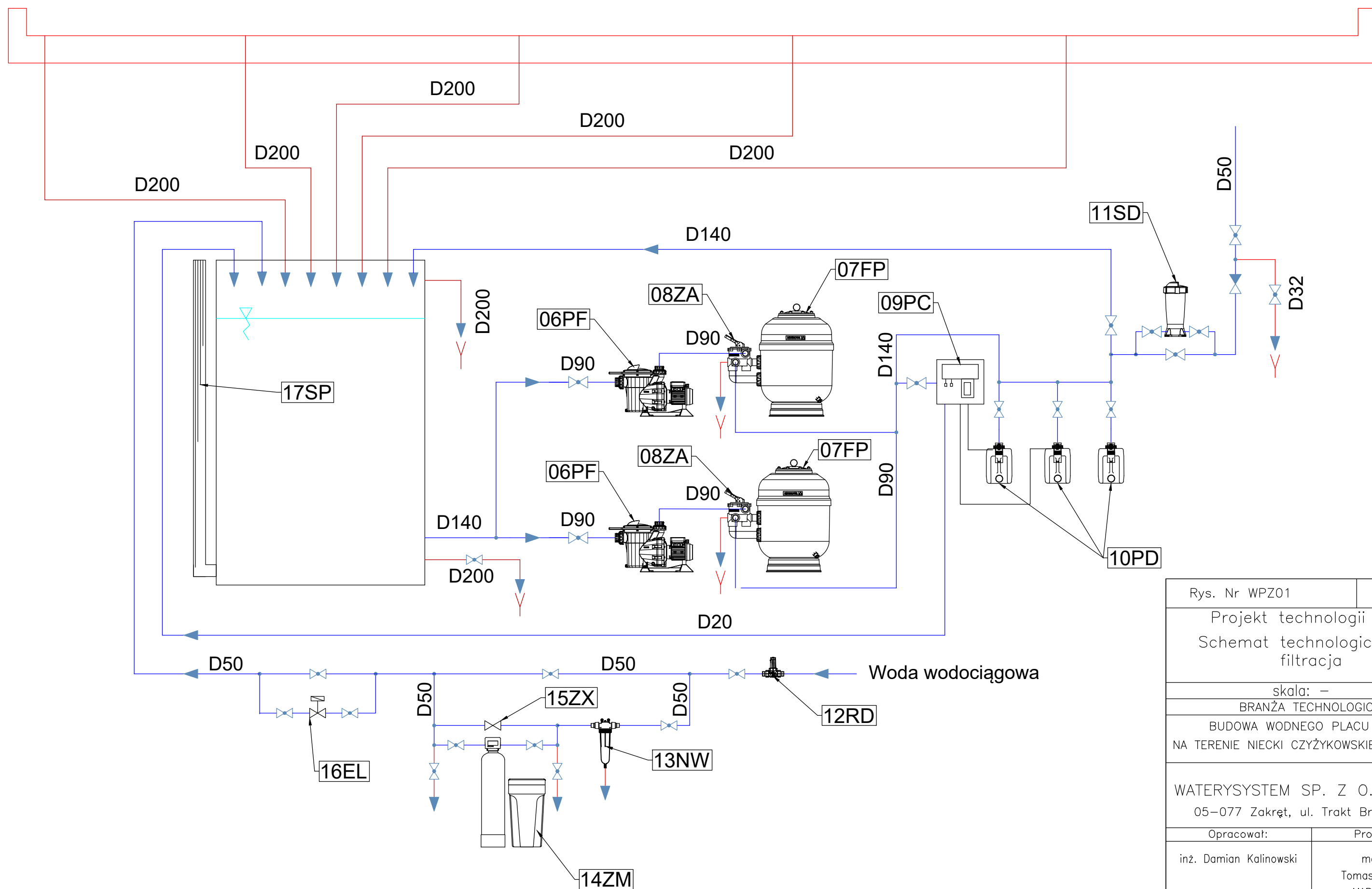
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 8600x7600x5300mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 14,4 l/s (pompa 02PA zasila 3 zjeżdżalnie wodne, element napływowy zlokalizowany na dachu konstrukcji oraz wiaderko przelewowe, pozostałe elementy wodne zasilane przez pompę 03PA) Opis atrakcji: zabawka w formie zamku wodnego ze zjeżdżalniami i elementami wodnymi	ZW2.3	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 600x1500x3000 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 0,63 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie pionowej konstrukcji z łukiem zakończona obrotowym wiaderkiem przelewowym	ZW2.4	3 szt.
Układ atrakcji nr 3			
Pompa obiegowa	Wymiary: Przyłącza co najmniej D75/D90 Dane techniczne: Stopień ochrony nie gorszy niż IP55 Zasilanie: 3~400V ± 10% 50Hz Materiał: Wirnik nie gorszy niż stal AISI 316 wykonany w formie odlewu Korpus nie gorszy niż żeliwo EN-GJL-250 Wał nie gorszy niż stal AISI 431 Parametry pracy: Moc: nie mniej niż 7,5kW III faz. Q: 72,0 m ³ /H H: 23,0 mH ₂ O	03PA	1 szt.
Prefiltr pompy	Wymiary: Przyłącza D90/D110 Materiał: Poliester i włókno szklane Wyposażenie: Korek spustowy Wziernik w pokrywie Parametry pracy: Maksymalne ciśnienie pracy 1,5 bar Pojemność nie mniejsza niż 8l	18PP	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 1600x1100x1300 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 3,15 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie spiralnej konstrukcji tworzącej efekt pióropusza wodnego	ZW3.1	1 szt.

Zabawka wodna	Wymiary: Średnica nie mniej niż 600 mm Wysokość nie mniej niż 1200 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,30 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie słupka, tworząca efekt wulkanu wodnego	ZW3.2	2 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 900x400x1200 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 0,90 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie armatki wodnej	ZW3.3	3 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 600x1400x3000 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,26 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie wygiętego słupa tworząca efekt mgły wodnej	ZW3.4	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 600x1400x3000 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,26 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie wygiętego słupa, zakończonego trąbą, tworząca efekt mgły wodnej	ZW3.5	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 1800x600x2800 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 1,86 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie pionowej konstrukcji w kształcie odwróconej litert „L” tworząca efekt kurtyny wodnej, sterowanej poprzez zasuwę umieszczoną na trzonie zabawki	ZW3.6	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 3000x600x2800 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy 3,15 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie słupa zakończonego pionową trąbą z belką poprzeczną, tworząca efekt kurtyny wodnej	ZW3.7	1 szt.

