

**ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

**1. STRONA TYTUŁOWA.**

**2. SPIS TREŚCI OPISU I CZĘŚCI GRAFICZNEJ.**

**3. OPIS DO PROJEKTU.**

**4. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.**

- oświadczenie i uprawnienia projektanta i sprawdzającego branży budowlanej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży budowlanej,
- kserokopia uprawnień budowlanych projektanta branży budowlanej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego branży budowlanej,
- kserokopia uprawnień sprawdzającego branży budowlanej,
- oświadczenie i uprawnienia projektanta i sprawdzającego branży instalacyjnej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży instalacyjnej,
- kserokopia uprawnień budowlanych projektanta branży instalacyjnej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego branży instalacyjnej,
- kserokopia uprawnień sprawdzającego branży instalacyjnej,
- oświadczenie i uprawnienia projektanta i sprawdzającego branży elektrycznej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży elektrycznej,
- kserokopia uprawnień budowlanych projektanta branży elektrycznej,
- zaświadczenie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego branży elektrycznej,
- kserokopia uprawnień sprawdzającego branży elektrycznej,
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród, uchwalonego uchwałą nr IV/39/11 Rady Miejskiej z dnia 11.02.2011,
- pismo z dnia 19.10.2009 roku - znak RDE52/GE-4112-ZW/1034/9184/09-1-WLZ ENERGIAPRO S.A. Oddział we Wrocławiu Rejon Dystrybucji Oborniki Śląskie, ul. Trzebnicka 101 Warunki przyłączenia i urządzeń elektroenergetycznych do sieci ENERGIAPRO,
- Umowa o przyłączenie nr RDE52/GE-4112-ZU/1034/9184/09-1-WLZ ENERGIAPRO S.A. Oddział we Wrocławiu Rejon Dystrybucji Oborniki Śląskie, ul. Trzebnicka 101,
- pismo znak DK 1988/444/Sz/2011 z dnia 22.09.2011 Miejskiego Zakładu Gospodarki Komunalnej, 55-140 Żmigród ul. Poznańska 6 dotyczące warunków technicznych dostawy wody + załącznik graficzny,
- pismo znak IRL.7011.13(3).2011.2012 z dnia 25.01.2012 Gminy Żmigród, 55-140 Żmigród Plac Wojska Polskiego 2-3 dotyczące warunków technicznych odbioru ścieków z inwestycji pod nazwą Modernizacja Ośrodka Sportu i Rekreacji w Żmigrodzie + załącznik graficzny,
- Decyzja znak OŚRiL.613.144.2011 z dnia 12.10.2011 Starosty Trzebnickiego, 55-100 Trzebnica ul. Ks. Dziekana Wawrzyńca Bochenka 6 zezwalające na usunięcie drzew z działek 6/4 i 6/5 obręb Żmigród,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 z dnia 24.11.2011,
- Opinia znak GP.6630.240.2012 z dnia 21.03.2012 Starosty Trzebnickiego dotycząca koordynacji usytuowania projektowanego uzbrojenia terenu,
- Pismo znak WZN.5183.938.2012.RK, RKP 4110/2012 z dnia 04.06.2012 Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu dotyczące opinii w sprawie projektu budowlanego modernizacji Ośrodka Sportu i Rekreacji w Żmigrodzie.
- Pismo Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu dotyczące pozwolenia na stały nadzór archeologiczny przy modernizacji Ośrodka Sportu i Rekreacji w Żmigrodzie.
- Uzgodnienie rzeczoznawcy d/s sanitarno-higienicznych (na rysunkach PZ1, A1, A2, AT1)
- Uzgodnienie rzeczoznawcy d/s BHP (na rysunkach PZ1, A1, A2, AT1)

**5. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ.**

**6. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

**7. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU.**

**Spis treści.**

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania .....	str.5
2. Zakres opracowania projektowego .....	str.5
3. Charakterystyka istniejącego basenu kąpielowego .....	str.5
4. Założenia projektowe.....	str.7
5. Zagospodarowanie terenu.....	str.7
6. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.....	str.10
7. Nawierzchnie utwardzone.....	str.20
8. Opis techniczny branża sanitarna.....	str.22
9. Opis techniczny branża elektryczna.....	str.33

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

PZ1. Projekt zagospodarowania terenu - plansza ogólna
PZ1a. Projekt zagospodarowania terenu - plansza ogólna nawierzchnie

I1. Inwentaryzacja niecki basenu

B1. Rzut niecki basenu
B2a. Przekroje niecki basenu
B2b. Przekroje niecki basenu
B2c. Płyta i okładzina wysp między nieckami
B3. Przekrój poziomy niecki basenu
B4. Wyposażenie niecki basenu
B4a. Elementy wyposażenia niecki basenowej
B4b. Oświetlenie niecki basenowej
B5. Rzut brodzika
B6. Przekroje pionowe brodzika
B7. Przekrój poziomy brodzika

A1. Rzut przyziemia - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego

A2. Rzut przyziemia - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
A3. Rzut dachu - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
A4. Rzut dachu - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
A5. Przekrój pionowy A-A
A6. Przekrój pionowy B-B
A7. Przekrój pionowy C-C
A8. Przekrój pionowy D-D
A9. Budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego, budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji - elewacje frontowe
A10. Budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego, budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji - elewacje tylne
A11. Budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego, budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji - elewacje boczne
A12a. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej
A12b. Zestawienie stolarki drzwiowej wewnętrznej

AK1. Korytarz budynek B - ściana lewa

AK2. Korytarz budynek B - ściana prawa
AK3. Korytarz budynek B
AK4. Kolorystyka zaplecze sanitarne

K1. Rzut fundamentów - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego

K2. Rzut fundamentów - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
K3. Rzut konstrukcji dachowej - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
K4. Rzut konstrukcji dachowej - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji

- AT1. Rzut przyziemia - budynek technicznych
- AT2. Rzut dachu - budynek techniczny
- AT3. Przekrój pionowy A-A - budynek techniczny
- AT4. Elewacja frontowa - budynek techniczny
- AT5. Elewacja tylna - budynek techniczny
- AT6. Elewacja boczna południowo-wschodnia - budynek techniczny
- AT7. Elewacja boczna północno-zachodnia - budynek techniczny
- AT8. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej - budynek techniczny
  
- KT1. Rzut fundamentów - budynek techniczny
- KT2. Rzut konstrukcji dachu - budynek techniczny
  
- ZB1. Rzut płyty górnej zbiornika buforowego
- ZB2. Rzut płyty dennej zbiornika buforowego
- ZB3. Przekroje pionowe A-A, B-B zbiornika buforowego
- ZB3. Przekrój poziomy C-C zbiornika buforowego
- ZB4. Przekrój konstrukcyjny pionowy zbiornika buforowego
  
- S1. Projekt zagospodarowania terenu - instalacje sanitarne
- S2. Budynek główny - instalacja wody i kanalizacji
- S3. Budynek główny - instalacja grzewcza
- S4. Budynek główny - instalacja wentylacji
- S5. Budynek techniczny - instalacje sanitarnego
- S6. Schemat technologii basenów
- S7. Profil przyłącza wody
- S8. Profil instalacji dla budynku głównego
- S9. Profil przełożenia instalacji wody
- S10. Profil kanalizacji sanitarnej z budynku głównego
- S11. Profil kanalizacji deszczowej z budynku głównego
  
- E1. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej gniazd wtykowych i zasilania urządzeń - budynek zaplecza socjalnego gastronomicznego
- E2. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej gniazd wtykowych i zasilania urządzeń - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
- E3. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej oświetlenia - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- E4. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej oświetlenia - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
- E5. Rozmieszczenie uziomu fundamentowego - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- E6. Rozmieszczenie uziomu fundamentowego - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
- E7. Schemat jednokreskowy zasilania - rozdzielnica główna RA
- E8. Schemat jednokreskowy zasilania - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- E9. Schemat jednokreskowy zasilania - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
- E10. Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
- E11. Schemat jednokreskowy zasilania - rozdzielnica RA3
- E12. Zewnętrzna instalacja oświetleniowa
  
- ET1. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej gniazd wtykowych i zasilania urządzeń - budynek techniczny
- ET2. Rozmieszczenie instalacji elektrycznej gniazd wtykowych i zasilania urządzeń - budynek techniczny
- ET3. Rozmieszczenie uziomu fundamentowego - budynek techniczny
- ET4. Schemat jednokreskowy zasilania - budynek techniczny
- ET5. Schemat jednokreskowy rozdzielni sterowania i automatyki r-a - budynek techniczny
- ET6. Schemat zasilania automatyki - budynek techniczny

**PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ŻMIGRODZIE**

- ED1. Schemat systemu dostępowego - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- ED2. Schemat systemu dostępowego - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
  
- NG1. Projekt zagospodarowania terenu - schemat instalacji nagłośnienia
- NG2. Schemat instalacji nagłośnienia - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- NG3. Schemat instalacji nagłośnienia - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
- NG4. Schemat blokowy instalacji nagłośnienia
  
- MT1. Projekt zagospodarowania terenu - schemat instalacji monitoringu
- MT2. Schemat instalacji monitoringu - budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego
- MT2. Schemat instalacji monitoringu - budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji
  
- BS1. Rzut boiska wielofunkcyjnego
- BS2. Przekrój boiska wielofunkcyjnego
  
- Z1. Zjeżdżalnie rzut
- Z2. Zjeżdżalnie widok

**OBIEKT:** Basen miejski

**ADRES INWESTYCJI:** 55-140 Żmigród, ul. Sportowa, nr ewidencyjny działek 6/4, 6/5, obręb Żmigród, AM-9

**INWESTOR:** Gmina Żmigród,

**ADRES INWESTORA:** 55-140 Żmigród, pl. Wojska Polskiego 2-3

## **1. Podstawa opracowania.**

-zlecenie Inwestora,  
-uzgodnienia z inwestorem,  
-wypis i wyrys z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród, uchwalonego uchwałą nr IV/39/11 Rady Miejskiej w Żmigrodzie z dnia 11.02.2011 ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego z dnia 08.04.2011,  
-aktualne normy i normatywy techniczne i literatura fachowa.

## **2. Zakres opracowania projektowego.**

Projekt obejmuje inwestycję polegającą na przebudowie i rozbudowie istniejącej niecki basenu miejskiego oraz budowie budynku technicznego i budynków zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji wraz zagospodarowaniem terenu działek 6/4 i 6/5. Istniejąca niecka przebudowana będzie i rozbudowana poprzez zmianę jej podziałów, głębokości, dobudowanie nowej części rekreacyjnej. Projektowany jest nowy brodzik dla dzieci. Wykonana będzie całkowicie nowa instalacja zasilająca i uzdatniająca wodę w obiegu zamkniętym w nieckach. Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza wody. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaplecza sanitarnego, socjalnego i gastronomicznego przepompowywane będą do istniejącej na terenie działki 6/5 oczyszczalni biologicznej. Odprowadzenie wody z instalacji uzdatniającej oraz z odpływów dennych do istniejącej na terenie działki instalacji odpływowej. Instalacja uzdatniająca i pompowa znajdować się będzie w pomieszczeniu technicznym umieszczonym w obrębie projektowanego budynku technicznego. Rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne i materiałowe zawarte są w części dalszej części opisowej i rysunkowej projektu.

## **3. Charakterystyka istniejącego basenu kąpielowego.**

**3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu** - teren działek 6/4 i 6/5 leży we wschodniej części Żmigrodu w granicy parku krajobrazowego „Dolina Baryczy”. Na terenie działek znajduje się kompleks rekreacyjno-sportowy. Niecka basenu wraz z istniejącym budynkiem zaplecza socjalnego i sanitarnego znajduje się w południowo-zachodniej części działki 6/5. Po ich północno-zachodniej stronie znajduje się muszla koncertowa i boisko asfaltowe do piłki ręcznej i koszykowej. Po stronie południowo-wschodniej znajduje się część rekreacyjna ze skate parkiem, parkiem linowym i placem zabaw. Większą część działki 6/5 zajmuje pełnowymiarowe boisko piłkarskie z trybunami, boiskiem treningowym, budynkiem socjalno-administracyjnym. Działka 6/4 jest niezabudowana, przylega do działki 6/5 i o działki drogowej nr 12/2. Teren działek jest zadrzewiony od strony południowo-zachodniej i północno-zachodniej. Pojedyncze drzewa rosną w części rekreacyjnej. Niezabudowana i nieutwardzona oraz niewykorzystana na cele sportowe i rekreacyjne powierzchnia działek porasta roślinność trawiasta. Teren działek płaski, rzędna wysokościowa całości zbliżona do 89.00 - 89.50 m npm. Jedynie część najbliższej niecki i sama niecka wyniesiona do około 90.00 m npm. Teren działek znajduje się w strefie „K” ochrony konserwatorskiej oraz w strefie chronionej parku krajobrazowego „Dolina Baryczy”.

