

# I.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest budowa wodnego placu zabaw w ośrodku rekreacyjnym Arturówek w Łodzi na działkach ewidencyjnych nr 6/1, 14 z obrębu B-14 Łódź-Bałuty. Zakres projektu obejmuje rozbiórkę istniejącego boiska o nawierzchni asfaltowej, budowę żelbetowej płyty z bezpieczną nawierzchnią EPDM, zabawek wodnych, ogrodzeń, chodników i drewnianej pergoli. Ponadto zaprojektowano budowę instalacji technologicznych, rozbudowę istniejących instalacji wodno-kanalizacyjnych oraz przebudowę instalacji elektrycznych w zakresie niezbędnym do obsługi wodnego placu zabaw oraz urządzeń technologicznych. Zaplecze techniczne dla urządzeń technologicznych oraz zaplecze sanitarne dla użytkowników wodnego placu zabaw zlokalizowano w sąsiadującym z placem budynku w którym zaprojektowano remont elewacji oraz części pomieszczeń.

Wodny plac zabaw jest obiektem sezonowym, przeznaczonym do czasowego użytkowania, funkcjonującym w okresie letnim. Zaplecze socjalne dla obsługi technicznej zlokalizowane będzie w innych budynkach ośrodka Arturówek należących do Inwestora.

### 1.2 Inwestor

Gmina Łódź - Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Łodzi

ul. ks. Skorupki 21

90-532 Łódź

### 1.3 Jednostka projektowa

AC-Instal Artur Chomiczewski

Czersk, ul. F. Bielińskiego 2

05-530 Góra Kalwaria

### 1.4 Autorzy projektu budowlanego

Architektura i zagospodarowanie terenu:	mgr inż. arch. Krzysztof Popiński (gł. projektant), mgr inż. arch. Daniel Chomiczewski
Konstrukcje budowlane:	mgr inż. Andrzej Nowicki
Instalacje ciepłe, wodne, kanalizacyjne i wentylacyjne:	mgr inż. Marek Roszkowski mgr inż. Artur Chomiczewski inż. Magdalena Chomiczewska
Instalacje elektryczne:	mgr inż. Maciej Kubiński

## **2. LOKALIZACJA I ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA**

### **2.1. Lokalizacja**

Działki 6/1 i 14 z obrębu B-14 Łódź-Bałuty znajdują się w północnej części Łodzi, na terenie ośrodka rekreacyjnego Arturówek. Teren na którym zlokalizowano wodny plac zabaw leży w części parkowej ośrodka położonych na północ od sztucznego zbiornika wodnego - Arturówek Dolny na rzece Bzurze. We wschodniej części terenu objętego projektem znajduje się budynek techniczny w którym zlokalizowano zaplecze placu.

### **2.2. Stan istniejący**

#### **2.2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu**

W centralnej części terenu objętego opracowaniem znajduje się boisko asfaltowe o powierzchni około 1240 m<sup>2</sup>. We wschodniej części terenu znajdują się dwa parterowe, niepodpiwniczone budynki techniczne należące do MOSiR. Przy budynku o wymiarach 8,5x26m i wysokości 3,5m w którym zlokalizowano zaplecze wodnego placu, znajdują się wzdłuż dłuższej ściany betonowe schody. Pomędzy boiskiem asfaltowym a ciągiem pieszym prowadzącym wzdłuż zbiornika wodnego znajduje się niewielki plac zabaw oraz siłownia terenowa. W północnej części terenu znajduje się pas wysokiej zieleni parkowej.

#### **2.2.2. Istniejąca infrastruktura techniczna**

##### Istniejąca kanalizacja sanitarna

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowane jest przyłącze kanalizacyjne koB150, które włączone jest do kanału sanitarnego ks200.

##### Istniejąca kanalizacja deszczowa

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowany jest kanał deszczowy koD200, który przebiega pod płytą istniejącego boiska

##### Istniejąca sieć wodociągowa

Na terenie należącym do inwestora znajduje się wodociąg woB32, który zasila istniejący budynek.

##### Istniejąca instalacja elektryczna

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z latarniami otaczającymi asfaltowe boisko.

#### **2.2.3. Zieleni**

Na terenie otaczającym inwestycję znajdują się pojedyncze oraz występujące grupowo drzewa. Znaczna część terenu porośnięta jest trawą.

#### **2.2.4. Komunikacja**

Obsługa komunikacyjna obiektu odbywa się od strony północnej z ul. Studenckiej z której istnieje możliwość dojazdu do budynku gospodarczego. Dojście do terenu możliwe jest również od strony południowej z ciągu pieszego prowadzącego wzdłuż zbiornika wodnego.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

#### **3.1. Roboty rozbiórkowe nawierzchni**

Ze względu na niezbędny zakres prac związanych z budową infrastruktury technicznej oraz miejscowo złym stanem technicznym projektuje się rozbiórkę boiska asfaltowego o powierzchni około 1240 m<sup>2</sup>. Nawierzchnia asfaltowa boiska o grubości 9-10 cm wykonana jest na podbudowie z zagęszczonego kruszywa o grubości 10cm. Projektuje się wywóz nawierzchni asfaltowych i podbudowy do utylizacji.

#### **3.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu terenu**

W centralnej części terenu projektuje się budowę żelbetowej płyty stanowiącej konstrukcję wodnego placu zabaw. Bezpieczna nawierzchnia płyty placu wykonana zostanie z tworzywa EPDM gr. 4cm. Na obrzeżach płyty zaprojektowano murki na których wykonane zostaną siedziska. Na płycie zaprojektowano 17 zabawek wodnych. W północnej części terenu zaprojektowano drewnianą pergolę o dł. 19,12m przy której zlokalizowane zostaną elementy małej architektury. Przedpole wodnego placu zabaw oraz teren wokół zostanie utwardzony. W linii wejścia na plac zaprojektowano dwa systemowe brodziki do płukania stóp wykonane ze stali nierdzewnej oraz dwie przebieralnie z laminatu HPL wyposażone w systemowe brodziki oraz wolnostojące natryski ze stali nierdzewnej. Pomędzy placem a remontowanym budynkiem zaplecza techniczno-sanitarnego zaprojektowano schody terenowe oraz chodnik o spadku ok. 5% prowadzący do toalet dla użytkowników. Cały teren ogrodzony zostanie systemowym ażurowym ogrodzeniem.

#### **3.3. Roboty ziemne**

Po wykonaniu rozbiórki istniejących nawierzchni zaprojektowano wykonanie korytowania pod nowe nawierzchnie na sumaryczną głębokość 40cm. Zebrany grunt należy rozplantować na terenie Inwestora.