Zabawka wodna	Wymiary: Nie mniej niż 1900x600x3600 mm Materiał: włókno szklane Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy 1,89 l/s Opis atrakcji: zabawka w formie prysznica wodnego	ZW3.8	1 szt.
Układ atrakcji nr 4			
Pompa obiegowa	Wymiary: Przyłącza co najmniej D63/D63 Wyposażenie: Prefiltr z przeźroczystą pokrywą i wyjmowanym wsadem, Zabezpieczenie silnika nie gorsze niż IP-55, Co najmniej jeden spust Materiał: Korpus, pokrywa korpusu i dyfuzor pompy nie gorsze niż polipropylen Wirnik nie gorszy niż noryl Uszczelnienie mechaniczne nie gorsze niż ceramika/węgiel i AISI 316 Śruby nie gorsze niż stal nierdzewna AISI 304 Parametry pracy: Moc: nie więcej niż 0,75kW III faz. Q: 15,0 m3/H H: 12,0 mH2O	04PA	1 szt.
Zabawka wodna	Wymiary: wysokość nie mniej niż 100mm średnica 55mm Materiał: Nie gorszy niż stal nierdzewna AISI 304 Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 0,3 l/s maksymalna wysokość strumienia wody nie mniej niż 1500mm Opis atrakcji: Dysza tworząca efekt pionowego strumienia wodnego	ZW4.1	14 szt.
Układ atrakcji nr 5			
Pompa obiegowa	Wymiary: Przyłącza co najmniej D63/D63 Wyposażenie: Prefiltr z przeźroczystą pokrywą i wyjmowanym wsadem, Zabezpieczenie silnika nie gorsze niż IP-55, Co najmniej jeden spust Materiał: Korpus, pokrywa korpusu i dyfuzor pompy nie gorsze niż polipropylen Wirnik nie gorszy niż noryl Uszczelnienie mechaniczne nie gorsze niż ceramika/węgiel i AISI 316 Śruby nie gorsze niż stal nierdzewna AISI 304 Parametry pracy: Moc: nie więcej niż 0,75kW III faz. Q: 9,0 m3/H H: 11,0 mH2O	04PA	1 szt.

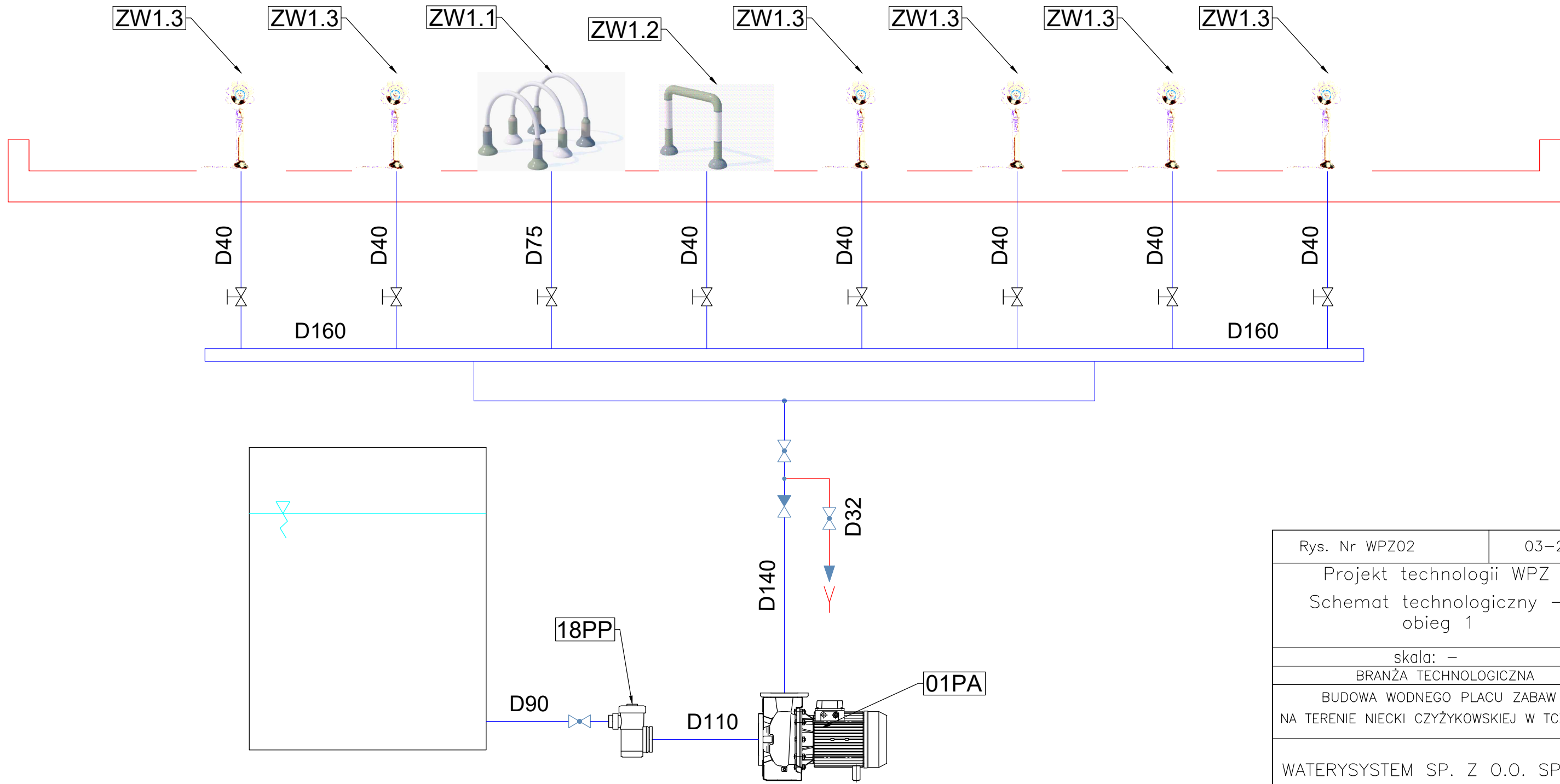
Zabawka wodna	Wymiary: wysokość nie mniej niż 100mm średnica 55mm Materiał: Nie gorszy niż stal nierdzewna AISI 304 Parametry pracy: maksymalny przepływ nie mniejszy niż 0,3 l/s maksymalna wysokość strumienia wody nie mniej niż 1000mm Opis atrakcji: Dysza tworząca efekt pionowego strumienia wodnego	ZW5.1	9 szt.
Układ sterowania			
Szafa zasilająco sterująca	-	-	1 szt.
Orurowanie			
Kształtki, rury, czyścik	Nie gorsze niż PE SDR17		1 kpl.
Kształtki, rury, czyścik	Nie gorsze niż PVC-U, PN10		1 kpl.
Kształtki, rury, pasta poślizgowa	Nie gorsze niż PVC-U SN8		1 kpl.