**3.2. Charakterystyka niecki basenu** - przedmiotowy obiekt, powstał w latach 30 XX wieku. W chwili obecnej wchodzi w skład kompleksu rekreacyjno-sportowego składającego się z części basenowej, części rekreacyjnej ze skate parkiem, parkiem linowym i placem zabaw oraz części sportowej z pełnowymiarowym boiskiem piłkarskim wraz i budynkiem socjalno-biurowym. Niecka basenu o wymiarach 22.00x50.00 m podzielona jest wzdłuż dłuższej osi na dwie części. Część rekreacyjna o zmiennej głębokości od 0.80 do 1.30 m. Część pływacka o głębokości od 1.00 do 1.63 m. Dopływ wody bezpośrednio z instalacji wodociągowej poprzez dysze napływowe umieszczone w betonowych płaskorzeźbach usytuowanych na krótkiej północno-zachodniej ścianie basenu. Odpływ przez rynną przelewową w formie kieszeniowej na całej długości krótkiej południowo-wschodniej ścianie basenu. Na długich ścianach usytuowane są dodatkowo po trzy a na krótkiej ścianie północno-zachodniej jeden odpływ typu skimerowego. W chwili funkcjonowania basen nie posiadał instalacji uzdatniającej wodę. Ubytki wody uzupełniane były na bieżąco z sieci miejskiej, nadmiar wody odprowadzany był bezpośrednio do instalacji odpływowej.

Niecka basenu o wymiarach i kubaturze podanej poniżej została wykonana w konstrukcji żelbetowej monolitycznej z oparciem dna na gruncie. Rodzaj użytego betonu oraz stali konstrukcyjnej trudny do określenia. Ściany oraz dno basenu betonowe wielokrotnie malowane farbami wodoodpornymi. Ściany oraz dno niecki wykazują szereg pęknięć powstałych na skutek nierównomiernego osiadania niecki i braku odpowiedniej jej sztywności konstrukcyjnej. Korona obiektu położona powyżej otaczającego terenu przy czym ściany szczytowe (krótkie) są wyższe od ścian bocznych o 30 - 35 cm. Cała niecka basenu ogrodzona jest barierką z rur stalowych z wejściami przez brodziki do płukania stóp. Wzdłuż brzegów basenu wykonana jest ścieżka betonowa. Zejścia do wody części rekreacyjnej za pomocą pary betonowych schodów usytuowanych na długiej południowo-zachodniej ścianie, do części pływackiej schodami usytuowanymi w północno-zachodnim narożniku basenu oraz trzema stalowymi drabinkami na ścianie północno-wschodniej i dwiema na ścianie południowo-wschodniej. W okresie funkcjonowania obiektu prowadzono doraźne prace remontowe instalacji technicznych oraz powierzchni dna i ścian niecki, jednakże nie zapewniły one niezawodnej i ekonomicznej pracy. Przestarzała technologia basenu oraz jego techniczne zużycie spowodowały występowanie następujących problemów:

- niewłaściwy układ przepływu wody obiegowej przez nieckę basenu kąpielowego, stwarzający możliwość występowania przestrzeni martwych i skażenia bakteriologicznego,
- zły stan dna oraz ścian niecki basenu,
- znaczne ubytki wody w basenie w okresie jego funkcjonowania,
- нефункциональность и недостаток части рекреационной аттрактивной według współczesnych kryteriów.

Istniejący budynek mieszczący pomieszczenia techniczne, zaplecza sanitarnego, socjalne i usługowe znajduje się w niezadowolającym stanie technicznym. Jego układ funkcjonalny i konstrukcyjny nie pozwala na ekonomiczną adaptację dla projektowanej modernizacji basenu.

### **3.3. Parametry istniejącej niecki basenu kąpielowego.**

Długość wewnętrzna niecki - 50.00 m  
 Szerokość wewnętrzna - 22.00 m  
 Głębokość od korony basenu części pływackiej -1.34 - 1.97 m  
 Głębokość użytkowa części pływackiej - 1.00 - 1.63 m  
 Głębokość od korony basenu części rekreacyjnej - 1.14 -1.64 m  
 Głębokość użytkowa części rekreacyjnej - 1.00 - 1.30 m  
 Powierzchnia zabudowy - 116.00 m<sup>2</sup>  
 Pojemność - 1225.00 m<sup>3</sup>

**3.4. Charakterystyka istniejącego budynku zaplecza sanitarnego i socjalnego** - parterowy budynek położony jest wzdłuż południowo-zachodniej granicy działki 9/4. Posiada nieregularny rzut. Część środkowa o szerokości ~ 4.50 m na rzucie prostokąta, przylegają do niej od strony północno-zachodniej i południowo-wschodniej łukowate przybudówki szerokości ~ 1.80 m. Część środkowa pełniła funkcję socjalną i administracyjną, w przybudówkach znajdowały się pojedyncze kabiny przebieralnie. Cały budynek konstrukcji szkieletowej drewnianej. Poszycie ścian z desek. Dach wielospadowy na części środkowej i skrajnych częściach przybudówek. Na przybudówkach mieszczących przebieralnie dach dwuspadowy. Pokrycie dachu z papy. Istniejący budynek nie spełnia w obecnej chwili żadnych wymagań dotyczących tego typu obiektów. Jego konstrukcja, układ funkcjonalny i kształt uniemożliwia modernizację i przystosowanie do obsługi rozbudowanego basenu miejskiego.

#### **4. Założenia projektowe.**

Głównymi założeniami są: rozbudowa, remont i wykonanie nowych podziałów istniejącej niecki, wyłożenie jej folią PVC zbrojoną, wykonanie nowej instalacji obiegu i uzdatniania wody w basenie, budowę budynku technicznego i budynków zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji wraz zagospodarowaniem terenu działek 6/4 i 6/5. Remont i rozbudowa niecki polegać będą na usunięciu istniejących malowań ścian bocznych, wykonanie nowych płyt dennych, części ścian, uzupełnieniu ubytków i wykonaniu gładzi cementowych na ścianach basenu, montażu systemowej rynny przelewowej, podzieleniu niecki na strefy dla pływających, niepływających i rekreacyjną, budowie brodzików dla dzieci, wykonaniu nowych brodzików z prysznicami. Wykonanie tych prac niezbędne jest dla prawidłowego ułożenia folii basenowej.

Projektowane budynki zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji oraz techniczny wykonane będą w technologii tradycyjnej. Parterowe, niepodpiwniczone ze stropodachami drewnianymi. Budynki zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji tworzą zespół funkcjonalny rozdzielony przejazdem. Przejazd przekryty będzie żelbetową płytą przejazdową opartą na szczytowych ścianach zewnętrznych budynków w poziomie ich stropów. Budynek techniczny na rzucie prostokąta, jednobryłowy usytuowany północnej części terenu basenu w pobliżu niecki basenowej.

#### **5. Zagospodarowanie terenu.**

**5.1 Opis do projektu zagospodarowania terenu** - Teren objęty niniejszym opracowaniem położony jest na działkach 6/4 i 6/5 i leży we wschodniej części Żmigrodu. Stanowi własność Miasta i Gminy Żmigrod, a użytkownikiem i zarządcą terenu jest Zespół Placówek Kultury w Żmigrodzie. Przylega od południa do ul. Sportowej, od zachodu do drogi krajowej nr 5. Dojazd i dojście do terenu działek od ul. Sportowej.

W chwili obecnej niecka basenu wraz z istniejącym budynkiem zaplecza socjalnego i sanitarnego znajduje się w południowo-zachodniej części działki 6/5. Teren basenu jest wygrodzony od pozostałej części działki 6/5. Na tym terenie po północno-zachodniej stronie niecki znajduje się muszla koncertowa i boisko asfaltowe do piłki ręcznej i koszykowej. Poza terenem objętym opracowaniem po jego stronie południowo-wschodniej znajduje się część rekreacyjna ze skate parkiem, parkiem linowym i placem zabaw. Od strony północno-zachodniej znajduje się pełnowymiarowe boisko piłkarskie z trybunami, boiskiem treningowym i budynkiem socjalno-administracyjnym. Działka 6/4 jest niezabudowana, znajduje się na niej droga dojazdowa do terenu basenu i pozostałej części działki 6/5. Teren działek jest zadrzewiony od strony południowo-zachodniej i północno-zachodniej.

Teren działek płaski. Działka nie leży na terenach szkód górniczych, nie jest w rejestrze ani wykazie zabytków, znajduje się w strefie „K” ochrony konserwatorskiej oraz w strefie chronionej parku krajobrazowego „Dolina Baryczy”.

Basen wraz z budynkiem zaplecza sanitarnego został wybudowany latach 30-tych XX w.

Basen jest zasilany z miejskiej sieci wodociągowej. Napełnianie odbywa się bezpośrednio z sieci miejskiej basen nie posiadał instalacji uzdatniającej wodę. Ubytki wody uzupełniane były na bieżąco z sieci miejskiej, nadmiar wody odprowadzany był bezpośrednio do instalacji odpływowej. Uzupełnianie wody w basenie odbywa się poprzez rurociągi Dn100 dochodzących do krótkiej ściany północno-zachodniej niecki basenowej.

Na terenie przedmiotowej działki znajdują się sieć kanalizacji sanitarnej Dn150, w tym sieć odprowadzania nadmiaru wody i opróżniania basenu Dn150, sieci wodociągowe, w tym sieć zasilająca basen, sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia, brodziki, betonowe schody zejściowe przeznaczone do rozbiórki.

Projekt modernizacji zmienia w znaczący sposób zagospodarowanie terenu. Niecka basenu zmieni swoje wymiary zewnętrzne, kształt i podziały, prace remontowe i modernizacyjne wychodzą poza obręb istniejących ścian zewnętrznych. Projektowane budynki zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji usytuowane będą po południowo-zachodniej stronie niecki basenu. Budynek techniczny po jej północno-wschodniej stronie. Przy budynku technicznym projektowany jest trójkomorowy zbiornik zbiornik przelewowy o wymiarach zewnętrznych 26.16×3.98, głębokości całkowitej 2.50 m i pojemnościach poszczególnych komór 70.00 m<sup>3</sup>, 88.20 m<sup>3</sup> i 8.20 m<sup>3</sup>. Wzdłuż północno-wschodniej granicy, częściowo na zbiorniku projektowane jest usytuowanie baterii kolektorów słonecznych służących podgrzewaniu wody w basenie w okresie jego funkcjonowania. Przy południowo-zachodniej ścianie niecki projektowana jest zjeżdżalnia "rodzinna" o trzech torach jazdy. Zjeżdżalnia będzie rozbudowana w drugim etapie rozbudowy basenu o zjeżdżalnię rurową spiralną i zjeżdżalnię rurową prostą.

Projektowane są nowe instalacje obiegu wody, przyłącza wody, elektryczna zasilająca budynek.

Istniejące boisko o nawierzchni asfaltowej będzie zachowane i w drugim etapie poddane modernizacji polegającej na wykonaniu nowej nawierzchni poliuretanowej, wykonaniu ogrodzenia o wysokości 4.00 m na całym jego obwodzie.

Istniejąca na terenie działki muszla koncertowa pozostaje bez zmian.

Projektowany jest całkowicie nowy układ komunikacji na terenie działek. Obejmuje on wykonanie nowych wjazdów i wejścia na teren basenu, wykonanie nowych nawierzchni do komunikacji i nawierzchni trawiastych w części rekreacyjnej basenu. Nowe alejki, drogi dojazdowe, wykończenie terenu wokół niecki basenu i brodzika projektowane są z kostki betonowej.

Jako ogrodzenie basenu wykorzystane będzie częściowo istniejące ogrodzenie z siatki stalowej. Fragmenty istniejącego ogrodzenia będą rozebrane ze względu na projektowane budynki i zmianę zagospodarowania terenu. Od strony południowo-wschodniej projektowane jest nowe ogrodzenie nawiązujące do istniejącego.

Teren niecki wygrodzony za pomocą barierki wykonanej z rur stalowych. W przejściach w barierce usytuowane będą brodziki do płukania stóp wraz z prysznicami.

Projektuje się wymianę istniejącego przyłącza wody na nowe Ø110 z rur PEHD od istniejącej studni wodomierzowej przeznaczonej do likwidacji do miejsca nowej lokalizacji studni wodomierzowej, wskazanej w części graficznej opracowania.



Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaplecza sanitarnego, socjalnego i gastronomicznego do istniejącej na terenie działki 6/5 oczyszczalni biologicznej. Odprowadzenie wody z instalacji uzdatniającej oraz z odpływów dennych do istniejącej na terenie działki instalacji odpływowej.

Zasilanie budynków w energię elektryczną z istniejącej sieci eN. Do budynku technicznego doprowadzona będzie od budynku głównego wewnętrzna linia zasilająca.

Projektowane są cztery wyznaczone miejsca parkingowe na terenie ogrodzonym basenu, w tym jedno dla niepełnosprawnych. Dodatkowe miejsca parkingowe znajdują się na przyległym terenie i służą one istniejącemu Ośrodkowi Sportu i Rekreacji.