### **3.3. Warunki geotechniczne**

#### **3.3.1 Warunki gruntowe**

Zbadane podłoże charakteryzuje się warstwową budową geologiczną i złożonymi warunkami gruntowymi. Rodzime utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci holoceniskich, piaszczystych osadów rzeczno-deluwialnych, holoceniskich i plejstoceniskich osadów rzeczno-bagiennych oraz plejstoceniskich mułków jeziorzyskowych i piasków rzecznych. Mineralne, rodzime grunty piaszczyste przykrywa ciągła warstwa nasypów niebudowlanych i budowlanych o zróżnicowanej miąższości od 0,7 do 2-3m, związanych z istniejącą zabudową. W zależności od składu litologicznego grunty nasypowe podzielono na nasypy niebudowlane o składzie organicznym (glebowym), na których posadowiony jest budynek i schody oraz na piaszczysto-humosowe nasypy budowlane stanowiące podbudowę boiska lub zasypki kanalizacji.

#### **3.3.2 Warunki hydrogeologiczne**

Pierwsza wodonośna warstwa ma charakter ciągły i charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, które w listopadzie 2015r. występowało w strefie głębokości 2,3-1,8 m ppt i obecnie układa się niemal w poziomie 213,8m. Woda gruntowa jest związana z porowym środowiskiem osadów piaszczystych i organicznych. Na wahania głębokości jej występowania wpływa poziom piętrzenia wód powierzchniowych w zbiorniku, który był identyczny ze stanem wody gruntowej.

### **3.4. Rozwiązania konstrukcyjne**

#### **3.4.1. Płyta wodnego placu zabaw**

Płyta konstrukcyjna placu żelbetowa monolityczna gr. 25 cm, o nieregularnym kształcie i maksymalnych wymiarach rzutu 17.70 x 24.40 m, posadowiona na nośnym podłożu gruntowym za pośrednictwem betonu podkładowego gr. 10 cm.

Na większych fragmentach obwodu płyty zaprojektowano niskie, żelbetowe ścianki siedziskowe o grubości 30 cm (z uwagi na potrzebę stabilnego mocowania elementów wykończenia). Ścianki te są przerywane krawędziowymi korytkami odprowadzającymi wodę oraz zagłębieniami higienicznymi przed wejściem na płytę.

#### **3.4.2. Schody terenowe**

Schody terenowe żelbetowe monolityczne posadowione bezpośrednio na gruncie, zakończone dolną ścianką podporowo-oporową w tej samej technologii. Płyta schodów gr. 15 cm, ściana dolna gr. 20 cm.

Otulina prętów zbrojenia przy powierzchniach elementów mających kontakt z gruntem - o gr. 5 cm, przy pozostałych powierzchniach gr. 3 cm.

#### **3.4.3. Płyta wodnego placu zabaw – rozwiązania materiałowe**

Płyta żelbetowa i ścianki siedziskowe: żelbetowe monolityczne, z betonu C20/25,

zbrojone przypowierzchniowo zbrojeniem prętowym siatkowym ze stali żebrowanej A-IIIN(BSt500S). Posadowienie płyty na gruncie za pośrednictwem betonu podkładowego C8/10 gr. 10 cm.

#### **3.4.4. Schody terenowe – rozwiązania materiałowe**

Schody terenowe: żelbetowe monolityczne, z betonu C20/25, zbrojone przypowierzchniowo zbrojeniem prętami ze stali żebrowanej A-IIIN(BSt500S). Posadowienie płyty schodów i ścianki dolnej na gruncie za pośrednictwem betonu podkładowego C8/10 gr. 10 cm.

#### **3.4.5. Rozwiązania międzybranżowe**

Projekt montażu elementów podporowych zabawek wodnych wymaga uzgodnień międzybranżowych. We wspólnych uzgodnieniach architektoniczno-instalacyjno-konstrukcyjnych ustalono:

- fundamentowe sekcje podporowe zabawek wodnych (przyjęto wariant  $h=290$  mm) należy posadawiać na wyprofilowanym podkładzie z betonu podkładowego (zgodnie z założonymi spadkami płyty konstrukcyjnej o stałej grubości 25 cm), zapewniając tym samym możliwość powierzchniowego sezonowego montażu i demontażu konstrukcji ponadpłytowej zabawek,
- przewody instalacyjne doprowadzające wodę do sekcji fundamentowych zabawek należy zabetonować w płycie konstrukcyjnej w strefie maksymalnie neutralnej naprężeniowo, w strefie środka grubości płyty.

#### **3.4.6. Posadowienie**

Posadowienie płyty konstrukcyjnej placu należy wykonywać powierzchniowo na gruncie rodzimym nośnym lub na zagęszczonym materiale mineralnym piaskowym, żwirowym lub pospółką. Należy pod tym kątem sprawdzić podłoże podczas realizacji (wg badań geotechnicznych, ewentualna grubość wymienianego gruntu będzie niewielka). Należy przy tym zwrócić uwagę na ewentualne elementy mogące stanowić miejscową stałą podporę (elementy punktowe głazowe, lub możliwe w różnych konfiguracjach miejscowych/liniowych pozostałości wcześniej zrealizowanych konstrukcji).

### **3.5. Wykonanie rynien przelewowych**

W przerwach pomiędzy murkami przy placu zaprojektowano rynny przelewowe wykonane z płyt polipropylenowych w kolorze niebieskim. Szerokość rynny 250mm, głębokość 290mm. Wewnątrz rynny wspawane wsporniki usztywniające i podpierające kratkę przelewową. Od strony płyty żelbetowej na wys. 40mm od wierzchu rynny poziomy pas z płyty PP o szer. 100mm do kotwienia rynny w płycie placu. Rynny przelewowe przykryte systemowym rusztem wykonanym z tworzywa sztucznego.

### 3.5. Niekubaturowe elementy zagospodarowania

#### 3.5.1. Pergole

Zaprojektowano drewnianą pergolę w linii północnego ogrodzenia placu o wymiarach 1912x211 i wysokości 329cm. Pergolę zaprojektowano z drewna litego konstrukcyjnego klasy C27. Łączenie elementów sworzniami stalowymi i stalowymi blachami połączeniowymi ocynkowanymi ogniowo. Posadowienie na słupkach żelbetowych fundamentowych z betonu C20/25 (zagłębionych 1,2 m poniżej terenu) za pośrednictwem stalowych ocynkowanych ogniowo elementów połączeniowych. Górne krawędzie i czołowe płaszczyzny cięcia drewna w poprzek włókien osłonięte obróbkami blacharskimi z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,0 mm.

#### 3.5.2. Wyposażenie rekreacyjne wodnego placu zabaw - standard wykonania.

Materiał - atrakcje: Stal nierdzewna w gatunku 1.4404.

Materiał - konsola montażowa: Stal nierdzewna w gatunku 1.4404.

Elementy łączne: Wszelkie połączenia śrubowe wykonać przy zastosowaniu elementów złącznych ze stali nierdzewnej w gatunku A4.

Oslony: Elementy łączne w poziomie chodzenia powinny być zabezpieczone osłonami z PVC.

Konstrukcja nośna atrakcji: Zabawki wykonane z rur giętych należy wykonać bez odkształceń rury w obszarze gięcia. Należy zastosować wyłącznie przekroje rur podane w opisach poszczególnych atrakcji.