Filtracja



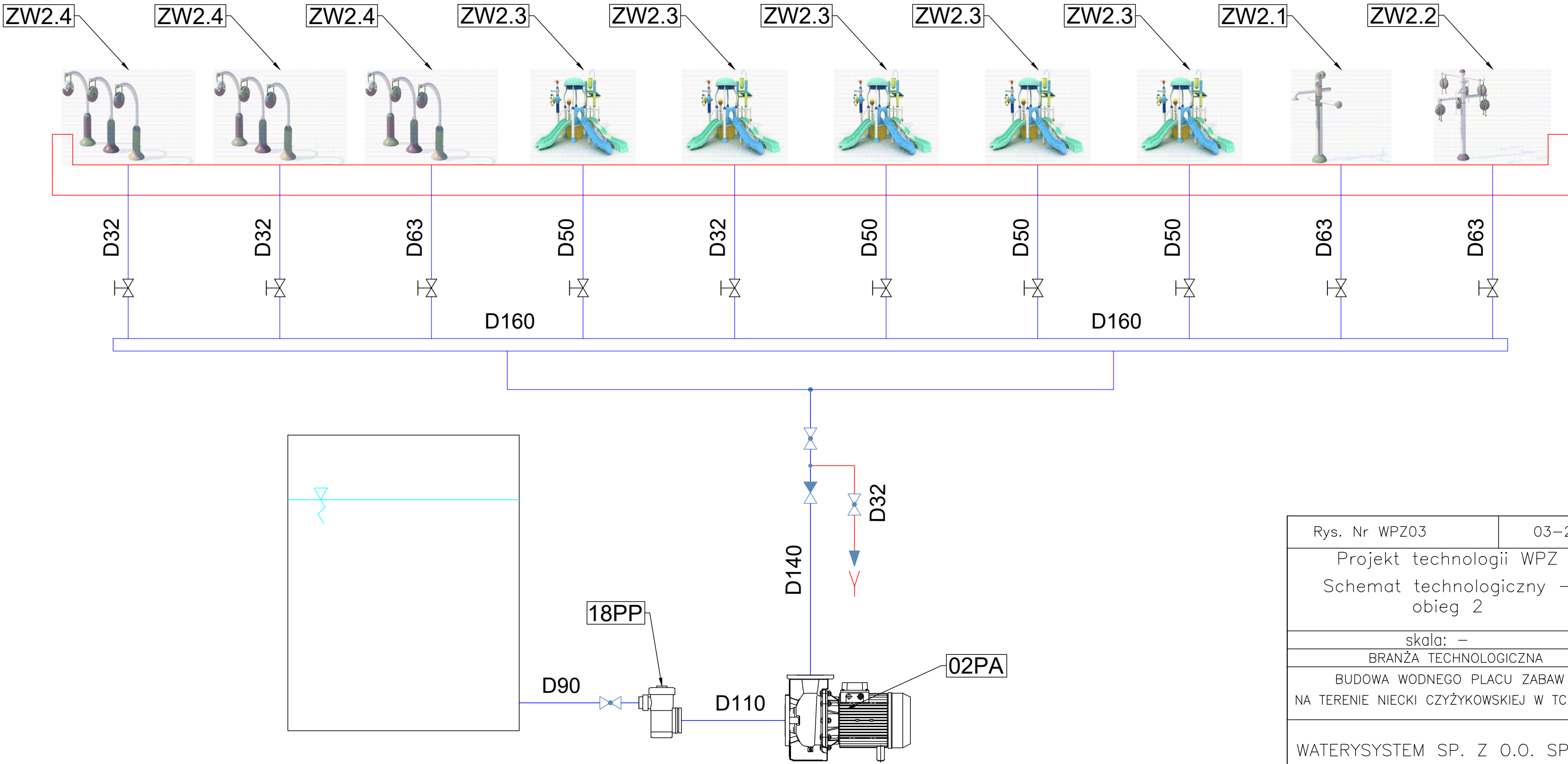
Rys. Nr WPZ01	03-2024
Projekt technologii WPZ Schemat technologiczny – filtracja	
skala: –	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05-077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