Projektowane budynki zaplecza socjalnego i gastronomicznego, zaplecza sanitarnego i rekreacji oraz budynek techniczny swoją architekturą nawiązują do istniejącego na terenie działki 6/4 budynku zaplecza sportowego.

Usytuowanie przebudowywanej i rozbudowywanej niecki, projektowanych budynków oraz inne elementy zagospodarowania terenu działki pokazano na załączonym projekcie zagospodarowania terenu na mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1: 500.

### 5.1. Bilans terenu.

-Powierzchnia działek 6/4, 6/5 - 31 070.00 m<sup>2</sup>

W tym: Powierzchnia działki 6/4 - 30 680.00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia działki 6/5 - 390.00 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia terenu objęta opracowaniem - 8 840.00 m<sup>2</sup>

W tym: Powierzchnia działki 6/4 - 8 450.00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia działki 6/5 - 390.00 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia zabudowana - 2 911.60 m<sup>2</sup>

W tym: Powierzchnia zabudowy budynków i budowli istn. - 845.00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy budynków projektowanych - 545.00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia niecek basenowych - 1 521.60 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia boiska wielofunkcyjnego - 424.00 m<sup>2</sup>

-Nawierzchnie utwardzone kostką betonową - 3 068.00 m<sup>2</sup>

W tym: Powierzchnia nawierzchni istniejących - 1 544.00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia nawierzchni projektowanych - 1 524.00 m<sup>2</sup>

-Nawierzchnie żwirowe - 272.00 m<sup>2</sup>

-Nawierzchnie trawiaste - 24 394.40 m<sup>2</sup>

### 5.2. Powierzchnia biologicznie czynna.

Powierzchnia działek 6/4 i 6/5 wynosi łącznie 31 070 m<sup>2</sup>, powierzchnia nawierzchni utwardzonych i zabudowanych budynkami i budowlami wynosi łącznie 6 670.00 m<sup>2</sup>, powierzchnia biologicznie czynna (nawierzchnie trawiaste, tereny zieleni) wynoszą 24 400.00 m<sup>2</sup>. Powierzchnia biologicznie czynna stanowi 78.54 % całej powierzchni działek 6/4 i 6/5 przy minimalnej określonej w miejscowym planie zagospodarowania dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród na 70%.

### 5.3. Opis dostępności dla osób niepełnosprawnych.

**5.3.1. Dojścia** - do wejść do budynków doprowadzone są utwardzone dojścia o szerokości minimalnej 1,5 m, przy czym wszystkie dojścia zapewniają osobom niepełnosprawnym dostęp do części z których osoby te mogą korzystać.

**5.3.2. Miejsca postojowe dla samochodów** - zaprojektowano jedno odpowiedni oznakowane miejsce parkingowe na terenie basenu w pobliżu budynków. Z miejsca parkingowego zapewniony jest utwardzony dojazd do miejsc i pomieszczeń z których mogą korzystać niepełnosprawni. Miejsce parkingowe o wymiarach 360×550 cm.

**5.3.3. Furtki w ogrodzeniu** - furtki w projektowanym ogrodzeniu oraz elementy systemu dostępowego do basenu nie będą utrudniać dostępu do nich osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach inwalidzkich.

**5.3.4. Wejścia do budynków** - budynki i wejścia do nich znajdują się na poziomie terenu. Maksymalne nachylenie nawierzchni utwardzonych na ciągach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pieszego i dla osób niepełnosprawnych poruszających się przy użyciu wózka inwalidzkiego wynosi 2%

**5.3.5. Pomieszczenie higieniczno-sanitarne** - Zgodnie z §86, ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury, w budynku jedno z ogólnodostępnych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych jest przystosowane dla osób niepełnosprawnych i poruszających się na wózkach przez zapewnienie przestrzeni manewrowej o wymiarach 1.5 x 1.5 m i zastosowanie w tym pomieszczeniu i na trasie dojazdu do nich drzwi bez progów. Ponadto w pomieszczeniu zainstalowana będzie odpowiednio przystosowana miska ustępowa i umywalka. Będą także zainstalowane uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych.

## 6. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.

### 6.1. Niecka basenu.

**6.1.1. Założenia ogólne** - projektowana jest modernizacja istniejącej niecki basenu o wymiarach wewnętrznych 50.00×22.00m. Przez wykonanie nowych podziałów i płyt dennych po przebudowie basen podzielony będzie na dwie części o odrębnych obiegach wody. Niecka o wymiarach 25.00×16.00 m przeznaczona będzie dla pływających. Część o wymiarach 26.40×22.00 m wraz z nowo projektowaną okragłą niecką średnicy 15.50 m posiadać będzie pięć stref o różnym przeznaczeniu - dla niepływających, rekreacyjną ogólną, rekreacyjną z atrakcjami wodnymi, zjeżdżalni i „rwącą rzekę”. Część istniejących ścian oraz płyty dennej wraz z wypłyconiem od strony południowo-zachodnie podlegać będzie rozbiórce.

Prace należy wykonać zgodnie z WTWiO „ Roboty ziemne” i „Konstrukcje hydrotechniczne z betonu” Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 1994 roku. Do betonowania użyć betonu klasy C16/20(B20) z dodatkiem środka uszczelniającego Hydrobet w ilości 1.5% w stosunku do wagi cementu. Wodoszczelność betonu W6. W recepturze betonu należy uwzględnić w/c  $\cong 0,45\pm 0,50$ , cement hydrotechniczny o niskiej kaloryczności i zawartości max 350 kg/m<sup>3</sup> mieszanki, konsystencja na styku KH3/KH4, kruszywo o średnicy do 32 mm.

Obowiązuje wibrowanie układanej mieszanki betonowej szczególnie dokładne w rejonie naroży i taśm. Wymagana tolerancja wykonania górnej krawędzi przelewu  $\pm 2$  mm. Materiały uszczelniające muszą posiadać atesty wymagane dla wody pitnej.

Wskazane jest betonowanie bez przerw poszczególnych odcinków płyt dennych do przerw roboczych z wibrowaniem. Pielęgnację betonu należy prowadzić przez 14 dni, polewając dno basenu wodą, nie dopuszczając do jego przesuszenia i powstania rys skurczowych.

Na wszystkich przejściach rurociągów technologicznych przez elementy żelbetowe niecki należy założyć kołnierze przeciwfiltracyjne lub zabezpieczenia w postaci taśm pęczniących.

**6.1.2. Prace rozbiórkowe** - ze względu na zróżnicowane głębokości projektowanych niecek odbiegające w znaczący sposób od istniejących przewidziano do wyburzenia całość istniejącej płyty dennej w obrębie projektowanej niecki dla pływających i komory technicznej pomiędzy nieckami, wypłycone w obecnej chwili istniejącej części płyty dennej w obrębie projektowanych niecek dla niepływających, rekreacyjnej i strefie zjeżdżalni. Pozostała część istniejącej płyty leżąca poniżej projektowanych poziomów nowej płyty dennej zostaną zachowane i wykorzystane jako podłoże. Wyburzeniu podlegać będzie także fragment istniejącej ściany południowo-zachodniej w obrębie projektowanej niecki dla pływających oraz fragmenty ścian na włączeniu okragłej niecki rekreacyjnej i rwącej rzeki. Zakres wyburzeń pokazany jest na rysunku zawartym w części graficznej projektu.

**6.1.3. Dno basenu** - projektowane są nowe płyty denne poszczególnych niecek w postaci monolitycznej płyty z betonu C16/20 (B20) W6 grubości 20 cm. Zbrojenie główne z prętów stalowych AIII. Przerwy robocze projektowane jako dylatacje konstrukcyjne. Szczegóły na rysunkach.

**6.1.4. Ściany** - remont ścian przeznaczonych do zachowania polegać będą na usunięciu istniejących warstw farb, skucie fragmentów zniszczonych, „głuchych”, zamurowaniu istniejących wejść bloczkami betonowymi M6 na zaprawie cementowej, uzupełnieniu ubytków i wykonaniu gładzi cementowych na ścianach. Wykonanie tych prac niezbędne jest dla prawidłowego ułożenia folii basenowej. Ściany do zachowania obniżone będą przez obcięcie ich górnych części za pomocą piły do betonu. Ściany szczytowe obniżone będą o 80 cm, ściany boczne o 40 cm. Ze względu na montaż rynny przelewowej na większości ścian wysokość docelowa ścian będzie mniejsza o 20 cm niż w chwili obecnej.

Uzupełnienia istniejących ścian żelbetowych poniżej ich obecnego poziomu, niezbędne ze względu na obniżenie poziomu dna niecki dla pływających i niecek wzdłuż południowo-zachodniej ściany za pomocą betonu C16/20 (B20) zbrojonego prętami stalowymi AIII i strzemionami ze stali A0.

Prace naprawcze rozpocząć od skucia luźnych, skorodowanych fragmentów betonu, usunięcia zniszczonych warstw malarskich tynków, izolacji i oczyszczenia powierzchni do „zdrowej”, nośnej warstwy. Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia należy z niego usunąć beton aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty należy oczyścić z rdzy ręcznie lub mechanicznie do uzyskania jasnego, metalicznego wyglądu, a potem oczyścić sprężonym powietrzem.

Na tak przygotowaną powierzchnię stali zbrojeniowej należy nałożyć mineralną powłokę antykorozyjną. Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, tuż przed przystąpieniem do uzupełniania ubytków betonu przygotowaną powierzchnię betonu należy zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nałożyć warstwę kontaktową umożliwiającą trwałe połączenie istniejącego betonu z warstwą naprawczą. Warstwa naprawcza z zaprawy cementowej lub zaprawy do napraw betonów o uziarnieniu zależnym od głębokości ubytków.

Ze względu na brak w chwili obecnej możliwości określenia rzeczywistego poziomu posadowienia poszczególnych fragmentów ścian należy po ich odsłonięciu (po wyburzeniu niezbędnych części płyt dennych i usunięciu części podłoża) ustalić z projektantem warunki i sposób ich uzupełnienia.

Ściany nowo projektowanych niecek z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej, z trzpieniami usztywniającymi, wieńcem górnym i zbrojeniem co drugiej spoin za pomocą prętów  $\varnothing 6$  ze stali AIII.

**6.1.5. Rynna przelewowa** - na odcinkach prostych ścian betonowa systemowa będąca integralną częścią ścian basenu, montowana na istniejących ścianach po obcięciu ich górnej części. Montaż rynny za pomocą kleju mineralnego przeznaczonego do tego typu zastosowań. Rynna na ścianach zakrzywionych i łukach betonowa lub kompozytowa. Kratka rynny przelewowej typowa systemowa szerokości 240 mm. Wymagana tolerancja wykonania górnej krawędzi przelewu 2 mm. Wykończenie i uszczelnienie wnętrza rynny folią basenową.

**6.1.6. Dylatacje i przejścia przez ściany** - Uszczelnienie dylatacji, przejść przez ściany (dysze, spusty, rury) oraz styków roboczych będą stanowiący taśmy dylatacyjne i uszczelniające „Waterstop RX”.

**6.1.7. Wyposażenie techniczne i wykończenie basenu** - przed przystąpieniem do prac budowlanych należy uzgodnić z dostawcą wyposażenia (folii basenowej, kratki przelewowych, dysz wody, odpływu dennego i z rynny przelewowej, instalacji obiegu wody) sposób ich montażu i przewidzieć konieczność montażu wyposażenia.

**6.1.7. Wykładzina foliowa basenu** - projektowane jest wyłożenie całości niecek atestowaną folią basenową PVC o gramaturze min. 300 g/m<sup>2</sup>, grubości 1.5 mm, zbrojoną za pomocą włókna poliestrowego grubości 0.3 mm. Schody basenowe, powierzchnie ze spadkami pomiędzy nieckami dla niepływających i rekreacyjną oraz strefą zjeżdżalni, dno i krawędzie bez rynny przelewowej brodzików dla dzieci wyłożyć folią wytłaczaną o powierzchni antypoślizgowej o kontrastowym w stosunku do reszty kolorze. Pasma folii łączyć na zakład 30 mm i zgrzewać za pomocą strumienia gorącego powietrza oraz dodatkowo uszczelnić wzdłuż zgrzewu płynnym PVC. Powierzchnia przeznaczona do ułożenia folii powinna być gładka i równa, wolna od zanieczyszczeń chemicznych bez szczelin, pyłu i luźnych ziaren i ostrych krawędzi. W przypadku trudności z usunięciem istniejących malowań ze ścian basenu należy zastosować jako warstwę podkładową geowłókninę o gęstości co najmniej 300 g/m<sup>2</sup>. Folia we wszystkich narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych na odcinkach gdzie nie występuje rynna przelewowa, na uskokach dna niecki mocowana do profili PVC zakotwionych do ścian i płyt dennych. Na odcinkach ścian gdzie zamontowane będą rynny przelewowe folia wylinięta jest do wnętrza rynny i tam zgrzewana do blach montażowych mocowanych wewnątrz rynny. Folię basenową należy układać zgodnie z instrukcją producenta.