Dysze: Dysze tryskające wodą należy wykonać ze stali nierdzewnej 1.4404 z możliwością ich łatwego demontażu. Sumaryczna wydajność dysz ma zapewnić całkowity obszar tryskania podany w opisie poszczególnych atrakcji.

Malowanie atrakcji: Wszystkie elementy atrakcji należy wykończyć poprzez malowanie proszkowe.

Elementy wyposażenia: wszystkie elementy wyposażenia atrakcji ze szkła akrylowego wyszczególnione w opisach poszczególnych atrakcji wykonać jako bezpieczne elementy ze szkła akrylowego barwionego w masie. Nie dopuszcza się zamiany szkła akrylowego na plexi lub tworzywo sztuczne.

Szczelność: przed końcowym montażem atrakcji wodnych należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji

W dokumentacji projektowej zamieszczono dane produktów oraz dane techniczne i opisy technologii. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawcę w ramach wykonywanych robót. Należy zachować zgodność pod względem:

1. Gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych)
2. Charakteru użytkowego (tożsamość funkcji)
3. Charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału)
4. Parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja)
5. Wyglądu (struktura, barwa, kształt)
6. Parametrów bezpieczeństwa użytkowania

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

Wszelkie zmiany i odstępstwa do zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia założonych parametrów oraz pracy obrazów wodnych poszczególnych atrakcji, a w szczególności wielkości i parametrów poszczególnych strumieni wodnych oraz nie mogą powodować obniżenia właściwości funkcjonalnych oraz użytkowych instalacji.

### **3.5.3. Wyposażenie rekreacyjne wodnego placu zabaw – wykaz zabawek wodnych.**

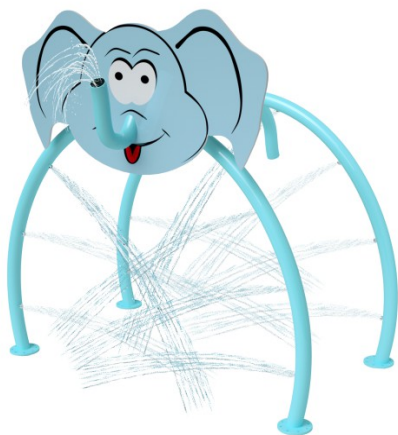
Atrakcja tryskająca wodą: „Małpka” - 2 SZT.

Atrakcja wielobarwna w kształcie małpki. Wyposażona w 9 dysz tryskających wodą. Głowa małpki wykonana jest ze szkła akrylowego, osadzona jest na wyprofilowanej w kształcie łuku rurze o średnicy 88,9 mm, wyposażonej w 8 szt. dysz tryskających wodą. Ogon małpki wykonany jest w postaci wyprofilowanej rury zakończonej dyszą tryskającą wodą. Wymiary atrakcji: wys.=240 cm, szer.=230 cm. Materiał stali nierdzewnej w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt elipsy 200x40 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wraz z przyłączem R 1 1/2" wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 3 x 1", wydajność: 5,4 m<sup>3</sup>/h



Atrakcja tryskająca wodą: „SŁON” – 1 SZT.

Atrakcja wielobarwna w kształcie słonia. Wyposażona w 16 dysz tryskających wodą. Głowa słonia wykonana jest ze szkła akrylowego, osadzona jest na wyprofilowanej w kształcie łuku rurze o średnicy 88,9 mm, wyposażonej w 8 szt. dysz tryskających wodą. Tylne części korpusu słonia wykonana jest z wyprofilowanej w kształcie łuku rury o średnicy 88,9 mm, wyposażonej w 8 dysz tryskających wodą. Ogon słonia wykonany jest z rury o średnicy 88,9 mm i zakończony dyszą. Wymiary atrakcji: wys=225 cm, szer.=200 cm. Materiał stali nierdzewnej w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt elipsy 2 x 200cm x 40 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wraz z przyłączem R 1 1/2" wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 2 x 1" + 2 x 1 1/2". Wydajność: 8,8 m<sup>3</sup>/h.

Atrakcja tryskająca wodą: „PARASOL” – 1 SZT.

Atrakcja jednokolorowa w kształcie słupa rury 88,9mm.. Zakończona w górnej części dyszą tryskającą wodą, tworząc kształt wodnego parasola. Wymiary atrakcji: wys=170 cm. Materiał: stal nierdzewna w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt koła o średnicy 160 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wraz z przyłączem R 1 1/2" wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 1 1/2", wydajność: 7,4 m<sup>3</sup>/h  
Maskownica z PVC.





Atrakcja tryskająca wodą: „MOTYL MAŁY” – 2 SZT.

Atrakcja wielokolorowa w kształcie motyla osadzonego rurze o średnicy 104 mm.

Zakończona w górnej części dyszami tryskającymi wodą. Wymiary atrakcji: wys=330 cm, szer=180 cm, dł.= 180 cm. Materiał: stal nierdzewna w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt koła o średnicy 300 cm.

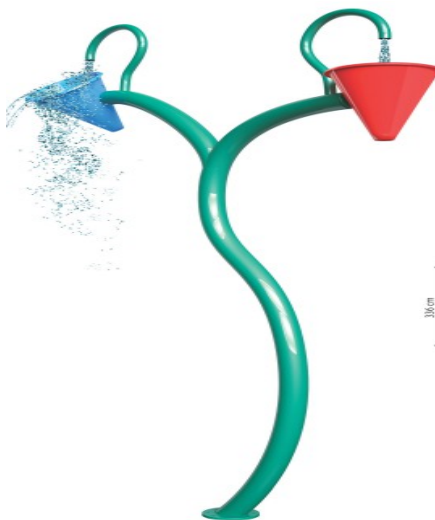
Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wraz z przyłączem R 1 1/2”wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 2”, wydajność: 4,1 m<sup>3</sup>/h. Maskownica z PVC.



Atrakcja tryskająca wodą: „WIADERKA G2” – 1 SZT.

Wielobarwna atrakcja wyposażona w głowicę z dwoma wiaderkami z PVC, które napełniają się stopniowo wodą, a następnie opróżniają się losowo. Atrakcja uzbrojona jest w dwie niezależne dysze wodne skierowane wprost do wiaderek. Głowica zabawki osadzona jest na giętej rurze o średnicy 104 mm. Wymiary atrakcji: wys. = 336 cm, szer.=

160cm. Zabawka wykonana jest ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4404, malowanej proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma wymiar 2 x  $\varnothing$ 100 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej ze stali 1.4404, zakotwionej do żelbetowego fundamentu. Przyłącze: 1 ½", wydajność: 5,4 m<sup>3</sup>. Maskownica z PVC.