Pompa 1



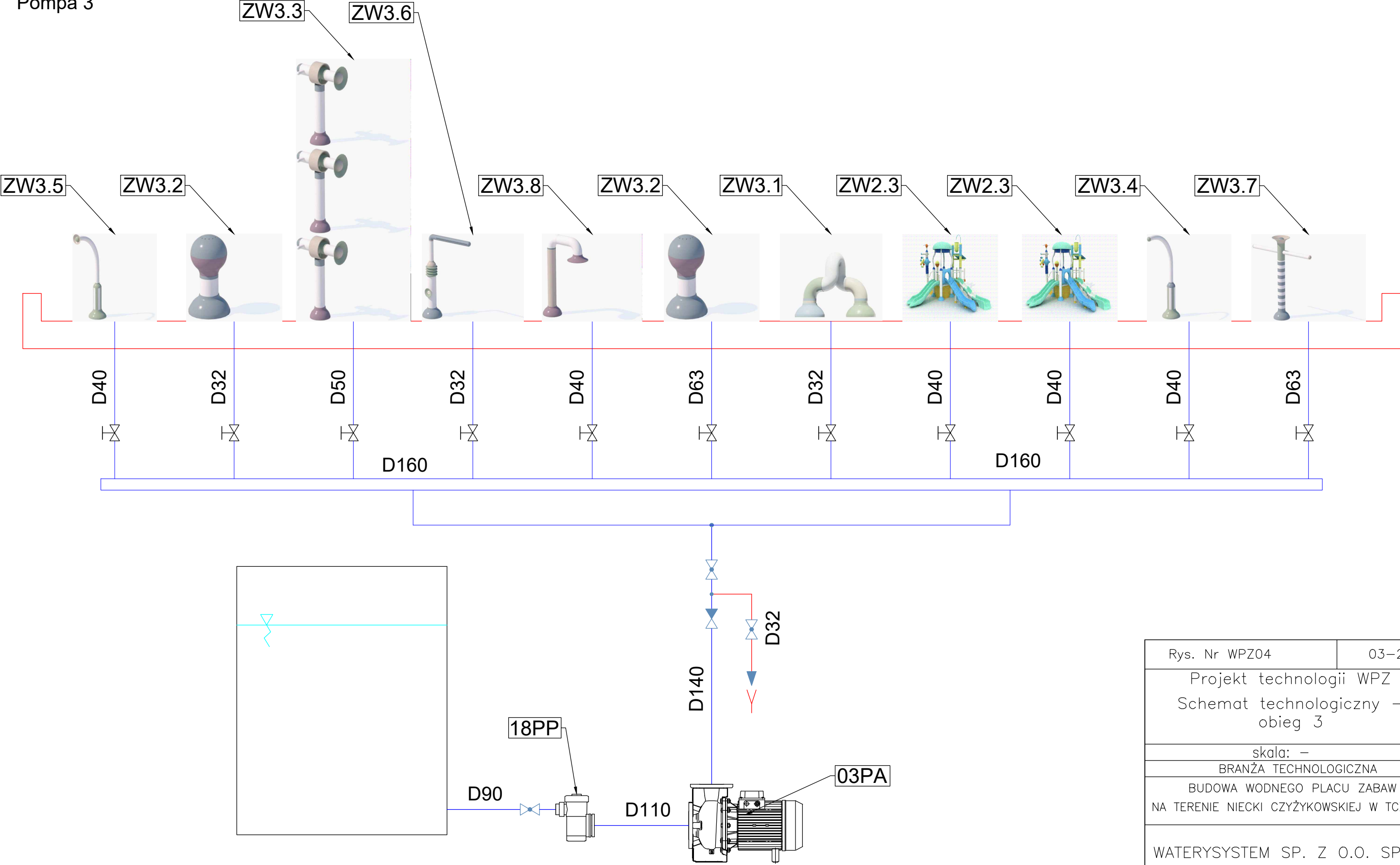
Rys. Nr WPZ02	03–2024
Projekt technologii WPZ Schemat technologiczny – obieg 1	
skala: –	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

Pompa 2



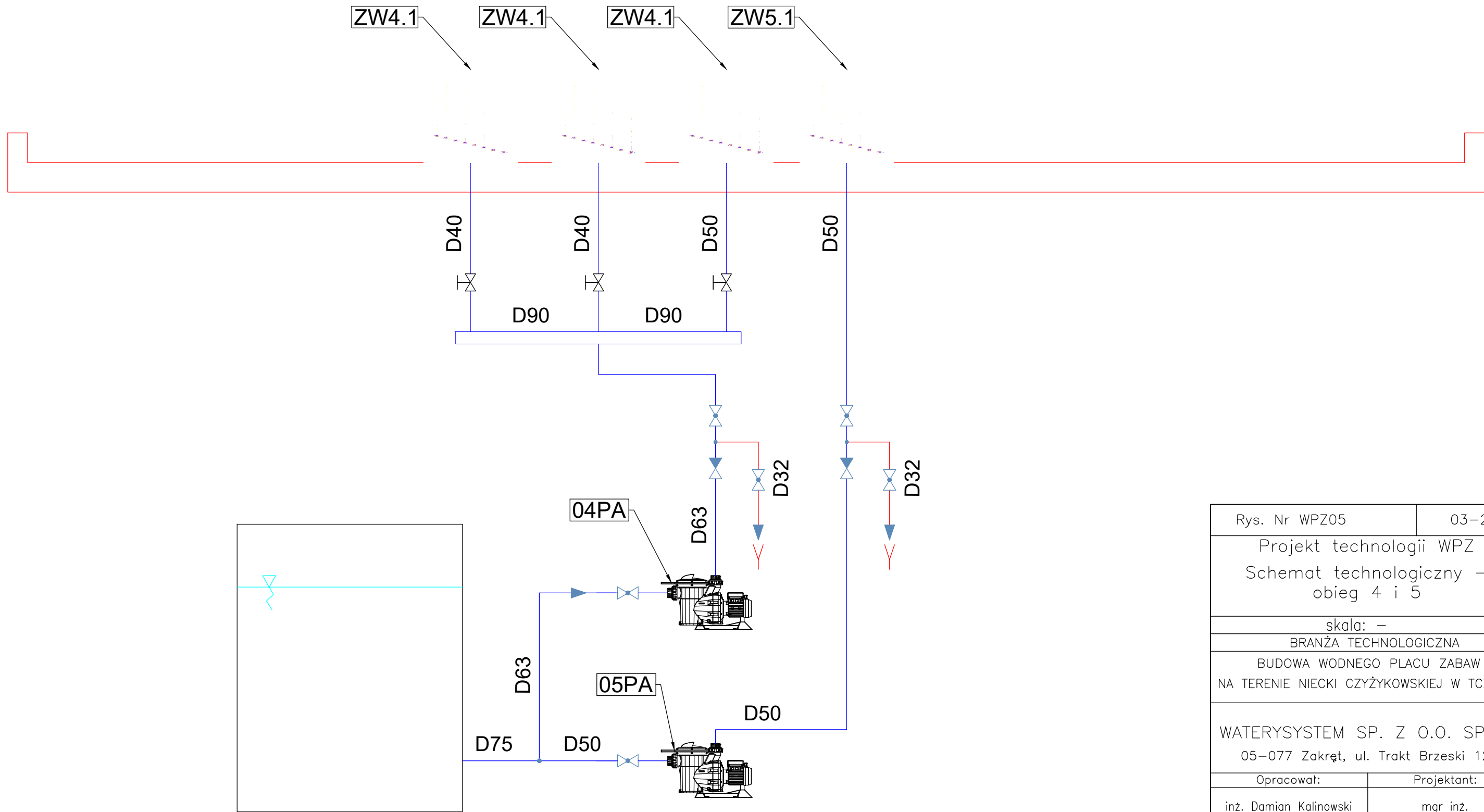
Rys. Nr WPZ03	03–2024
Projekt technologii WPZ Schemat technologiczny – obieg 2	
skala: –	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