**6.1.8. Brodziki z projektowanymi natryskami zewnętrznymi** - przeznaczone do dezynfekcji stóp przy przejściu na teren o zaostrowym rygorze sanitarnym oraz są brodzikami natryskowymi dla wchodzących i wychodzących z wody. Konstrukcji żelbetowej, wyłożone płytkami ceramicznymi. Dno i powierzchnie płaskie w niecce będą miały płytki antypoślizgowe. Przy każdym brodziku zamontowany będzie prysznic.

**6.1.9. Atrakcje basenowe** - projektowane jest wyposażenie niecki basenowej w systemowe urządzenia i instalacje podnoszące atrakcyjność korzystania z basenu. Zamontowane będą zjeżdżalnia rodzinna trzy torowa, zjeżdżalnie - spiralna i rurowa prosta, leżanki i ławeczki napowietrzające, stanowiska z dyszami do hydromasażu karku i dyszami dennymi zamontowanymi w siedzisku, ścienne masaże trójdyszowe, armatki wodne i gejzery powietrzne, parasole wodne, kurtyny wodne, sztuczna rzeka z dyszami, poziomą siatkę do wspinania mocowaną do słupków. Montaż elementów wyposażenia podlega identycznym rygorom jak montaż pozostałych elementów wyposażenia niecki basenu. Uruchamianie poszczególnych atrakcji basenowych zasilanych wodą lub powietrzem za pomocą sterowników czasowych. Montaż pomp zasilających w komorach technicznych w niecce basenowej. Montażu zjeżdżalni dokonuje firma dostarczająca i wykonująca zjeżdżalnię.

#### **6.1.10. Zjeżdżalnie.**

##### **6.1.10.1. Konstrukcja elementów**

Elementy ślizgu z laminatu PS (laminat poliestrowy zbrojony włóknem szklanym)

Elementy (powierzchnia ślizgu) o budowie warstwowej, licząc od strony wewnętrznej:

- żelkot
- 6 warstw zbrojenia szklanego
- warstwa zbrojenia przekładkowego typu firet coremat
- topkot.

Kołnierze łączące elementy ślizgu wykonane z warstw zbrojenia szklanego.

Grubość kołnierza od 10 mm w części skręcanej, do 13 mm w części przylegającej do powierzchni owalnej.

Konstrukcja nośna ze stali ( St3SX i St3S ) ocynkowanej ogniowo. Fundamenty stopowe pod konstrukcję słupów nośnych z betonu B 20. Pompy elektryczne podające wodę na zjeżdżalnię - pompy obiegowe indywidualne dla każdej zjeżdżalni, z zabezpieczeniem termicznym i różnicowo prądowym (2.2kW).

Instalacja wodociągowa, doprowadzająca wodę od pompy do podestu startowego (wykonana w technologii rur PE lub PVC klejonych).

##### **6.1.10.2. Elementy zjeżdżalni**

###### **6.1.10.2.1. Zjeżdżalnia rynnowa - prosta - typu KAMIKADZE - zewnętrzna.**

- Element startowy, oraz ślizg rynnowy o średnicy 1000 mm w kolorze wg uzgodnienia z laminatu poliestrowo - szklanego długości ok. 17,60 mb zakończony swobodnym spadkiem do basenu.
- Konstrukcja wsporcza - stalowa ocynkowana ogniowo i malowana farbami poliuretanowymi do malowania na świeży ocynk.
- Instalacja wodociągowa - doprowadzająca wodę od podestu startowego do elementu startowego
- Tablica z regulaminem (Piktogramy).

**6.1.10.2.2.** Zjeżdżalnia rodzinna - trójtorowa,

- Element startowy, oraz ślizg w kolorze uzgodnionym z inwestorem z laminatu poliestrowo - szklanego długości ok. 15,20 mb zakończony swobodnym spadkiem do basenu.
- Konstrukcja wsporcza - stalowa ocynkowana ogniowo i malowana farbami poliuretanowymi do malowania na świeży ocynk.
- Instalacja wodociągowa - doprowadzająca wodę od podestu startowego do elementu startowego.
- Tablica z regulaminem (Piktogramy).

**6.1.10.2.3.** Zjeżdżalnia rurowa - ślimakowa - zewnętrzna.

- Element startowy, oraz ślizg rurowy o średnicy 1000 mm w kolorze wg uzgodnienia z laminatu poliestrowo - szklanego długości ok. 59,60 mb zakończony swobodnym spadkiem do basenu
- Konstrukcja wsporcza - stalowa ocynkowana ogniowo i malowana farbami poliuretanowymi do malowania na świeży ocynk.
- Instalacja wodociągowa - doprowadzająca wodę od podestu startowego do elementu startowego.
- Tablica z regulaminem (Piktogramy).
- Sygnalizacja START-STOP typ I (czerwone-zielone światło sterowane czasowo)

**6.1.11. Oświetlenie niecki** - za pomocą bezniszowych lamp z tworzywa sztucznego zasilanych prądem o napięciu 12 V. Rozmieszczenie według rysunków.

**6.2. Budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji.**

**6.2.1. Przeznaczenie, parametry i program użytkowy.**

Dla projektowanej modernizacji przewidziano w miejsce istniejącego i przeznaczonego do rozbiórki drewnianego parterowego budynku, dwa budynki o różnym przeznaczeniu i funkcji oraz budynek techniczny usytuowany w północnej części terenu objętego opracowaniem. Budynek techniczny opisany jest w dalszej części projektu.

**6.2.1.1. Budynek zaplecza sanitarnego i rekreacji** - przeznaczony do bezpośredniej obsługi użytkowników basenu. Znajdować się w nim będą sanitariaty i szatnie, obsługa kasowa i sklepik. Część budynku przeznaczona do rekreacji. Budynek parterowy, niepodpiwniczony, dach trzyspadowy z kalenicą w dłuższej osi budynku. Wykonany w technologii tradycyjnej, ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych, konstrukcja dachu drewniana w postaci drewnianych wiązarów kratowych.

Dolne pasy wiązarów stanowią konstrukcję stropu. Do północno-zachodniej ściany szczytowej przylega zadaszenie nad przejazdem pomiędzy budynkami. Przejazd posiada dach dwuspadowy przylegający do dachu przedmiotowego budynku. Forma architektoniczna budynku jest zgodna z zapisami w Miejscowym planie zagospodarowania dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród oraz uzgodniona z Wojewódzkim Dolnośląskim wojewódzkim konserwatorem zabytków we Wrocławiu.

-Powierzchnia zabudowy - 300.60 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia netto - 258.00 m<sup>2</sup>

-Kubatura - 980.00 m<sup>3</sup>

-Wysokość w najwyższym punkcie dachu - 5.10 m

Wykaz pomieszczeń:

1. Korytarz - 41.20 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  2. Kasa/sklepik - 13.80 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  3. WC dla niepełnosprawnych - 4.60 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  4. Przebieralnia damska - 18.00 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  5. Umywalnia damska - 5.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  6. WC damskie - 11.40 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  7. Prysznic damskie - 14.80 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  8. Przebieralnia męska - 18.00 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  9. Umywalnia męska - 5.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  10. WC męskie - 11.40 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  11. Prysznic męskie - 14.80 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  12. Pomieszczenie gospodarcze - 5.70 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  13. Pomieszczenie biurowe - 13.60 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  14. Sala fitness - 80.30 m<sup>2</sup> - posadzka poliuretanowa
- Razem powierzchnia netto - 258.00 m<sup>2</sup>

Budynek w zasadniczej części przeznaczony dla funkcjonowania basenu. Część sanitarno-szatniowa przeznaczona jest dla korzystających z basenu. W okresie poza funkcjonowaniem basenu z części tej mogą korzystać użytkownicy sali fitness. Dostęp i korzystanie z budynku przez osoby niepełnosprawne zagwarantowane jest przez brak schodów i progów w drzwiach wyższych niż 2 cm. Poziom terenu wokół budynku równy z poziomem posadzki parteru. Spadek terenu nie przekracza 2%. W budynku zaprojektowane jest WC dla niepełnosprawnych z wyposażeniem wymaganym dla tego typu pomieszczenia.

**6.2.1.2. Budynek zaplecza socjalnego i gastronomicznego** - przeznaczony dla obsługi technicznej i gastronomicznej basenu oraz socjalnej dla ratowników. Znajdować się w nim będą pomieszczenia socjalne dla pracowników, pomieszczenie pomocy medycznej, zaplecze gastronomiczne dla korzystających z basenu, kotłownia ze składem opału, pomieszczenia magazynowe. Budynek parterowy, niepodpiwniczony, dach trzyspadowy z kalenicą w dłuższej osi budynku. Wykonany w technologii tradycyjnej, ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych, konstrukcja dachu drewniana w postaci drewnianych wiązarów kratowych. Dolne pasy wiązarów stanowią konstrukcję stropu. Do południowo-wschodniej ściany szczytowej przylega zadaszenie nad przejazdem pomiędzy budynkami. Forma architektoniczna budynku jest zgodna z zapisami w Miejscowym planie zagospodarowania dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród oraz uzgodniona z Wojewódzkim Dolnośląskim wojewódzkim konserwatorem zabytków we Wrocławiu.

-Powierzchnia zabudowy - 154.90 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia netto - 125.90 m<sup>2</sup>

-Kubatura - 505.00 m<sup>3</sup>

-Wysokość w najwyższym punkcie dachu - 5.05 m

Wykaz pomieszczeń:

15. Bar/bistro - 21.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
16. Zaplecze kuchenne - 14.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
17. Kotłownia - 16.80 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
18. Skład opału - 10.00 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
19. Przedsionek WC - 1.50 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
20. WC - 1.40 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
21. Magazyn chłodniczy - 2.50 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
22. Magazyn - 2.30 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
23. Kabina prysznicowa - 1.60 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
24. Przedsionek WC - 1.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
25. WC - 1.20 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
26. Korytarz - 8.20 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
27. Magazyn - 7.90 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
28. Pomieszczenie ratowników - 15.50 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne

- 29. Pomieszczenie pierwszej pomocy medycznej - 7.70 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  - 30. Korytarz - 4.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  - 31. Zmywalnia - 3.70 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  - 32. Pomieszczenie na sprzęt porządkowy - 1.00 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  - 33. Pomieszczenie socjalne - 4.20 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
- Razem powierzchnia netto - 125.90 m<sup>2</sup>

Budynek w całości przeznaczony dla funkcjonowania basenu. Posiada trzy strefy o różnym przeznaczeniu. Strefa zaplecza socjalnego i sanitarnego dla ratowników basenu i pomocy medycznej, strefę zaplecza gastronomicznego i część techniczno-magazynową w której znajduje się kotłownia ze składem opału. Zaplecze gastronomiczne przewidziane jest do wykorzystania przez bar szybkiej obsługi wykorzystujący gotowe półprodukty, bez pełnej obróbki żywności. Część gastronomiczna będzie wynajmowana z możliwością dostosowania do potrzeb wynajmującego w zakresie nie ingerującym w podziały budynku. Dostęp i korzystanie z budynku przez osoby niepełnosprawne zagwarantowane jest przez brak schodów i progów w drzwiach wyższych niż 2 cm. Poziom terenu wokół budynku równy z poziomem posadzki parteru. Spadek terenu nie przekracza 2%.

**6.2.2. Posadowienie** - Projektowane budynki posadowione będą na fundamentach bezpośrednich w postaci zbrojonych przeciw nierównomiernemu osiadaniu i nieliniowym obciążeniom łąw fundamentowych o przekroju prostokątnym. Budynki zaliczają się do I kategorii geotechnicznej. Ławy posadowione poniżej poziomu przemarzania i powyżej poziomu wód gruntowych. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C”. W strefie posadowienia i oddziaływania łąw fundamentowych występują grunty spoiste twardo plastyczne (gliny piaszczyste i kamieniste) o IL < 0.25. Poziom wód gruntowych wynosi ~ 1.80 m. Do głębokości 0.20 m zalegają grunty organiczne, które należy usunąć poza obrys ścian budynku.

#### **6.2.3. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.**

**6.2.3.1. Fundamenty** - projektowane są ławy fundamentowe z betonu żwirowego B20 zbrojonego stalą zbrojeniową AIII i A0. Szczegóły na rysunkach konstrukcyjnych fundamentów.

**6.2.3.2. Ściany zewnętrzne i konstrukcyjne wewnętrzne** - Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej z dodatkiem środka uszczelniającego. Fragmenty ścian konstrukcyjnych na których opierają się nadproża o długości większej niż 210 cm z cegły pełnej 25 MPa na zaprawie cementowej marki 10. W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. W tym celu zastosować dwa pręty ze stali żebrowanej o średnicy 8 mm lub drabinki do zbrojenia spoin poziomych strefy podokiennej. Zbrojenie przedłużyć poza krawędź otworu co najmniej 0.5 m z każdej strony. Ściany w płaszczyźnie pionowej usztywnione żelbetowymi trzpieniami rozmieszczonymi zgodnie z rysunkami.