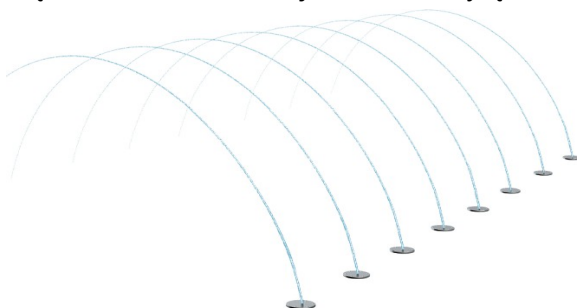
Atrakcja tryskająca wodą: „WULKAN G2” – 2 SZT.

Atrakcja wodna tryskająca wodą do góry tworząc kielich. Wykonana z rury o średnicy 114 mm, ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4404, malowanej proszkowo. Wysokość atrakcji ok. 155 cm. Środkowy element wulkanu wykonany jest z bezbarwnego szkła akrylowego w kształcie rury o średnicy 104 mm. Przybliżony obszar spryskiwania  $\varnothing$ 140 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej, zakotwionej do żelbetowego fundamentu. Konsola wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: Przyłącze: 1 ½", wydajność: 3,6 m<sup>3</sup>. Maskownica z PVC.

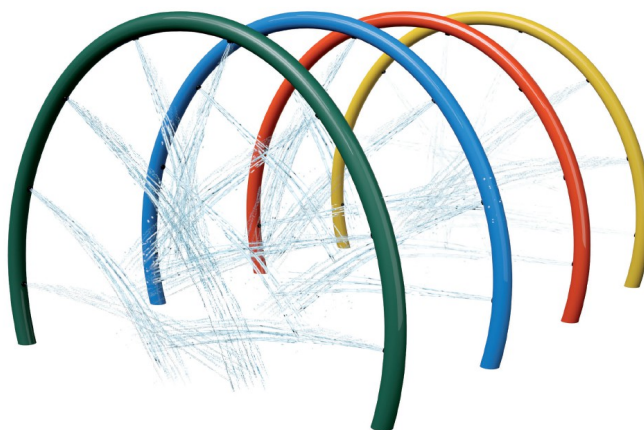


Atrakcja tryskająca wodą: „DYSZA TUNEL K8” – 1 SZT.

Tunel K8 tworzą wodne strumienie wydobywające się z układu ośmiu, jednopunktowych dysz, mocowanych bezpiecznie w poziomie chodzenia. Dysze wbudowane są w jednej linii, na długości ok. 300cm. Materiał stali nierdzewnej w gatunku 1.4404. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt symetrycznego trapezu o podstawach długości 300 cm i 320 cm oraz wysokości ok. 250 cm. Mocowanie dysz realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsole w ilości 8 szt. wykonane są ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 2", wydajność: 7,2 m<sup>3</sup>/h

Atrakcja tryskająca wodą: „TUNEL Z KRĘGÓW” – 1 SZT.

Kręgi w tęczy kolorach tryskające wodą wykonane z rury 88,9 mm ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4404 malowanej proszkowo. Każdy łuk wyposażony jest w 8 jednopunktowych dysz, umiejscowionych od środkowej strony na różnych wysokościach. Wysokość atrakcji ok. 170 cm, długość tunelu ok. 300 cm, szerokość ok. 240cm. Przybliżony obszar spryskiwania 300 x 240 cm. Mocowanie dysz realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsole w ilości 8 szt. wykonane są ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 2", wydajność: 14,22 m<sup>3</sup>/h



Atrakcja tryskająca wodą: „ARMATKA 500 ROTO” – 2 SZT.

Wielobarwna, obrotowa atrakcja z ukształtowanym w pętlę korpusem zakończonym dyszą wodną działką. Ukształtowanie zabawki oraz zastosowany system obrotowy daje możliwość łatwego kierowania nią z ograniczeniem możliwości całkowitego obrotu. Głowica zabawki osadzona jest na rurowej podstawie o średnicy 88,9 mm. Wymiary atrakcji: h=146 cm, szer.=75 cm. Materiał stali nierdzewnej w gatunku 1.4404, malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania Ø 700 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe za pomocą konsoli montażowej, zakotwionej do żelbetowego fundamentu. Konsola wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 1", wydajność: 2,52 m<sup>3</sup>/h. Maskownica z PVC.

Atrakcja tryskająca wodą: „PĄCZEK G1” – 2 SZT.

Atrakcja wielobarwna w owalnym kształcie wraz ze zlokalizowanymi na jej górnej powierzchni sześcioma dyszami wodnymi. Działanie dysz jest sprzężone. Głowica zabawki osadzona jest na wyprofilowanej, rurowej podstawie o średnicy 104 mm. Wymiary atrakcji: h=63 cm / dł.=60 cm / szer.=60 cm. Materiał stali nierdzewnej w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ø 240 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 1½", wydajność: 2,28 m<sup>3</sup>/h. Maskownica z PVC.



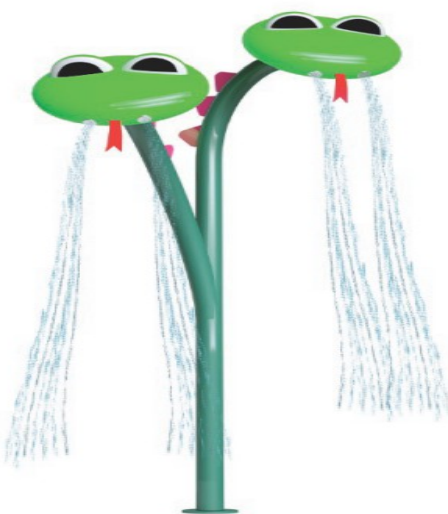
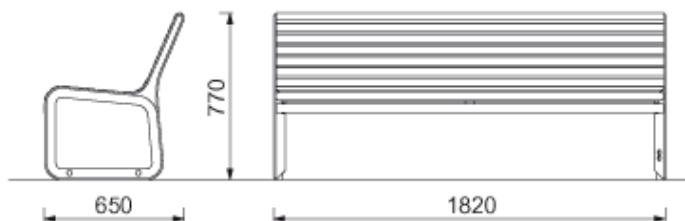
Atrakcja tryskająca wodą: „WAŻ” – 1 SZT.

Atrakcja wielobarwna w kształcie węża. Składająca się z dwóch elementów konstrukcyjnych wykonanych z giętych rur o średnicy 104 mm. W górnej części wyposażona w dysze tryskające wodą. Głowa oraz ogon węża wykonane są ze stali nierdzewnej 1.4404 oraz ze szkła akrylowego. Ogon małpki wykonany jest w postaci wyprofilowanej rury zakończonej dyszą tryskającą wodą. Wymiary atrakcji: wys=300 cm. Materiał stal nierdzewna w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt elipsy 190 x 50 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 1½", wydajność: 6,96 m<sup>3</sup>/h. Maskownice z PVC – 2 szt..



Atrakcja tryskająca wodą: „SMOK” – 1 SZT.