Pompa 3

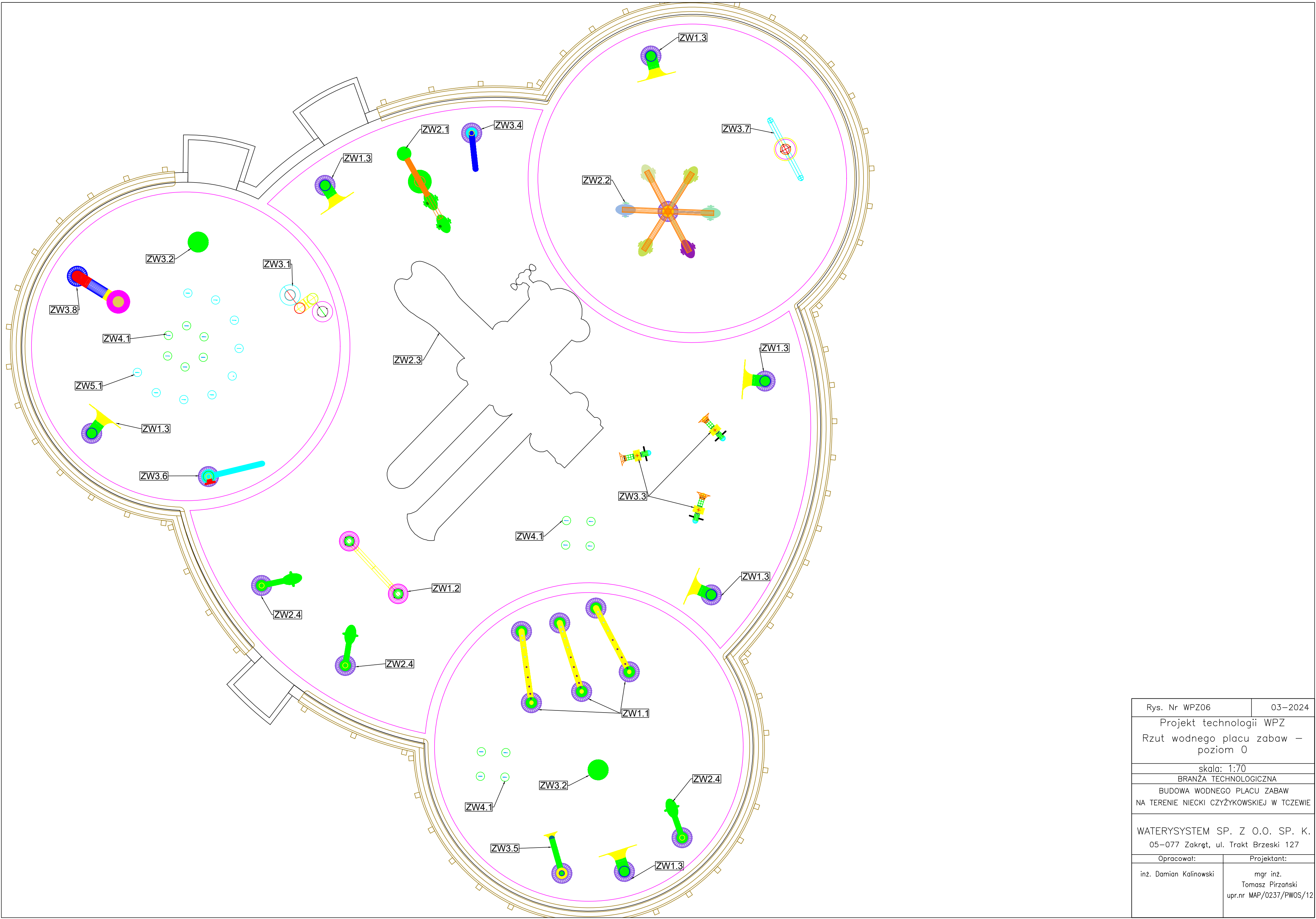


Rys. Nr WPZ04	03–2024
Projekt technologii WPZ Schemat technologiczny – obieg 3	
skala: –	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