**6.2.3.3. Ściany wewnętrzne** - działowe z bloczków gazobetonowych grubości 8 i 12 cm odmiany „500” na zaprawie klejowej.

**6.2.3.4. Wieńce i nadproża** - wieńiec W1 z betonu B20 zbrojonego stalą AIII i A0. Zbrojenie wieńca składa się z czterech prętów Ø12 AIII i strzemion z prętów Ø6 rozmieszczonych co 30 cm. Nadproża okienne i drzwiowe z belek prefabrykowanych L19.



**6.2.3.5. Stropodach** - konstrukcja dachu drewniana. Pokrycie z blachodachówki powlekanej mocowanej do łąt drewnianych. Elementy konstrukcyjne stanowią drewniane wiązary kratowe oparte na wieńcu obwodowym. Dolne pasy wiązarów są elementami konstrukcyjnymi do których mocowane są stropy podwieszane. Szczegóły na rysunkach. Wiązary kratowe i wszystkie pozostałe elementy drewniane stropodachu (łąty, murłaty, kontrłaty) muszą być zaimpregnowane odpowiednim środkiem do nośności ogniowej R 30.

**6.2.3.6. Wieńce** - na obrzeżach stropów, na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce żelbetonowe o wysokości i szerokości 240 mm. Zbrojenie wieńców składać się będzie z czterech prętów o średnicy 12 mm. Wieńce należy betonować w sposób ciągły z zagęszczaniem.

**6.2.3.7. Kominy** - w kotłowni projektowany jest systemowy prefabrykowany komin dymowy i wentylacyjny z wkładem ceramicznym. Średnica przewodu dymowego  $\varnothing 30$  cm. Pozostałe przewody wentylacyjne zakończone wywiewkami z PVC lub stalowymi wprowadzonymi ponad dach.

#### **6.2.4. Elementy wykończeniowe.**

**6.2.4.1. Tynki i okładziny** - tynki zewnętrzne ścian cienkowarstwowe mineralne lub silikatowe. Tynki wewnętrzne wapienno-cementowe. Okładziny cokołu z płytek klinkierowych lub okładzin kamiennych.

**6.2.4.2. Podłóża i posadzki** - szczegółowy układ warstw w części rysunkowej projektu.

**6.2.4.3. Izolacje przeciwwilgociowe** - pozioma ścian i posadzek parteru z papy izolacyjnej Izolacja przeciwwilgociowa dachu z folii paroprzepuszczalnej.

**6.2.4.4. Izolacje termiczne** - izolacja stropodachu z wełny mineralnej lub szklanej grubości 20 cm układanej w płaszczyźnie pasów dolnych wiązarów kratowych. Izolacja termiczna ścian ze styropianu. Warstwę izolacji termicznej ścian zewnętrznych należy wykonać za pomocą styropianu frezowanego EPS 80 grubości 10 cm metodą lekką moką na przykład „Ceresit”. Współczynnik przenikania ciepła K dla ścian zewnętrznych wynosi  $U_k=0.30 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ .

**6.2.4.5. Stolarka okienna i drzwiowa** - stolarka okienna typowa PVC szklona szybami zespolonymi. Stolarka drzwiowa wewnętrzna dla pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu aluminiowa, w pozostałych pomieszczeniach stolarka typowa drewniana. Stolarka drzwiowa (skrzydła drzwiowe, ościeżnice) okleinowana folią CPL lub innym materiałem o zbliżonych parametrach użytkowych gwarantujących długotrwałe użytkowanie bez zmiany wyglądu. Drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych ciepłych. Drzwi do pomieszczeń technicznych stalowe ocieplane, do składu opału odporności ogniowej EI 60, do kotłowni EI 30. Drzwi do pomieszczeń wilgotnych (WC, przebieralnie) - wodoodporne systemowe o parametrach użytkowych i wykończeniu opisanych powyżej. Otwór przejazdowy pomiędzy budynkami wyposażony w kratę rolowaną o wymiarach 530x320 cm z mechanizmem zwijania o napędzie elektrycznym.

**6.2.4.6. Rynny i obróbki blacharskie** - rynny  $\varnothing 12.5$ , rury spustowe  $\varnothing 10$  stalowe lub z PVC w kolorze zgodnym z opisem na rysunku elewacji.

**6.2.4.7. Malowanie i wykończenie ścian** - w pomieszczeniach sanitarnych, kotłowni okładziny z płytek ceramicznych na pełną wysokość. W pozostałych pomieszczeniach farby wewnętrzne, częściowo płytki ceramiczne i powłoki natryskowe. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności w których występują malowania farby emulsyjne do pomieszczeń mokrych.

**6.2.4.8. Malowanie i wykończenie sufitów** - projektuje się stropy podwieszane kasetonowe z wypełnieniem płytami z prasowanej wełny mineralnej. Wysokość użytkowa pomieszczeń 3.00 - 3.30 m, pomieszczenia WC, przedsionków, pomieszczeń socjalnych obniżona do 2.60 m. W kotłowni, składzie opału zastosować jako strop podwieszany systemowe rozwiązanie z zastosowaniem płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS RIGIMETR (lub rozwiązanie o zagwarantowanej odporności ogniowej innej firmy) mocowanych na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili CD 60 z zastosowaniem płyt 2x15 mm FIRE-Line PLUS typ DF(GKF) i 2x12,5 mm FIRE-Line PLUS typ DF(GKF). Malowanie farbami emulsyjnymi do pomieszczeń mokrych.

**6.2.5. Instalacje i przyłącza.**

Budynki wyposażone będą w przyłącze elektryczne, przyłącze wodne do sieci miejskiej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej na teren działki oraz w wewnętrzne elektryczną i oświetleniową, wody ciepłej i zimnej, CO, kanalizacji sanitarnej, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Projekty wewnętrznych instalacji wodnej i kanalizacji sanitarnej, CO, elektrycznej i oświetleniowej znajdują się w odrębnych opracowaniach dołączonych do niniejszego projektu.

**6.2.6. Bezpieczeństwo i ochrona przeciwpożarowa.**

**6.2.6.1. Klasyfikacja budynków** - zgodnie z zapisami w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) projektowane budynki są użyteczności publicznej zaliczającymi się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. W budynkach brak pomieszczeń przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, nie są przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się.

**6.2.6.2. Klasa odporności ogniowej** - są to budynki niskie o wymaganej klasie odporności ogniowej „C”. Zgodnie z zapisem w § 212, ust. 3 w.w Rozporządzenia dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej dla przedmiotowych budynków do klasy „D”.

**6.2.6.3. Odporność ogniowa poszczególnych elementów** - wymagana odporność ogniowa dla głównej konstrukcji nośnej wynosi  $R = 240$  przy wymaganej dla klasy „C” = 60 a dla „D” = 30. Odporność ogniowa dla głównej konstrukcji dachu (w tym przypadku stropodachu) wynosi  $REI = 60$  przy wymaganej dla klasy „C” = 60 a dla „D” = 30. Dla przekrycia dachu  $E = 30$  przy wymaganej dla klasy „C”  $E = 15$  i braku wymagań dla klasy „D”.

**6.2.6.4. Odporność ogniowa elementów w kotłowni i składzie opału** - odporność ogniowa ścian wynosi  $EI = 240$  przy wymaganej dla składu opału  $EI = 120$  a dla kotłowni  $EI = 60$ . a dla „D” = 30. Odporność ogniowa dla głównej konstrukcji dachu (w tym przypadku stropodachu) wynosi  $EI = 120$  przy wymaganej dla składu opału  $EI = 120$  a dla kotłowni  $EI = 60$ . Odporność ogniową stropodachu gwarantuje zastosowanie jako stropu podwieszanego rozwiązania systemowego np. z zastosowaniem płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS RIGIMETR (lub rozwiązania o zagwarantowanej odporności ogniowej innej firmy) mocowanych na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili CD 60 z zastosowaniem płyt 2x15 mm FIRE-Line PLUS typ DF(GKF) i 2x12,5 mm FIRE-Line PLUS typ DF(GKF). Drzwi o odporności ogniowej EI60 dla składu opału i EI30 dla kotłowni zagwarantowane atestem.

**6.2.6.5. Drogi ewakuacyjne** - zgodnie z zapisami w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) długość poziomych dróg ewakuacyjnych z wyjścia pomieszczeń zaliczonych do kategorii ZL III i IV nie może być większa niż 20 m w poziomie. Szerokość powinna wynosić co najmniej 140 cm. Najdłuższa droga ewakuacyjna znajduje się w budynku szatniowo-sanitarnym i wynosi 18 m z pomieszczenia sali fitness. Szerokość dróg ewakuacyjnych wynosi 150 cm.

**6.2.6.6. Elementy wykończeniowe** - zgodnie z § 258 ust.1 w.w Rozporządzenia wszystkie elementy wykończeniowe i wyposażenia stałego zastosowane w budynkach są niepalne i niewydzielające substancji toksycznych i intensywnie dymiących w przypadku ich rozkładu termicznego. Wykończenia ścian, podłóg i sufitów z materiałów mineralnych (tynki, płyty gipsowo-kartonowe, płytki ceramiczne.

**6.2.6.7. Uzgodnienie projektu pod względem ochrony pożarowej** - na podstawie art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.) zgodnie z § 4. 1. uzgodnienia wymagają projekty budowlane dla budynku zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V, średniowysokich i wysokich zawierających strefę ZL III i ZL IV, a także dla budynku niskiego zawierającego strefę pożarową o powierzchni przekraczającej 1 000 m<sup>2</sup>, zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, obejmująca kondygnacją nadziemną inną niż pierwsza. Budynki zaplecza sanitarnego i rekreacji oraz zaplecza socjalnego i gastronomicznego są budynkami niskimi i kwalifikują się do kategorii ZL III. Nie zawierają strefy pożarowej o powierzchni powyżej 1 000 m<sup>2</sup>. Nie są też spełnione inne warunki dla których wymagane jest uzgodnienie. **W związku z tym Projekt budowlany modernizacji Ośrodka Sportu i Rekreacji nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony pożarowej.**

**6.2.6.8. Projektowany budynek spełnia wymogi w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego zgodnie z § 271 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, Dz. U Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami.**

### **6.2.7. Materiały budowlane.**

Wszystkie materiały budowlane i wykończeniowe zastosowane w budynkach muszą spełniać wymogi obowiązujące w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej oraz posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.

### **6.3. Budynek techniczny.**

#### **6.3.1. Parametry i program użytkowy.**

Budynek techniczny przeznaczony jest w całości dla instalacji uzdatniającej wodę w basenie. Budynek parterowy, niepodpiwniczony, dach czterospadowy z kalenicą w dłuższej osi budynku. Wykonany w technologii tradycyjnej, ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych, konstrukcja dachu drewniana w postaci drewnianych wiązarów kratowych. Dolne pasy wiązarów stanowią konstrukcję stropu.

-Powierzchnia zabudowy - 116.10 m<sup>2</sup>

-Powierzchnia netto - 98.60 m<sup>2</sup>

-Kubatura - 348.00 m<sup>3</sup>

-Wysokość w najwyższym punkcie dachu - 3.90 m

Wykaz pomieszczeń:

1. Magazyn podchlorynu - 3.40 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  2. Pomieszczenie z instalacją uzdatniania wody - 84.10 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  3. Pomieszczenie dozowania - 7.70 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
  4. Magazyn środka do korekty pH - 3.40 m<sup>2</sup> - płytki ceramiczne
- Razem powierzchnia netto - 98.60 m<sup>2</sup>

Projektowany budynek w całości przeznaczony dla instalacji uzdatniającej wodę w basenie. Nie jest przewidziany na stały pobyt ludzi. Dostęp do pomieszczeń wyłącznie dla uprawnionych i przeszkolonych w zakresie obsługi urządzeń uzdatniających i do kontaktu ze środkami chemicznymi.

#### **6.3.2. Posadowienie.**

Projektowany budynek posadowiony będzie na fundamentach bezpośrednich w postaci zbrojonych przeciw nierównomiernemu osiadaniu i nieliniowym obciążeniom ław fundamentowych o przekroju prostokątnym. Budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Ławy posadowione poniżej poziomu przemarzania i powyżej poziomu wód gruntowych. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C”. W strefie posadowienia i oddziaływania ław fundamentowych występują grunty spoiste twardo plastyczne (gliny piaszczyste i kamieniste) o IL < 0.25. Poziom wód gruntowych wynosi ~ 1.80 m. Do głębokości 0.20 m zalegają grunty organiczne, które należy usunąć poza obrys ścian budynku.