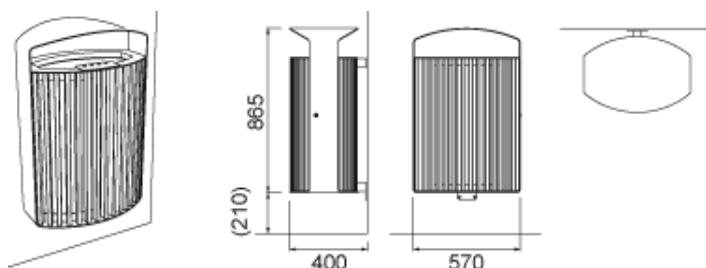
Atrakcja wielobarwna w kształcie smoka z dwoma głowami tryskającymi wodą. Składająca się z dwóch elementów konstrukcyjnych wykonanych z giętych rur o średnicy 104 mm. W górnej części wyposażona w dysze tryskające wodą. Głowy smoka wykonane są ze stali nierdzewnej 1.4404 oraz ze szkła akrylowego. Wymiary atrakcji: wys=325 cm. Materiał stal nierdzewna w gatunku 1.4404 malowana proszkowo. Przybliżony obszar spryskiwania ma kształt elipsy 2 x 120 x 60 cm. Mocowanie zabawki realizowane poprzez połączenie śrubowe z konsolą montażową zakotwioną do żelbetowego fundamentu. Konsola wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4404. Przyłącze: 2", wydajność: 3,78 m<sup>3</sup>/h. Maskownica z PVC.

**3.5.4. Mała architektura****ŁAWKA Z OPARCIEM**  
(8 sztuk)

- ławka z oparciem o konstrukcji ze stopu aluminium o wym. 64,5x181,5, wys. 76,5cm
- siedziska i oparcie z drewna egzotycznego, listwy 30x40x1800mm
- elementy drewniane mocowane do elementów konstrukcji ławki przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej

**KOSZ NA ŚMIECI**

(5 sztuk)



- kosz na śmieci o wym. 36x57cm, wys. 107cm
- pojemność kosza – 70l.
- konstrukcja stalowa, ocynkowana, malowana proszkowo
- od strony zewnętrznej szczeliny z drewna egzotycznego o wym. 35x20mm, mocowane do konstrukcji przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej
- popielnik w koszu wykonany ze stali nierdzewnej
- siedziska i oparcie z drewna egzotycznego, listwy 30x40x1800mm
- elementy drewniane mocowane do elementów konstrukcji ławki przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej

**3.5.5. Ogrodzenie**

Ogrodzenie terenu zaprojektowano z systemowych panelowych elementów stalowych w kolorze grafitowym o wysokości 180cm i rozstawie słupków co 250cm. Fundamenty słupków i cokół ogrodzenia systemowe żelbetowe prefabrykowane. Furtka wejściowa systemowa. Pomędzy przepolem placu zabaw a placem ogrodzenie systemowe o wysokości 120cm.

**3.6. Zieleń**

Projektuje się wykonanie trawników z siewu zgodnie z zakresem wskazanym w dokumentacji rysunkowej. Trawniki w granicach objętych ogrodzeniem projektuje się jako pokryte trawnikami wyłożonymi pierwszorazowo z rolki, które w trakcie funkcjonowania kąpieliska zakorzenia się trwale w podłożu.

**3.7. Obsługa komunikacyjna**

Wodny plac zabaw nie wymaga stałego dojazdu eksploatacyjnego i stanowi część terenów parkowo-rekreacyjnych, których użytkownicy korzystają z parkingów ogólnodostępnych na terenie ośrodka rekreacyjnego Arturówek, których ilość jest wystarczająca. Dojazd do budynku zaplecza jest wystarczający dla transportu chemikaliów do uzdatniania wody oraz do usuwania zanieczyszczeń, odpadów

eksploatacyjnych oraz prowadzenia napraw i remontów.

### 3.8. Projektowane nawierzchnie utwardzone

#### 3.8.1 Chodniki

W zakresie doboru materiałów nawierzchni projektuje się nawierzchnie plaży basenowej wykonane z płyt betonowych gr. 6cm o wymiarach 16x32, 32x32, 32x48, 48x64cm w kolorze pastelowym.

##### Plaża basenowa

- |   |         |
|---|---------|
| • płyty betonowe o wymiarach 16x32, 32x32, 32x48, 48x64cm | 6,0 cm  |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4                       | 4,0 cm  |
| • kruszywo łamane, stabilizowane mechanicznie             | 10 cm   |
| • pospółka  | 20,0 cm |

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 40cm. Obrzeża betonowe w kolorze jasno szarym o wym. 8X30x100cm.

#### 3.8.2. Nawierzchnia bezpieczna wodnego placu zabaw

Nawierzchnia poliuretanowa wodnego placu zabaw, wielowarstwowa, bezpieczna, wykonana in situ na podłożu betonowym. Podłoże należy w pierwszej kolejności zagruntować tzw. primerem, celem poprawy jego przyczepności. Następnie wykonać warstwę bazową grubości 3cm, której zadaniem będzie amortyzacja upadków. Warstwa bazowa jest mieszaniną kleju PU oraz granulatu SBR. Przygotowuje się ją na miejscu budowy, aplikowana jest ręcznie lub mechanicznie za pomocą rozkładarki w zależności od warunków na budowie. Po wykonaniu warstwy bazowej całą powierzchnię placu zabaw należy przespachlować masą zamykającą pory w celu uzyskania warstwy nieprzepuszczającej wody.

W ostatnim etapie wykonuje się warstwę użytkową grubości 1cm. Warstwa użytkowa jest mieszaniną kleju PU i granulatu EPDM z produkcji pierwotnej, barwionego w masie.

Wymaga się stosowania kleju PU całkowicie odpornego na działanie UV. Warstwa użytkowa powinna być wykonana z najwyższą starannością, zgodnie z zasadami instalacji. Granulat EPDM powinien spełniać wymagania środowiskowe.

## 4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

### 4.1. Zewnętrzna instalacja wody zimnej

Zewnętrzne prysznice- 2szt. projektuje się zasilić w wodę zimną Dz25 PP (do pojedynczego prysznica Dz20). Zewnętrzną instalację wody zimnej zasilono z istniejącej instalacji zlokalizowanej w istniejącym budynku. Przejście pod fundamentem budynku projektuje się wykonać w rurze osłonowej Dz40. Odwodnienie instalacji (w tym spuszczenie wody na zimę) przewidziano w studni technologicznej Ø2000mm. Spadek instalacji należy wykonać zgodnie z rysunkiem Z4.3. co umożliwi zrealizowanie odwodnienia instalacji.



Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm, a po wykonaniu próby ciśnieniowej i wstępnym odbiorze przysypać najpierw warstwą piasku gr. 20 cm dokładnie ubijając po bokach, a następnie ziemią z wykopu.

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

Po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej wykonać płukanie i dezynfekcję wodociągu oraz przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody.

Materiały i wyroby użyte do przesyłania wody powinny posiadać zgodę na zastosowanie wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.