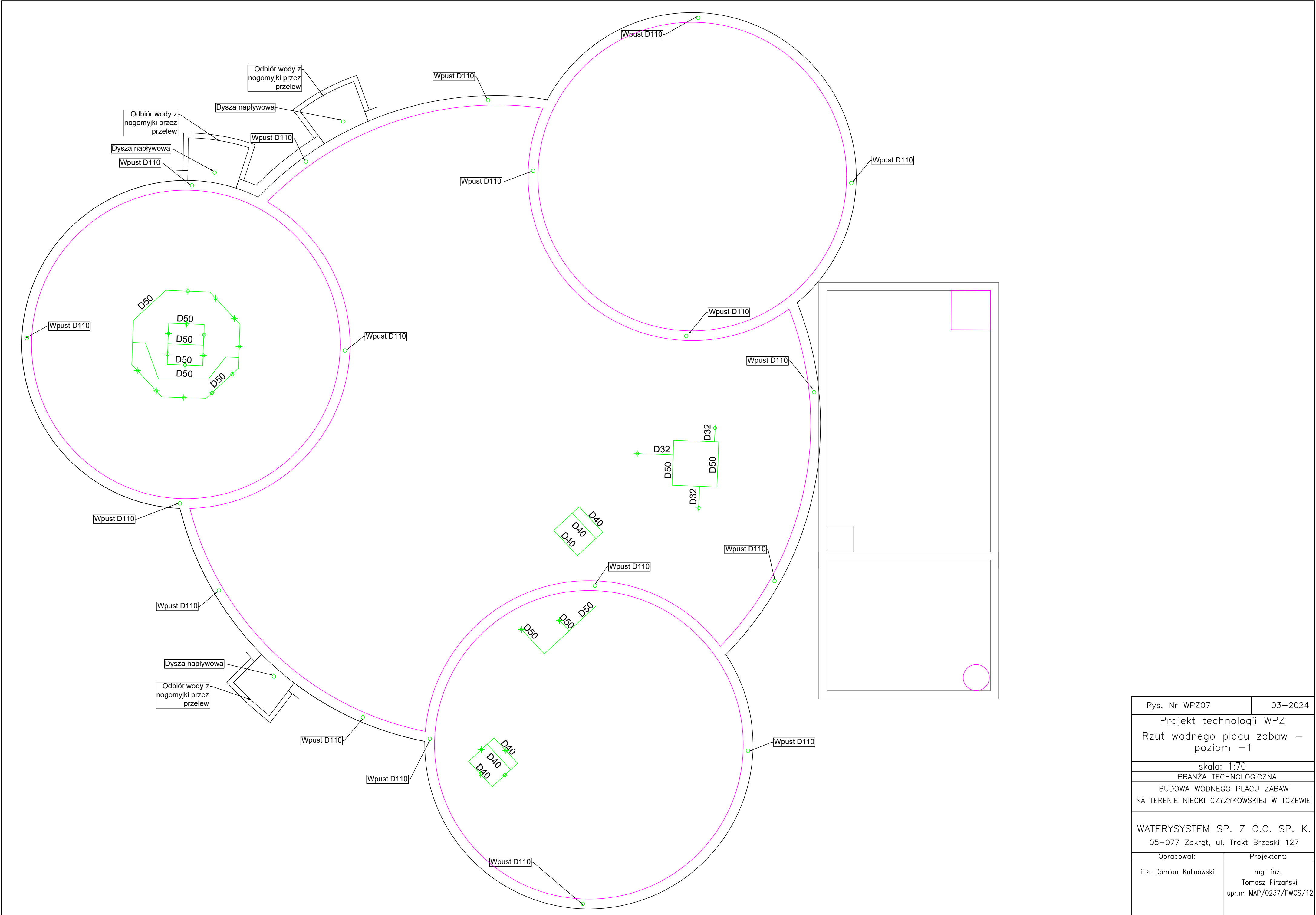
Pompa 4 i 5



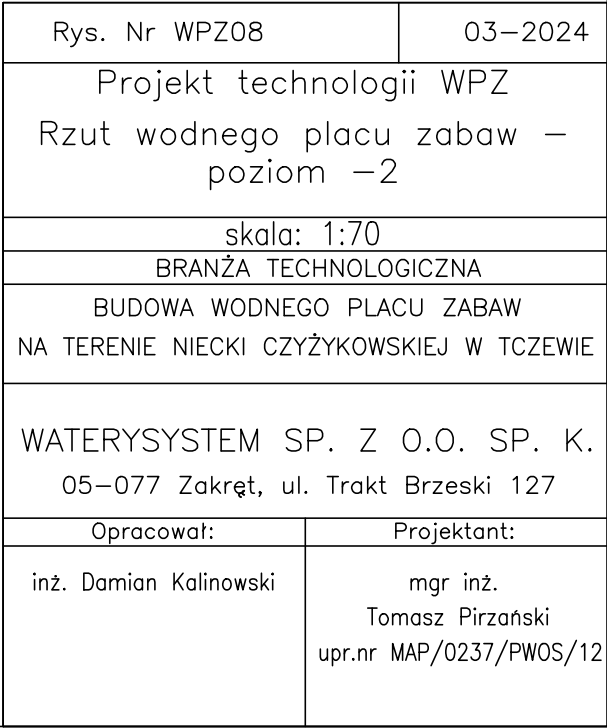
Rys. Nr WPZ05	03–2024
Projekt technologii WPZ Schemat technologiczny – obieg 4 i 5	
skala: –	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