#### **6.3.3. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.**

**6.3.3.1. Fundamenty** - projektowane są ławy fundamentowe z betonu żwirowego B20 zbrojonego stalą zbrojeniową AIII i A0. Szczegóły na rysunkach konstrukcyjnych fundamentów.

**6.3.3.2. Ściany zewnętrzne i konstrukcyjne wewnętrzne** - z bloczków gazobetonowych grubości 24 odmiany „500” na zaprawie klejowej.

**6.3.3.3. Wieńce i nadproża** - wieńiec W1 z betonu B20 zbrojonego stalą AIII i A0. Zbrojenie wieńca składa się z czterech prętów Ø12 AIII i strzemion z prętów Ø6 rozmieszczonych co 30 cm. Nadproża okienne i drzwiowe z belek prefabrykowanych L19.

**6.2.3.5. Stropodach** - konstrukcja dachu drewniana. Pokrycie z blachodachówki powlekanej mocowanej do łąt drewnianych. Elementy konstrukcyjne stanowią drewniane wiązary kratowe oparte na wieńcu obwodowym. Dolne pasy wiązarów są elementami konstrukcyjnymi do których mocowane są stropy podwieszane. Szczegóły na rysunkach. Wiazary kratowe i wszystkie pozostałe elementy drewniane stropodachu (łąty, murłaty, kontrłaty) muszą być zaimpregnowane odpowiednim środkiem do nośności ogniowej R 30.

#### **6.3.4. Elementy wykończeniowe.**

**6.3.4.1. Tynki i okładziny** - tynki zewnętrzne ścian cienkowarstwowe mineralne lub silikatowe. Tynki wewnętrzne wapienno-cementowe. Okładziny cokołu z płytek klinkierowych lub okładzin kamiennych.

**6.3.4.2. Podłóża i posadzki** - szczegółowy układ warstw w części rysunkowej projektu.

**6.3.4.3. Izolacje przeciwwilgociowe** - pozioma ścian i posadzek parteru z folii PE 0,5 mm. Izolacja przeciwwilgociowa dachu z folii paro przepuszczalnej.

**6.3.4.4. Stolarka okienna i drzwiowa** - Wypełnienie otworów okiennych w pomieszczeniu z instalacją uzdatniania wody wypełniony pustakami szklanymi. Drzwi zewnętrzne stalowe ocieplane. Wewnętrzne aluminiowe.

**6.3.4.5. Rynny i obróbki blacharskie** - rynny  $\varnothing$  12.5, rury spustowe  $\varnothing$  10 stalowe lub z PVC w kolorze zgodnym z opisem na rysunku elewacji.

**6.3.4.6. Malowanie i wykończenie wnętrz** - okładziny z płytek ceramicznych do wysokości 2 m. Na pozostałej części ścian i sufitach farby emulsyjne do pomieszczeń mokrych. Na podłogach wszystkich pomieszczeń należy zastosować płytki i spoiny kwasoodporne. W tej technologii należy też wykonać okładziny ścian do wysokości minimum 20 cm. W pomieszczeniach magazynów znajdują się studzienki bezodpływowe których wnętrze wyłożyć płytkami kwasoodpornymi ze spoiną kwasoodporną.

#### **6.3.5. Instalacje i przyłącza.**

Budynek wyposażony będzie w przyłącze elektryczne, przyłącze wodne do sieci miejskiej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej na teren działki, przyłącza do zbiornika buforowego i niecek basenowych oraz w wewnętrzne elektryczną i oświetleniową, uzdatniania wody w basenie, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Projekty wewnętrznych i zewnętrznych instalacji znajdują się w odrębnych opracowaniach dołączonych do niniejszego projektu.

#### **6.4. Zbiornik buforowy.**

**6.4.1. Założenia ogólne** - projektowany jest zbiornik o wymiarach zewnętrznych 26.16x3.98, głębokości całkowitej 2.50 m i pojemnościach poszczególnych komór 70.00 m<sup>3</sup>, 88.20 m<sup>3</sup> i 8.20 m<sup>3</sup>, maksymalnej wysokości wody 2.00 m. Dno grubości 20 cm, ściany z bloczków betonowych M6 murowanych na zaprawie cementowej z dodatkiem środka uszczelniającego. Do betonowania użyć betonu klasy C16/20 (B20) z dodatkiem środka uszczelniającego Hydrobet w ilości 1.5% w stosunku do wagi cementu. Należy stosować cement portlandzki CEM I 32.5 oraz odpowiednie frakcje kruszyw, zgodnie z tabelami klas betonów. Wodoszczelność betonu W6. Wskaźnik cementowo-wodny w/c = 0.55. Wskazane jest betonowanie bez przerw całości płyty z wibrowaniem. Pielęgnację betonu należy prowadzić przez 14 dni, polewając dno basenu wodą, nie dopuszczając do jego przesuszenia i powstania rys skurczowych .

**6.4.2. Płyta denna zbiornika** - po wykonaniu wykopu, jego dno należy zagęścić ubijakiem spalinowym 200 kg i wykonać podłoże grubości 10.00 cm z chudego betonu C8/10 (B8). Na tak wykonanym podłożu wykonać izolację poziomą z jednej warstwy papy izolacyjnej SBS lub maty izolacyjnej „Voltex”. Dno z betonu B20 W6 grubości 20 cm. Zbrojenie z podwójnej siatki prętów stalowych AIII  $\varnothing$  10.

**6.4.3. Ściany zbiornika** - wykonane z bloczków betonowych M6 murowanych na zaprawie cementowej z dodatkiem środka uszczelniającego. W ścianach należy wykonać trzpienie usztywniające, zgodnie z rysunkami. Ściany spięte wieńcem żelbetowym z betonu C16/20 (B20) zbrojonego prętami ze stali AIII. Ściany przed zasypaniem izolować od zewnątrz Dysperbitem zgodnie z opisem na rysunkach. Zewnętrzna warstwa izolacyjno-drenażowa z folii kubełkowej PE.

**6.4.4. Wykładzina wnętrza** - wnętrze zbiorników wyłożone będzie folią basenową PVC.

**6.4.5. Płyta górna** - z betonu B20 W6 grubości 15 cm. Zbrojenie z podwójnej siatki prętów stalowych AIII  $\varnothing$  10. W płycie osadzone będą włazy typu lekkiego  $\varnothing$  600 mm.

## **7. Nawierzchnie utwardzone i tereny zielone.**

### **7.1. Opis stanu istniejącego.**

**7.1.1. Komunikacja** - aktualnie na obszarze objętym niniejszym opracowaniem znajdują ścieżki wokół niecki basenu i przy budynku wykonane z betonu. Nawierzchnie te przeznaczone są do całkowitej rozbiórki.

**7.1.2. Odwodnienie** - teren objęty zakresem opracowania odwadniany jest powierzchniowo na teren działek 6/4 i 6/5.

### **7.2. Parametry projektowanych nawierzchni utwardzonych.**

Projektowane są nowe ciągi pieszo jezdne o parametrach dla ruchu pieszego z możliwością przejazdów o małym natężeniu samochodów osobowych oraz okresowego dojazdu do budynku technicznego dla lekkiego samochodu dostawczego o masie do 3500 kg. Teren pomiędzy istniejącym i projektowanym ogrodzeniem od strony północno-wschodniej (teren umiejscowienia solarów) wykończony nawierzchnią żwirową.

Parametry techniczne projektowanych nawierzchni utwardzonych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 roku (Dz.U. Nr 43, poz. 430) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

#### **7.2.1. Konstrukcja ścieżek i nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej.**

- warstwa ściernalna z kostki betonowej - 8.0 cm
- podsypka piaskowo-cementowa 0/4 - 3.0 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 - 15.0 cm dla plaży wokół basenu i 25.0 cm dla ciągów pieszo-jezdnych
- warstwa odsączająca - pospółka ( CBR-20%, WP>35) - 10.0 cm
- nasyp - grunt niewysadzinowy
- obrzeża posadwione na ławie betonowej, grubości 15 cm, wystające 2 cm ponad kostkę betonową
- przekrój podłużny zgodny z ukształtowaniem terenu, nie większe niż 5%
- przekrój poprzeczny 1%
- odwodnienie - powierzchniowe

#### **7.2.2. Konstrukcja nawierzchni żwirowej.**

- warstwa żwirowa 5/60 mm - 10 cm
- geowłóknina o gramaturze 200 g/m<sup>2</sup>
- podłoże istniejące

### **7.3. Organizacja robót ziemnych.**

Roboty ziemne podczas wykonywania nawierzchni i zjazdu z działki należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami BHP. W pobliżu istniejącego zadrzewienia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.

### **7.4. Tereny zieleni.**

**7.4.1. Drzewa i krzewy istniejące** - na terenie działek znajduje się zadrzewienie w formie szpaleru drzew wzdłuż południowej granicy terenu basenu oraz pojedyncze drzewa i grupy drzew na pozostałym obszarze. Część z tych drzew koliduje z projektowaną rozbudową, część wzdłuż granicy terenu basenu znajduje się w złym stanie i przewidziana jest do wycięcia. Drzewa te oznaczone są na projekcie zagospodarowania terenu. Łącznie do wycięcia przeznaczono 41 szt drzew.

**7.4.2. Projektowane nasadzenia** - drzewa i krzewy do nasadzenia na terenie modernizowanego basenu. Wzdłuż ogrodzenia od strony parkingu i obwodnicy projektuje się nasadzenie następujących drzew:

Prunus eminens umbraculifera w szkółkach zwana Prunus fruticosa Globosa - forma pienna o obwodzie 12-14cm, wysokość 180-200 - 7szt.

Thuja szmaragd - 2m wysokości - 3szt.

Carpinus betulus fastigiata - grab pospolity - wysokość 2 m - 20szt.

Berberys thunbergii goldalita -2 litrowa donica 30szt.

Berberys thunbergii atropurpurea - wysokość 40cm - 2 litrowa donica - 5 pędów.

**7.4.3. Nawierzchnie trawiaste** - ze względu na zmianę ukształtowania terenu, wykonanie nowych ciągów pieszo-jezdnym oraz przewidziany krótki okres od wykonania modernizacji do udostępnienia terenu basenu przewiduje się zastosowanie trawy w rolkach na terenie wokół niecki basenu pomiędzy ogrodzeniem od strony wschodniej a ciągiem pieszo-jezdnym od strony zachodniej. Na pozostałym terenie w zachodniej części terenu basenu przewiduje się zachowanie istniejącej nawierzchni trawiastej z niezbędnymi uzupełnieniami w miejscach po prowadzonych pracach budowlanych.

#### **7.5. Boisko wielofunkcyjne.**

**7.5.1. Stan istniejący** - na terenie działki 6/5 znajduje się boisko z nawierzchnią asfaltową o wymiarach 18.00×24.00 m. Jego powierzchnia jest w dobrym stanie technicznym umożliwiającym wykorzystanie go jako podbudowy dla wykonania rekreacyjnego boiska wielofunkcyjnego.

**7.5.2. Projektowana nawierzchnia** - nawierzchnię należy wykonać za pomocą bezspoinowej nakładki poliuretanowej grubości 13 mm (11+2 mm) lub wyłożenia sztuczną trawą.

**7.5.3. Ogrodzenie** - wysokości 400 cm, słupki z rur stalowych kwadratowych o przekroju 50×50 mm lub okrągłych Ø50 mm ocynkowane i malowane proszkowo. Siatka polipropylenowa grubości 5 mm o oczku 8×8 cm.

**OPRACOWAŁ:**

## **8. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA SANITARNA.**

### **8.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, instalacji technologii uzdatniania wody basenowej i wentylacji mechanicznej dla remontu niecki basenowej i budowy budynku technologicznego uzdatniania wody basenowej w Żmigrodzie działka o nr ew 6/4, 6/5 obręb Żmigród. Z uwagi na przeznaczenie budynku technologicznego do wykorzystania poza sezonem grzewczym, nie projektuje się instalacji grzewczej. Ponadto projektuje się budynki zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji z pomieszczeniami przebieralni, natrysków, pierwszej pomocy medycznej, ratowników itp.

### **8.2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

Cześć opisową, w skład, której wchodzi:

➤ opis techniczny

Część rysunkową w skład, której wchodzi:

➤ rzut instalacji wod.-kan.

➤ rzut instalacji wentylacji mechanicznej

➤ rzut instalacji technologii uzdatniania wody

Podstawa opracowania

➤ zlecenie inwestora

➤ inwentaryzacja budowlana budynku

➤ warunki techniczne przyłączenia do mediów

➤ obowiązujące normy i przepisy

➤ literatura przedmiotu

➤ katalogi producentów urządzeń

### **8.3. Ogólna charakterystyka obiektu.**

#### **8.3.1. Lokalizacja obiektu.**

Obiekt zlokalizowany będzie w Żmigrodzie dz. działka o nr ew. 6/4, 6/5 w obrębie Żmigród.

#### **8.3.2. Charakterystyka budynków.**

Budynki technologiczny basenu i zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji będą obiektami jednokondygnacyjnymi, niepodpiwniczonymi.