Wypływ z jednego prysznica zewnętrznego wynosi 6l/min, z wypływem czasowym wynoszącym 30 sekund. Założono, że z prysznica skorzysta 50 osób w ciągu jednej godziny. Założono, że prysznice nie są użytkowane jednocześnie ze względu na frekwencję charakteryzującą obiekt.

$$G_h = 6 \text{ l/min} \cdot 50 / 1000 = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **4.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano studnię rewizyjną S2 o średnicy  $\varnothing 800\text{mm}$ , z której powstające ścieki odpływają do istniejącej studni S1. Przewody kanalizacji projektuje się wykonać z PVC (SN min 8).

Przy przejściach przez ściany projektowanej studni S2 zastosować szczelne pierścienie ochronne.

W miejscu przejścia kanalizacji sanitarnej przez ścianę komory technologicznej zastosować rurę osłonową PE. Końcówki rury ochronnej wypełnić pianką poliuretanową – przejście gazoszczelne.

Projektowana studnia składa się z : dennicy, kręgów nadbudowy, pierścienia odciążającego przykrytego pokrywą, z włazem typu lekkiego z PE-HD.

Wszystkie elementy studni łączone są za pomocą uszczelek gumowych, zaprawy wodoszczelnej lub żywicy epoksydowej. Studnie należy wyposażyć w stopnie żłazowe.

Ścieki z płukania filtrów oraz posadzki filtrowni oraz umywalki w pomieszczeniu 01, łączą się we wspólny kolektor ze ściekami pochodzącymi z sanitariatów użytkowników obiektu, a następnie do projektowanej studni S2.

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna odprowadzi ścieki z zewnętrznych prysznic oraz z brodzików przechodnich. Spust wody z brodzików do kanalizacji zaprojektowano poprzez rurę PVC DN50. W pobliżu brodzików przechodnich zlokalizowano skrzynkę zaworową (zamykaną na klucz) z zaworem spustowym wody z brodzika. Za zaworem spustowym odprowadzenie wody z brodzików przechodnich połączy się we wspólny kolektor odprowadzający ścieki z prysznic i kolejno do projektowanej studni S2.

W przegłębieniu studni technologicznej projektuje zlokalizować pompę zatapialną pływakową o wydajności 1,5l/s i wysokości podnoszenia 3m, ścieki te odprowadzane będą do projektowanej studni S2.

#### 4.3.1 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Uwzględniając zakres Inwestycji projektuje się demontaż 6 szt. istniejących stalowych latarni oświetleniowych zainstalowanych na prefabrykowanych fundamentach betonowych, wyposażonych w oprawy oświetleniowe wyposażone w wydawcze źródła światła. Zdemontowane stanowiska słupowe przekazać Inwestorowi.

W celu zapewnienia ciągłości istniejącego obwodu oświetlenia zewnętrznego projektuje się wykonanie połączenia kablowego instalacji elektrycznej. Łączenie wykonać za pomocą ziemnych, przelotowych muf kablowych instalowanych w miejscach wskazanych na rysunku Z.3.1. Odcinek linii kablowej wykonać kablem YAKY 5x 16 mm<sup>2</sup>.

Kabel łączeniowy układać w ziemi, częściowo w rurze ochronnej DVR50 po trasie wskazanej na rys Z.3.1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kabla. W miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej wykop wykonywać ręcznie. Kabel układać w ziemi we wskazanych miejscach zbliżeń z infrastrukturą istniejącą, a także pod ciągami pieszymi rurze ochronnej DVR50 w wykopie, na głębokości min. 70 cm, na 10 cm podsypce z piasku, linią falistą z zapasem (3% długości wykopu). Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu układanej linii kablowej z istniejącą infrastrukturą podziemną wykonać zgodnie z N SEP E-004. Po ułożeniu linii wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonej linii kablowej i zgłosić do odebrania jako roboty zanikające.

Linie kablową na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odległości nie większej niż 10m, a także w miejscach wejść do osłon otaczających (rur osłonowych). Oznaczniki linii kablowej należy wykonać z odpowiednich materiałów i w sposób gwarantujący możliwość odczytania informacji na nich zawartych przez cały planowany okres eksploatacji linii. Oznaczniki można wykonać z tworzywa sztucznego lub metalu nie podlegającego procesowi korozji. Oznacznik powinien zawierać w szczególności:

- Nazwę właściciela linii kablowej,
- Relację linii kablowej,
- Napięcie znamionowe linii,
- Typ i przekrój kabla,
- Rok ułożenia,
- Nazwę i adres wykonawcy

Wykop zasypać 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego i oznaczyć na całej długości i szerokości siatką lub folią perforowaną o grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze niebieskim. Dalsze zasypywanie dokonać po drugim etapie odbioru robót zanikających. Wykonany wykop po zasypaniu odpowiednio zagęścić.

#### **4.3.1 Trasy kablowe zewnętrznych instalacji elektrycznych**

Projektuje się wykonanie wykopów oraz ułożenie rur osłonowych dla zewnętrznej instalacji zasilania i sterowania oświetleniem LED montowanym w murkach małej architektury Wodnego Placu Zabaw. Trasy linii kablowych przedstawiono na rys. Z.3.1. Kable dla potrzeb instalacji zasilania oświetlenia LED dostarcza branża technologiczna.

### **5. TECHNOLOGIA WODNEGO PLACU ZABAW**

#### **5.1. Podstawy opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r. nr 61 poz. 417)
- 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),
- normy DIN 19643

#### **5.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU, OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

##### Dane podstawowe

Powierzchnia placu wodnego – ok. 350m<sup>2</sup>

Objętość układu wodnego – ok. 9m<sup>3</sup>

Temperatura wody 22-28 st. C

Maksymalna ilość użytkowników – 50 os./h

Wydatek stacji uzdatniania wody – 18 m<sup>3</sup>/h

### 5.3. ZABAWKI WODNE I OŚWIETLENIE PLACU ZABAW

Wodny plac zabaw został przewidziany jako fontanna bez niecki wodnej. Na terenie placu zlokalizowano następujące zabawki-atrakcje wodne:

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	OPIS	OBSZAR SPRYSKIWANIA	PRZYŁĄCZE	MATERIAŁ	WYDAJNOŚĆ WODNA [m³/h]
ZABAWKI WODNE							
1	Małpka	2	230cm/h=240cm	Fi200cm+Fi60cm	3 x 1"	stal 316L, tworzywo sztuczne	5,4
2	Słoń	1	230cm/h=225cm	2xFi200cm+Fi40cm	2 x 1" + 2 x 1 1/2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	8,8
3	Parasol	1	H=170cm	Fi160cm	1 1/2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	7,4
4	Motyl mały	2	180cm/h=330cm	Fi300cm	2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	4,1
5	Wiaderka G2	1	2 x fi100cm	190x50cm, wys. 336cm	1 1/2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	5,4
6	Wulkan	2	fi 140cm	wys. 155cm	1 1/2"	stal 316L	3,6
7	Dysza tunel K8	1	320x250cm	8 dysz	2"	stal 316L	7,2
8	Tunel z kręgów G4	1	240x300cm	240x300cm, wys. 170cm	8 x 1"	stal 316L	14,22
9	Armatka 500 roto	2	fi700cm	75x25cm, wys 146cm	1"	stal 316L	2,52
10	Pączek G1	2	fi 240cm	fi60cm, wys. 63cm	1 1/2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	2,28
11	Wąż	1	2 x fi100cm, 150x250cm	50x190 + 50x95cm, wys. 300cm	2 x 1 1/2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	6,96
12	Smok	1	2 x fi120cm	90x90cm, wys. 325cm	2"	stal 316L, tworzywo sztuczne	3,78