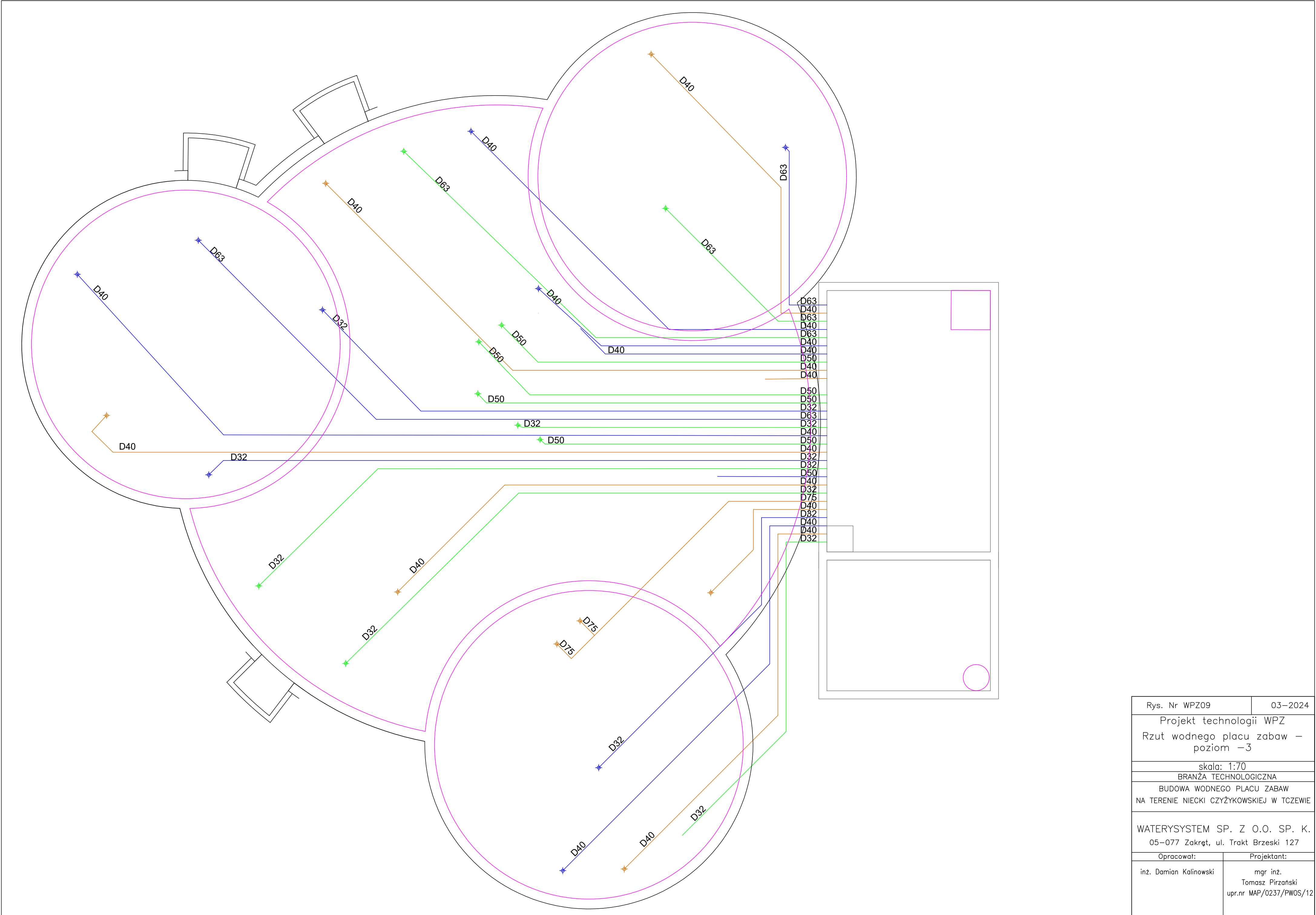


Rys. Nr WPZ06	03-2024
Projekt technologii WPZ Rzut wodnego placu zabaw – poziom 0	
skala: 1:70	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05-077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

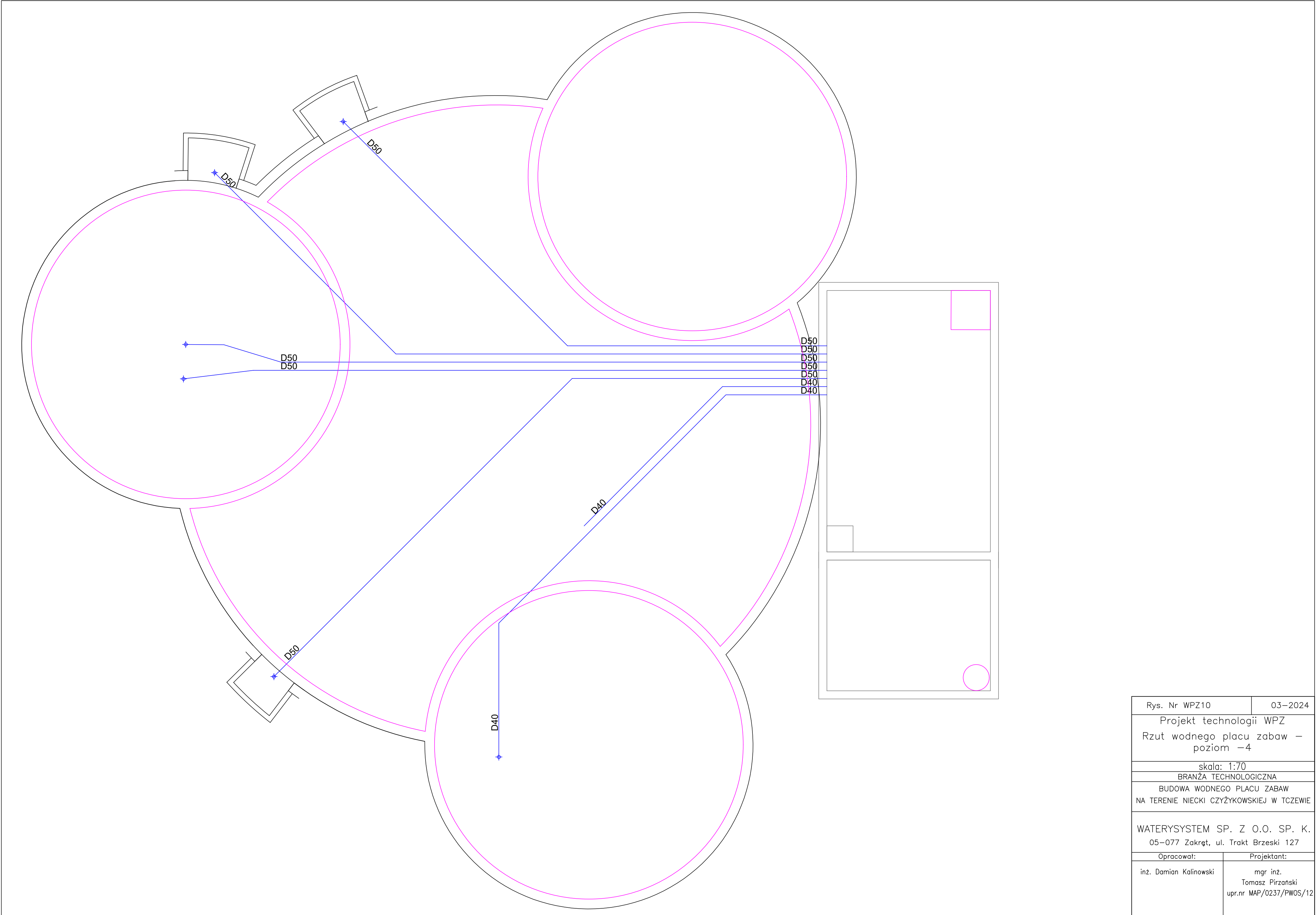


Rys. Nr WPZ07	03-2024
Projekt technologii WPZ Rzut wodnego placu zabaw – poziom -1	
skala: 1:70	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05-077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12