### **8.4. Rozwiązanie instalacji wody zimnej i c.w.u.**

#### **8.4.1. Instalacja wody zimnej.**

Projektuje się wymianę istniejącego przyłącza wody na nowe  $\text{P}\text{I}110$  z rur PEHD od istniejącej studni wodomierzowej przeznaczonej do likwidacji do miejsca nowej lokalizacji studni wodomierzowej, wskazanej w części graficznej opracowania. Ponadto projektuje się przełożenie istniejącego odcinka instalacji wodociągowej znajdującego się pod projektowanym budynkiem technologii uzdatniania wody basenowej oraz odrębne nowe odcinki wodociągowe do budynki socjalnego i technologii. Dla budynku technologicznego basenu projektuje się oddzielny odcinek przyłącza wpięty do istniejącego odcinka z rur PE,  $\text{P}\text{I}110$  z rur PEHD. Dla budynków zaplecza socjalnego i gastronomicznego oraz zaplecza sanitarnego i rekreacji projektuje się doprowadzenie wody zimnej (ogólnej)  $\text{Ø}50$  z rur PEHD do pomieszczenia nr 17 (kotłownia) znajdującego się w przyziemiu budynku, gdzie zlokalizowano zestaw wodomierzowy do celów gospodarczych o wydajności  $Q_n=3,5\text{m}^3/\text{h}$  jako podlicznik oraz współpracujący z nimi zestaw antyskażeniowy typ EA DN40.



Rurociągi rozprowadzające wodę do przyborów sanitarnych prowadzić w warstwie izolacji posadzki a podejścia pod poszczególne przybory prowadzić w bruzdach ściennych. Projektuje się urządzenia sanitarne z podejściami dla baterii stojących. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać zgodnie z lokalizacją na projekcie. Zakończyć zaworami odcinającymi z filtrem z możliwością podłączenia elastycznego z armaturą nadumywalkową. Przejścia rurociągów przez ściany należy zabezpieczyć poprzez montaż rur osłonowych z materiału jak rura instalacyjna i wypełnić elastyczną masą uszczelniającą. Przejście musi zapewniać szczelność przed przenikaniem gazu. W WC dla niepełnosprawnych zastosować armaturę i przybory z pochwytami dla osób niepełnosprawnych.

Dla budynku technologii basenu projektuje się doprowadzenie wody do pomieszczenia hali filtrów, gdzie zlokalizowano zestaw wodomierzowy do celów technologicznych jako podlicznik oraz współpracujący z nimi zestaw antyskażeniowy. W pomieszczeniu hali filtrów prysznic bezpieczeństwa. Instalacja wodociągowa jest przygotowana do spuszczenia wody na okres zimy, poprzez zastosowanie zaworów z możliwością podłączenia węża gumowego i wydmuchania wody sprężonym powietrzem.

#### **8.4.2. Rurociągi i armatura.**

Instalację wody zimnej i c.w.u. wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim lub z rur wielowarstwowych wykonanych z sieciowanego polietylenu z wkładką aluminiową łączonych zaciskowo lub zgrzewanie. Przewody izolować otuliną termoizolacyjną THERMACOMPACT. Wymagania dotyczące izolacji rurociągów wykonać zgodnie z RMI dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami; ost. zm. Dz. U. 09.56.461). Ze względu na kompensację wydłużeń termicznych zaprojektowano prowadzenie przewodów w taki sposób by zapewnić naturalną kompensację wydłużeń liniowych. Wymaga to odpowiedniego rozmieszczenia podpór stałych i przesuwnych. Po zakończeniu robót montażowych dla instalacji wody zimnej i ciepłej przeprowadzić próby ciśnieniowe na ciśnienie o 50% wyższym od ciśnienia roboczego, lecz nie niższym niż 1,0 MPa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej przewody zaizolować, a bruzdy zamurować. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji instalację poddać płukaniu i dezynfekcji.

#### **8.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej.**

Instalacja ciepłej wody użytkowej prowadzona jest analogicznie jak wody zimnej. Rurociągi wykonać z miedzi łączonej przez lutowanie lub z rur wielowarstwowych wykonanych z sieciowanego polietylenu z wkładką aluminiową łączonych zaciskowo lub zgrzewanie. Zadaniem tej instalacji jest doprowadzenie c.w.u do armatury czerpalnej.

Źródłem ciepłej wody będzie pojemnościowy podgrzewacz wody typ o poj. 1000litrów (2 x po 500 litrów). Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do podgrzewacza zainstalować zawór odcinający, filtr, zawór zwrotny, zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa z nastawą 6 bar.

W celu zapobiegania ubytkom wody, wynikającym z rozszerzalności cieplnej, w instalacji przygotowania c.w.u. projektuje się zainstalowanie na przyłączy wody zimnej do podgrzewacza naczynia wzbiorczego przejmującego zmiany objętości wody. Naczynie powinno być zamontowane bezpośrednio przy podgrzewaczu, pomiędzy zbiornikiem a zaworami bezpieczeństwa bez możliwości niekontrolowanego odcięcia zaworem. Należy stosować naczynie przepływowe z atestem PZH dopuszczającym do użycia w instalacjach c.w.u. W projektowanym układzie dobrano naczynie o poj. użytkowej  $V_u=100dm^3$  z armaturą przepływową.

Przejścia rurociągów przez ściany należy zabezpieczyć poprzez montaż rur osłonowych z materiału jak rura instalacyjna i wypełnić elastyczną masą uszczelniającą.

### **8.6. Rozwiązanie instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynków projektuje się z rur i kształtek kielichowych PVC. Przewody odpływowe prowadzone w gruncie winny mieć średnicę min. 110mm, prowadzone ze spadkiem min. 2% i być wykonane w klasie sztywności obwodowej SN 4. Przewody te należy układać w wykopach na podsypce piaskowej grubości 10cm i obsypać piaskiem gr. 20cm nad rurą. Przy montażu rur zachować w kielichach 10mm luzu w celu zapewnienia kompensacji wydłużenia przewodów. Piony wskazane w opracowaniu graficznym wyprowadzić ponad dach min. 0,6m i zakończyć rurą wywiewną dn110/160PVC. U podstaw pionów zamontować rewizje min. 0,5m nad posadzką, zapewniając jednocześnie wolny dostęp do niej. Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać zgodnie z lokalizacją na projekcie. UWAGA! Przed sezonem grzewczym opróżnić z wody wszystkie syfony w przyborach sanitarnych w budynku technologii. Rury odpływowe urządzeń sanitarnych montować do ścian lub stropów za pomocą uchwytów z wkładką gumową lub teflonową.

W budynkach będą montowane następujące przybory sanitarne:

- umywalka - średnica podejścia dn 40 mm
- miska ustępowa - średnica podejścia dn 110 mm
- pisuar - średnica podejścia dn 50 mm
- wpust podłogowy - średnica podejścia dn 50 mm i dn110mm
- prysznic bezpieczeństwa - średnica podejścia dn 50 mm

Dla mocowania przyborów sanitarnych przewidzieć konstrukcje wsporcze. W sanitariatach ogólnodostępnych zamontować miski ustępowe wiszące. Wpusty ściekowe z odpływem pionowym, wyjmowanym syfonem, z kratką ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu WC męskim zamontować pisuar z automatycznym spłukiwaniem wody. Ostateczny typ przyborów uzgodnić z Inwestorem oraz Architektem.

W pomieszczeniach technicznych zamontować wpusty podłogowe ze stali kwasoodpornej oraz zawory czerpane ze złączką do węża. Przejścia przewodów odpływowych pod fundamentami i przez ściany nośne zabezpieczyć rurami osłonowymi o średnicy o przynajmniej dwie dymensje większą niż rura kanalizacyjna i uszczelnione masa elastyczną. Bezpośrednie przejście przez ścianę do wnętrza budynku musi zapewniać szczelność przed przenikaniem gazu.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wprowadzić poza budynek wg projektu zagospodarowania terenu.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej z budynku technologicznego projektuje się z rur i kształtek kielichowych PVC-U o średnicy  $\varnothing 160$  mm i powinny być wykonane w klasie sztywności obwodowej min. SN4 (pod drogami min. SN8). Do odprowadzenia ścieków z budynku technologicznego basenu przewiduje się wykorzystanie istniejącego odprowadzenia wód do rzeki. Na istniejącej kanalizacji zabudować studnię S1 do której wprowadzone będą nowo projektowane odcinki odprowadzające ścieki z budynku technologicznego.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej z budynku socjalnego należy odprowadzić do przepompowni ścieków sanitarnych P1 o wydajności max. 3l/s i wys. podnoszenia 4mH<sub>2</sub>O i dalej poprzez studzienkę rewizyjną z bud. zaplecza piłkarskiego, do istniejącej biologicznej oczyszczalni ścieków wykonanej na etapie rozbudowy obiektu o boiska piłkarskie z zapleczem socjalnym. Projektowana dodatkowa ilość ścieków nie będzie powodowała konieczności wymiany elementów istniejącej oczyszczalni na większe.

Spust wody ze zbiorników basenowych projektuje się do zbiorczej przepompowni ścieków o wydajności  $Q=20\text{m}^3/\text{h}$  i  $H=5-7\text{mH}_2\text{O}$  a następnie wody odprowadzić do studni S6 i dalej grawitacyjnie istniejącym odpływem do rowu melioracyjnego.

Przewody te należy układać w wykopach na podsypce piaskowej grubości 10cm i obsypać piaskiem gr. 20cm nad rurą i prowadzić ze spadkami wskazanymi w części graficznej opracowania. Układanie przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wszystkie połączenia w studniach betonowych należy wykonać jako przejścia szczelne. Jako uzbrojenie zaprojektowano studnie betonowe  $\varnothing 1000\text{mm}$  i tworzywowe  $\varnothing 425\text{mm}$ , zakończone włazem żeliwnym typu B125. Trasę przebiegu kanalizacji oraz spadki pokazano na planie zagospodarowania terenu.

### **8.7. Rozwiązanie instalacji kanalizacji deszczowej.**

Wody opadowe z dachu budynku technologicznego będą odprowadzone powierzchniowo na teren własny Inwestora. Natomiast wody opadowe z budynku socjalnego ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia tych ścieków będą odprowadzane do projektowanej przepompowni wód deszczowych P3 o wydajności średniej  $5\text{dm}^3/\text{s}$  i maksymalnej  $12\text{dm}^3/\text{s}$  i dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej - studnia D1. Rynny i rury spustowe wykonać z PVC w systemie rynnowym Kanion firmy Wavin.

### **8.8. Rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania.**

#### **8.8.1. Charakterystyka obiektu.**

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w Żmigrodzie. Strefa klimatyczna II. Projektowa temperatura zewnętrzna  $\theta_e = -18^\circ\text{C}$ . Układ warstw poszczególnych przegród pokazano na przekrojach w części architektoniczno - budowlanej. Przyjęto projektowe temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury: pokoje, zaplecza kuchenne i ubikacje  $\theta_{\text{int}} = +20^\circ\text{C}$ ; łazienki  $\theta_{\text{int}} = +24^\circ\text{C}$ , pom. gospodarcze  $\theta_{\text{int}} = +16^\circ\text{C}$ . Budynek będzie ogrzewany przy pomocy instalacji grzejnikowej. Całkowita projektowa strata ciepła wynosi  $\Phi = 22,5\text{kW}$ .

#### **8.8.2. Grzejniki i nagrzewnice**

Doboru grzejników dokonano na podstawie projektowej straty ciepła poszczególnych pomieszczeń. Dla części kuchni i zaplecze kuchennego zaprojektowano grzejniki dolno zasilane higieniczne zaworowe a w pozostałych pomieszczeniach dolno zasilane zaworowe, (na przykład typ V&N CosmoNOVA lub równoważne). Dane zawarte na rysunkach w części graficznej opracowania. Grzejniki montować na ścianach za pomocą zestawu montażowego (na wyposażeniu grzejnika) na wysokości 10cm nad posadzką. Dodatkowo grzejniki higieniczne montować w odległości od ściany min.10cm. (za pomocą zestawu montażowego do grzejników higienicznych). Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór termostatyczny prosty (np. DT firmy Danfoss lub równoważne) o średnicy nominalnej 15mm. Zawory powinny zostać wyposażone w głowice termostatyczne zabezpieczające przed spadkiem temp. poniżej  $16^\circ\text{C}$ . Grzejniki z zasilaniem dolnym podłączać do przewodów rozprowadzających gałkami z rur tworzywowych o średnicy  $16 \times 2\text{mm}$  PEX. Przejścia gałzek przez ścianę zabezpieczyć rozetkami z tworzywa, a otwory uszczelnić pianką poliuretanową.

Projektuje się nagrzewnice wentylacyjne (jako wyposażenie central wentylacyjnych), sterowanie pracą nagrzewnic zapewni automatyka central.