OŚWIETLENIE					
LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	OPIS	MATERIAŁ	MOC ELEKTRTYCZNA
15	Reflektor LED RGB	25	30W/24VDC, kabel 2.5m, nisza do zabetonowania, średnica 188mm, głęb. zabudowy 45mm, sterowanie DMX512	Stal kwasoodporna, tworzywo sztuczne	30

#### 5.4. Instalacja technologiczna

W „murkach/lawkach” okalających wodny plac zabaw zostaną zamontowane reflektory typu LED, ze strumieniem światła skierowanym na zabawki wodne.

Do sterowania pracą pomp zabawek wodnych i oświetlenia sterowanych protokołem DMX, przyjęto sterownik programowalny. System umożliwia zaprogramowanie sekwencji działania i siłę strumieni wodnych, a także sposób oświetlenia w różnych wariantach. Wykonawca/dostawca systemu powinien przewidzieć minimum 3 programy pracy dziennej, jeden program pracy typu wieczorowego oraz program pokazowy trwający ok. 15 minut. Włączanie oświetlenia dokonywane będzie przez zegar astronomiczny poprzez zaprogramowanie czasu pracy lub ręcznie.

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 przelewowych (odpływowych) umieszczonych na krawędziach płyty placu zabaw, w sposób grawitacyjny z przerwą powietrzną, do zbiornika przelewowego - zewnętrznego ZPZ. Do zbiornika dodawana jest także woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne (wynoszenie wody na ciałach, wychlapywanie, odparowanie). Dopływ wody uzupełniającej regulowany jest przy pomocy układu automatycznej regulacji poziomu wody wyposażonego w czujnik ultradźwiękowy. Następnie woda jest pompowana do zbiornika przelewowego - retencyjnego wewnętrznego ZPW przez pompy obiegowe PO1, PO2. Ze zbiornika ZPW woda jest tłoczona przez pompy filtracyjne PF1, PF2 do filtrów F1, F2. Po przefiltrowaniu woda jest podgrzewana w systemie solarnym, a następnie po dodaniu środków chemicznych dopływa z powrotem do zbiornika przelewowego wewnętrznego. Do zbiornika ZPW podłączone są pompy zasilające zabawki wodne placu zabaw. Pompy te tłoczą wodę do zabawek wodnych zamontowanych na placu zabaw. Zbiornik wewnętrzny ZPW stanowi również magazyn wody do płukania filtrów. Po wypłukaniu filtra, woda w zbiorniku ZPW uzupełniana jest automatycznie przy pomocy układu regulacyjnego wyposażonego w czujnik ultradźwiękowy. Układy regulacyjne poziomu wody zbiorników ZPZ i ZPW zabezpieczają podłączone do nich pompy przed suchobiegiem.

Dozowanie korektora pH i środka dezynfekcyjnego odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sond: pH i  $\text{Cl}_2$  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.

Proces uzdatniania wody został tak zaprojektowany tak, aby woda spełniała następujące wymagania:

parametry fizykochemiczne - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r. nr 61 poz. 417) za wyjątkiem:

- stężenie chloru wolnego – 0.3 – 0.5 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>,
- pH wody 6.5 – 7.2

parametry bakteriologiczne:

Lp.	Wskaźnik jakości wody	liczba bakterii	objętość próbki [ml]
1	Escherichia coli lub bakterie grupy coli typ kałowy (termotolerancyjne)	0	100
2	Bakterie grupy coli	2	100
3	Gronkowce koagulazo-dodatnie	2	100
4	Ogólna liczba bakterii w 37°C	100	1

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/m<sup>3</sup>

Dawka chloru wodnego – 1-2 g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>, przy obciążeniu szczytowym i wysokiej temperaturze, chwilowo 5-10 g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

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

Wydatek popłuczyn z filtra - max. 15 m<sup>3</sup>/h

Wydatek wody uzupełniającej – q<sub>max</sub>=1.5m<sup>3</sup>/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.	kw. 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 zbiorników przelewowych-retencyjnych należy myć dokładnie jeden raz na miesiąc.

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 basenowej. Odpływ wody z „nogomyjki” – do kanalizacji sanitarnej.

Personel obsługujący

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej 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 basenowej 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 – 45m<sup>3</sup>/tydz.

w tym:

Wyszczególnienie	Czas występowania	Ilość	Skład
ścieki z bieżącej	tygodniowo	średnio 45 m <sup>3</sup> /tydz.	w ilości nie przekracza-



eksploatacji		(w tym popłuczyny z filtrów 6m <sup>3</sup> /tydz., zrzut wody z brodzików do stóp 30m <sup>3</sup> /tydz.)	jącej wskaźników zanieczyszczeń
woda po opróżnieniu układu	1x na rok	objętość wraz z instalacją ok. 9 m <sup>3</sup>	jak dla wody czystej

### 5.5. Wymagania szczegółowe

Wytyczne dla instalacji wod. - kan.

Rurociągi wody wodociągowej uzupełniającej zostaną doprowadzone do zbiorników przelewowych-retencyjnych:

Do ZPW – DN25

Do ZPZ – DN25

Wymagania jakościowe wody napełniającej i uzupełniającej.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 6 kwietnia 2007 r.) oraz dodatkowo nie przekraczać zawartości żelaza 1,8 mmol/m<sup>3</sup> (0,1 mg/l).

Wytyczne budowlane.

Zewnętrzny zbiornik przelewowy ZPZ należy wykonać jako zagłębiony w ziemi, w sąsiedztwie budynku technicznego i placu zabaw. Pojemność zbiornika V=6m<sup>3</sup>. Zbiornik wyposażony we właz szczelny DN500. W sąsiedztwie zewnętrznego zbiornika przelewowego należy posadzić komorę technologiczną (pompy obiegowe, zawory spustowe z instalacji).

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=1kW

Zapotrzebowanie typ B – praca ciągła 10/24h

N=10kW

WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

## Pomieszczenie filtrów

- 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 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.