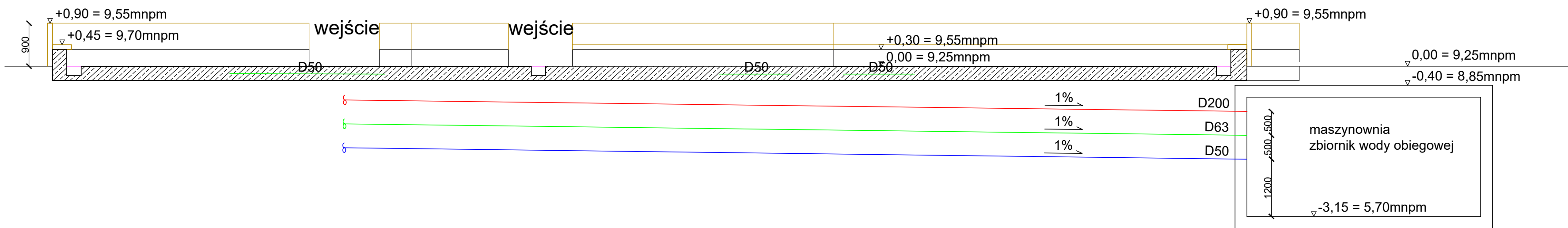




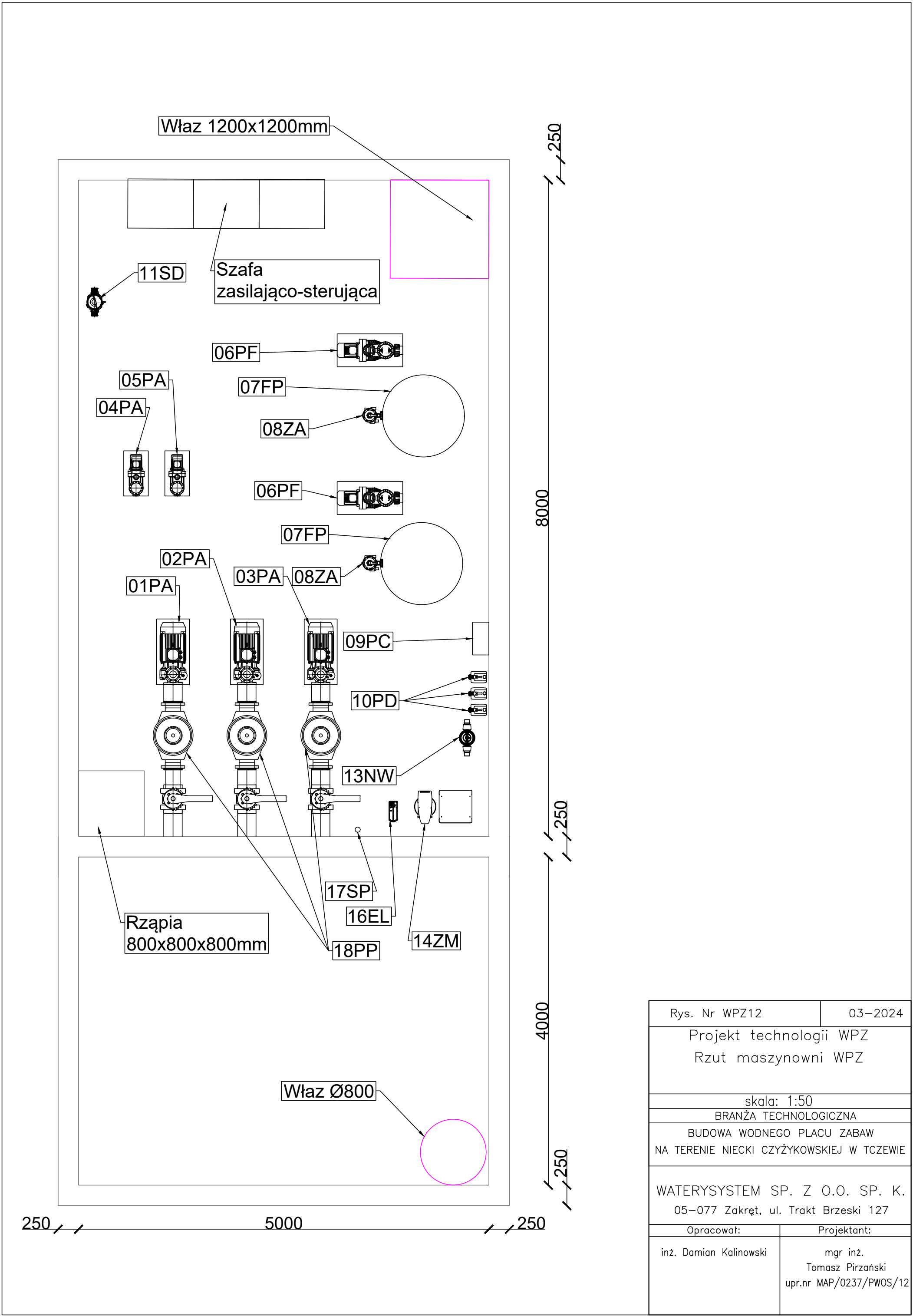
Rys. Nr WPZ09	03-2024
Projekt technologii WPZ Rzut wodnego placu zabaw – poziom –3	
skala: 1:70	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05-077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12



Rys. Nr WPZ10	03–2024
Projekt technologii WPZ Rzut wodnego placu zabaw – poziom –4	
skala: 1:70	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12



Rys. Nr WPZ11	03–2024
Projekt technologii WPZ Przekrój wodnego placu zabaw	
skala: 1:70	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05–077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12



Rys. Nr WPZ12	03-2024
Projekt technologii WPZ Rzut maszynowni WPZ	
skala: 1:50	
BRANŻA TECHNOLOGICZNA	
BUDOWA WODNEGO PLACU ZABAW NA TERENIE NIECKI CZYŻYKOWSKIEJ W TCZEWIE	
WATERYSYSTEM SP. Z O.O. SP. K. 05-077 Zakręt, ul. Trakt Brzeski 127	
Opracował:	Projektant:
inż. Damian Kalinowski	mgr inż. Tomasz Pirzański upr.nr MAP/0237/PWOS/12