**5.6. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ**

L.p.	Urządzenia	Ilość
1	Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy o średnicy 630mm (wydajność 9 m <sup>3</sup> /h) z dnem dyszowym wraz ze złożem filtracyjnym, manometrami i zaworem sześciodrogowym, (F1, F2)	2

2	Pompa filtracyjna wydajności 9 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 12 m H <sub>2</sub> O, mocy 0.9 kW, z filtrem wstępnym, (PF1, PF2)	2
3	Pompka membranowa dozująca podchloryn sodu: 6 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (CH)	1
4	Pompka membranowa dozująca korektor pH: 6 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (PH)	1
5	Pompka membranowa dozująca koagulant: - 2 l/h + lanca ssąca + pojemnik na chemikalia (KO)	1
6	Urządzenie kontrolno pomiarowe pH, chlor, redox (RB)	1
7	Zawór z napędem elektrycznym DN25	2
8	Filtr siatkowy DN25	2
9	Regulator poziomu wody z sondami (RP1, RP2)	2
10	Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii uzdatniania wody i urządzenia-zabawki wodne - sterowanie pracą pomp zabawek wodnych i oświetlenia protokołem DMX (programy pracy dziennej, program pracy nocnej) 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) (SZS)	1
11	Zbiornik przelewowy wewnętrzny z płyt PP, V=3m <sup>3</sup> z włączem górnym, z konstrukcją usztywniającą i króćcami, 3200x1200x1000(wys.)mm, podstawa z płyty ze stiroduru o wytrzymałości na ściskanie 200kPa i grubości 100mm (ZPW)	1
12	Zespół podgrzewania solarnego Zespół paneli solarnych dla basenu wodnego placu zabaw -komplet paneli z PE, 1280x820mm – 40 szt. -komplet orurowania -sterowanie (SOL)	1

13	Pompa obiegowa podgrzewania solarnego o wydajności 9 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 12 m H <sub>2</sub> O, mocy 0.9 kW, z filtrem wstępnym, (PSOL)	1
14	Rurociągi i armatura PVC, mocowania, przewody dozujące chemikalia, materiały montażowe	1

15	Pompa do zasilania zabawki wodnej „MAŁPKA”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z1.1, Z1.2)	2
17	Pompa do zasilania zabawki wodnej „SŁON”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z2)	1
19	Pompa do zasilania zabawki wodnej „PARASOL”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z3)	1
20	Pompa do zasilania zabawki wodnej „MOTYL MAŁY”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z4.1, Z4.2)	2
21	Pompa do zasilania zabawki wodnej „WIADERKA G2”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z5)	1
22	Pompa do zasilania zabawki wodnej „WULKAN”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z6.1, Z6.2)	2
23	Pompa do zasilania zabawki wodnej „SMOK”, korpus poliestrowy, sterowanie, DMX	1

	o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z7)	
24	Pompa do zasilania zabawki wodnej „WAŻ”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z8)	1
25	Pompa do zasilania zabawki wodnej „PAĆZEK”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z9.1, Z9.2)	2
26	Pompa do zasilania zabawki wodnej „ARMATKA ROTO”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z10.1, Z10.2)	2
27	Pompa do zasilania zabawki wodnej „TUNEL Z KREGÓW”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z11)	1
28	Pompa do zasilania zabawki wodnej „DYSZA TUNEL”, korpus poliestrowy, sterowanie DMX o wydajności $Q_{\max}=14\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $h=7$ m sł. wody, o mocy 0,24kW (Z12)	1
29	Reflektor LED RGB, 30W/24VDC, kabel 2.5m, nisza do zabetonowania, średnica 188mm, głęb. zabudowy 45mm, sterowanie DMX512, materiał: stal kwasoodporna, tworzywo sztuczne	25
30	Zbiornik żelbetowy retencyjny-przelewowy 240x280xh=180cm, z włazem 60x60cm z odpowietrzeniem $\varnothing 110\text{mm}$ , szczelny, prefabrykowany	1
31	Studnia betonowa z kręgów 2000/1000 (2 szt.), pokrywa górna typ lekki 2000/625 (1 szt.) z włazem żeliwnym $\varnothing 600$ (podstawa $h=500$ ), podstawa dolna studni 2000/1000z zagłębieniem $h=500\text{mm}$ , $\varnothing 400\text{mm}$ , przewód wentylacji graw. $\varnothing 110\text{mm}$ – wykonanie szczelne	1

**6. BILANS WYKORZYSTANIA POWIERZCHNI TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM**

Powierzchnia terenu objętego zagospodarowaniem terenu, w tym:	<b>2532,7m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia zabudowana istniejąca:	<b>221,7 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia utwardzona w tym:	<b>826,9 m<sup>2</sup></b>
- chodniki	<b>460,7 m<sup>2</sup></b>
- wodny plac zabaw	<b>366,2 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia terenów biologicznie czynnych w tym:	<b>1484,1 m<sup>2</sup></b>
- tereny biologicznie czynne objęte projektem	<b>1352,9 m<sup>2</sup></b>
- tereny biologicznie czynne nie objęte projektem	<b>131,2 m<sup>2</sup></b>

**7. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Teren wodnego placu zabaw nie posiada barier architektonicznych i jest dostępny dla osób niepełnosprawnych. Zaprojektowane toalety są przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

**8. ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW**

Projektowane zagospodarowanie terenu nie będzie powodowało zagrożeń dla środowiska zarówno w fazie budowy jak eksploatacji. Nie będzie również stwarzało zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników. Na terenie objętym zagospodarowaniem nie projektuje się emisji hałasu od urządzeń o natężeniu większym niż dopuszczalny (45 dB), emisji gazów lub pyłów do atmosfery i infiltracji zanieczyszczonych wód do wody i do ziemi. Odpadki bytowe będą przechowywane na kontenerach na istniejącym w pobliżu budynku placu do składowania odpadów. Opakowania po chemikaliach do uzdatniania wody będą odbierane przez przedsiębiorstwa zajmujące się ich dostawą.

**9. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW**

Teren nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

**10. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Teren nie leży w obszarze eksploatacji górniczej ani w strefie oddziaływania takiej eksploatacji.

**11. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA**

Zakres oddziaływania obiektu ustalono na podstawie:

- Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. z 2013r poz. 1409 z późn. zmianami – definicja obszaru oddziaływania, art. 3 pkt. 20; wiążąc go zgodnie z art. 5 ust 1 tejże Ustawy z realizacją projektowanych obiektów i urządzeń budowlanych
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) – w zakresie par. 271, 272 i 273.

Z analizy przeprowadzonej na podstawie wskazanych przepisów obszar oddziaływania wyznaczono w taki sposób, jak to przedstawiono graficznie na projekcie zagospodarowania terenu. Ustalono, że granica zakresu oddziaływania przebiega na działkach ewidencyjnych nr 6/1 i 14 z obrębu B-14 Łódź-Bałuty wokół terenu objętego rozbiórką nawierzchni boiska asfaltowego, wzdłuż projektowanych ogrodzeń oraz w bezpośrednim sąsiedztwie remontowanego budynku.

Czersk, 09.12. 2015r.

Główny projektant