#### **8.8.3. Przewody instalacji c.o.**

Rozmieszczenie i średnice przewodów wykonać wg rys. rzutu kondygnacji. Przewody rozprowadzające do rozdzielczy prowadzić pod stropem. Odejścia do poszczególnych grzejników prowadzić w posadzce, w warstwie ocieplenia. Przewody instalacji wykonać z rur i kształtek z miedzi, łączonych lutem miękkim lub z rur wielowarstwowych z polietylenu (np. systemu Tigris Alupex firmy Wavin lub równoważne).

W celu możliwości kompensacji wydłużeń przewodów prowadzonych pod tynkiem i w warstwach ocieplenia posadzki, rury należy układać w izolacjach termicznych, uszczelnianych na końcach, zapewniając brak możliwości unieruchomienia rur na sztywno poprzez zalanie szlichta betonową lub zarzucenie tynkiem.

Podejścia do nagrzewnic wentylacyjnych wykonać osobnym obiegiem.

Po zakończeniu prac budowlanych - montażowych, przed zakryciem przewodów, przeprowadzić próby szczelności: na zimno na ciśnienie o 0,2MPa wyższym od ciśnienia roboczego, lecz nie niższym niż 0,4 MPa oraz na gorąco na ciśnienie prob. W trakcie próby wszystkie zauważone usterki, nieszczelności instalacji i armatury należy natychmiast usuwać. Po wykonaniu próby szczelności można przystąpić do uruchomienia instalacji i dokonać regulacji poprzez ustawienie nastaw na regulatorach grzejnikowych. W czasie próby na gorąco należy sprawdzić czy nie nastąpiło wyboczenie przewodów.

#### 8.8.4. Kotłownia, magazyn opału.

Na kotłownię zostało wydzielone odrębne pomieszczenie o powierzchni 16,8m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 55m<sup>3</sup>. Wentylację nawiewną wyprowadzić na zewnątrz kanałem zetowym o wym. 25x20cm. Dolną krawędź kratki wyprowadzić max. 100cm od poziomu posadzki kotłowni. Wentylacja wywiewna o wym. 13x23cm zlokalizowana będzie w bloku kominowym wraz z kanałem dymowym o wym. fi35cm. Powietrze będzie usuwane poprzez kratkę wywiewną, której górna krawędź umieszczona będzie max. 15cm poniżej stropu pomieszczenia.

W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne. Podłogę i ściany do wys. 1,2m wykończyć glazurą. Na ścianie zamontować zlew. Wykonać studnię schładzającą do której wpięta będzie kratka ściekowa. Ścieki przepompowywane będą do zlewu za pomocą pompki ręcznej (lub mechanicznej odpornej na wys. temp.) a stamtąd do kanalizacji sanitarnej. Drzwi zewnętrzne do pom. kotłowni o wym. 90+30x220 powinny być wykonane z materiału niepalnego oraz mieć zamontowany zamek rolkowy pozwalający otworzyć je na zewnątrz pod naporem.

W kotłowni umieścić gaśnicę proszkową - 6 kg oraz koc gaśniczy. Miejsce jej umieszczenia oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/02. Oznakować drogę ewakuacyjną zgodnie z normą PN-92/N-01256/02.

Składu opału umieszczony będzie bezpośrednio przy kotłowni w oddzielnym pomieszczeniu. W tego typu kotłach o zautomatyzowanym procesie spalania nie powstaje żużel. Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" oraz przepisami BHP i ppoż. i DTR-kami urządzeń.

#### 8.8.5. Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł na paliwo stałe o mocy znamionowej Q=100kW. Jest to kocioł z zasobnikiem na węgiel, umieszczonym z boku kotła. Paliwo powinno spełniać wymagania producenta kotła w zakresie uziarnienia i asortymentu. Kocioł pracuje na potrzeby c.o. i c.w.u. oraz ciepła technologicznego dla nagrzewnic wentylacyjnych. Praca kotła teruje regulator pogodowy dostarczany po zamówieniu przez producenta kotła. Obliczeniowe temperatury czynnika grzejnego 80/60oC. U podstawy komina zamontować wyczystkę. UWAGA! Ze względu na gabaryty kotła, jego montaż należy koordynować z robotami budowlanymi i wprowadzić urządzenie do kotłowni przed wykonaniem zamknięcia ścianami.

8.8.6. Zabezpieczenie systemu otwartego wg PN-91/B-02413.

Przyjęto naczynie zbiorcze TYP A wg normy PN-91/B-02413

$V_c = 30 \text{ dm}^3$

$V_u = 23,8 \text{ dm}^3$

Rura bezpieczeństwa RB =  $8,08 \sqrt[3]{Q_K} = 8,08 \sqrt[3]{100} = 40 \text{ mm}$

Przyjęto rurę stalową ze szwem DN = 40 mm (śr. wewn. 41,8mm)

Rura zbiorcza RW =  $5,23 \sqrt[3]{Q_{ZR}} = 5,23 \sqrt[3]{100} = 26 \text{ mm} > \text{od min. } 25 \text{ mm}$

Przyjęto rurę stalową ze szwem DN = 25 mm (śr. wewn. 27,2mm)

Rura przelewowa RP  $\geq \{ d_{RB}; d_{RW} \} \Rightarrow$  Przyjęto rurę o śr. DN 40mm

Rura sygnalizacyjna RS  $\Rightarrow$  Przyjęto rurę o śr. DN 15 mm

Rura odpowietrzająca RO  $\Rightarrow$  Przyjęto rurę o śr. DN 15 mm

8.8.7. Izolacja cieplna rurociągów.

Piony oraz przewody poziome i armaturę w kotłowni zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją cieplną wykonaną w technologii Termaflex PUR. Na przewodach (izolacji) zaznaczyć kierunki przepływu czynnika grzejącego. Minimalne wymagania dotyczące izolacji rurociągów wykonać zgodnie z RMI dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami; ost. zm. Dz. U. 09.56.461) oraz pozostałe wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000.

### **8.9. Rozwiązanie instalacji wentylacji mechanicznej.**

Dla zapewnienia wymaganych ilości powietrza wentylującego dla projektowanego obiektu dokonano podziału instalacji wentylacyjnych ze względu na charakter i przeznaczenie funkcjonalne poszczególnych pomieszczeń budynku.

8.9.1. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczenia uzdatniania wody i magazynu chemii basenowej. W celu zapewnienia wymaganej wymiany powietrza w hali filtrów i magazynie chemii basenowej zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej wywiewnej, z wentylatorami wywiewnymi dachowymi o wydajności  $V=1600\text{m}^3/\text{h}$  - dla hali filtrów i o wydajności  $V=200\text{m}^3/\text{h}$  - dla magazynu chemii i pomieszczenia dozowania chemikaliów. Wentylatory montować na dachu na podstawie tłumiącej oraz wyposażyć w kalpę zwrotną. Projektuje się doprowadzenie powietrza za pomocą kanału nawiewnego typ „Z” o wym. 40x40cm wyprowadzonego 30cm nad posadzkę. Czerpnie kanału umieścić min. 2m nad poziomem terenu. W drzwiach do pomieszczenia magazynu chemii i pomieszczenia dozowania chemikaliów zamontować kratkę przepływową o wym. 50x25cm. Zaprojektowany układ zapewnia krotność wymian w hali filtrów na poziomie  $k=5h-1$  a w pom. magazynu chemii na poziomie  $k=7,5h-1$ . Przewiduje się pracę ciągłą wentylacji w czasie pracy basenu, przy czym wentylację hali filtrów ustawić na wydajność  $k=2h-1$   $V=640\text{m}^3/\text{h}$  z możliwością przełączenia na wyższy biegu w celu uzyskania wydajności  $V=1600\text{m}^3/\text{h}$ . Wentylatory wywiewne należy zasilić w energię zgodnie z ich DTR. Przejęcia kanałów przez przegrody budowlane uszczelnić.

8.9.2. Instalacja wentylacji pom. Sanitarno-higienicznych.

Układ wentylacji wywiewnej grawitacyjnej, wspomaganiej mechanicznie w pomieszczeniach sanitarnych oparto na wentylatorach osiowych dla pom. WC (3,20,25) uruchamianych włącznikiem światła z opóźnieniem czasowym 10min. Dla pom. nr 15, 16, 29, 31 wentylację zaprojektowano na wentylatorach osiowych z higrostatem i dodatkowo uruchamianych indywidualnym włącznikiem. W pom. 12, 18, 21, 27, zaprojektowano wentylację grawitacyjną kanałami DN150mm. Napływ powietrza do pomieszczenia łazienki i WC zapewniony zostanie poprzez kratki przepływowe montowane w dolnej części drzwi wejściowych o pow. min 220cm<sup>2</sup>. Wentylacja nawiewna grawitacyjna realizowana będzie poprzez nawiewniki ciśnieniowe o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h montowane w górnej ramie okna.

### 8.9.3. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Dla pomieszczeń szatni (4,8) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=6\text{kW}$  o wydajności  $V=430\text{m}^3/\text{h}$ . Układ wentylacji wywiewnej oparto na wentylatorze dachowym na podstawie tłumiącej o wydajności  $V=430\text{m}^3/\text{h}$ .

Dla pomieszczeń WC (5,6,9,10) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej do przedsionka za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=4,5\text{kW}$  o wydajności  $V=350\text{m}^3/\text{h}$ . Układ wentylacji wywiewnej z pom nr 6 i 10 oparto na wentylatorze dachowym na podstawie tłumiącej o wydajności  $V=350\text{m}^3/\text{h}$ . Przepływ pomiędzy pomieszczeniami zapewni kratka w drzwiach o pow.  $500\times 250\text{mm}$ .

Dla pomieszczeń natrysków (7,11) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=6\text{kW}$  o wydajności  $V=450\text{m}^3/\text{h}$ . Układ wentylacji wywiewnej oparto na wentylatorze dachowym na podstawie tłumiącej o wydajności  $V=450\text{m}^3/\text{h}$ .

Dla pomieszczenia kas i biura (2,13) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=2\text{kW}$  o wydajności  $V=160\text{m}^3/\text{h}$ . Układ wentylacji wywiewnej oparto na wentylatorze dachowym na podstawie tłumiącej o wydajności  $V=160\text{m}^3/\text{h}$ .

Dla pomieszczeń sali fitness (14) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła przy pomocy rekuperatora podwieszanego pod stropem wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=3\text{kW}$  o wydajności  $V=500\text{m}^3/\text{h}$ . Układ zapewnia niezbędną ilość powietrza świeżego ze względów higienicznych.

Dla pomieszczenia baru/bistro i zaplecza (15,16) zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr, przepustnicę zwrotną, tłumik, nagrzewnicę elektryczną o mocy  $Q=8\text{kW}$  o wydajności  $V=600\text{m}^3/\text{h}$ . Układ wentylacji wywiewnej oparto na wentylatorach dachowych na podstawach tłumiących o wydajności  $V=250\text{m}^3/\text{h}$  i  $V=350\text{m}^3/\text{h}$  dla okapu kuchennego

Wytyczne branżowe

✓Wykonać konstrukcje wsporcze lub wzmocnienia stropów, dachów i ścian w miejscach montażu urządzeń wentylacyjnych. Wymiary i ciężar urządzeń wg danych producenta.

✓Kanały wentylacyjne montować na zawieszach systemowych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku; montaż do innych elementów uzgodnić z konstruktorem

✓Wykonać otwory budowlano - konstrukcyjne dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych przez stropy i ściany

✓Doprowadzić energię elektryczną do zasilania wentylatorów zgodnie z DTR urządzeń

✓Urządzenia dachowe wykonane z metalu powinny być zabezpieczone instalacją odgromową

### 8.10. Instalacja technologiczna uzdatniania wody basenowej.

#### 8.10.1. Opis ogólny.

W związku z koniecznością poprawy stanu istniejącego, obiekt należy zmodernizować. Projektuje się stację uzdatniania wody i instalację dla basenu rekreacyjnego. Wszystkie instalacje uzdatniania wody basenowej pracować będą w obiegu zamkniętym z czynnym przelewem. Pompy zasysać będą wodę ze zbiornika przelewowego i tłoczyć ją na filtry wielowarstwowe i dalej do instalacji zasilającej niecki. Wlot wody do niecki dyszami dennymi. Wylot 100% wody do rynny przelewowej.

Woda w obiegu poddawana będzie uzdatnieniu poprzez zastosowanie:

- filtrowania wstępnego w łapaczu włosów i włókien który jest integralną częścią pomp obiegowych

- filtrowania na głównych filtrach wielowarstwowych

- koagulacji przy pomocy siarczanu glinu  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

- korekty pH przy pomocy roztworu kwasu siarkowego  $\text{H}_2\text{SO}_4$

- dezynfekcji przy pomocy roztworu podchlorynu sodu  $\text{NaOCl}$

Dozowanie chemikaliów odbywać się będzie przy pomocy stacji dozujących. Dozowanie koagulantu odbywać się będzie równocześnie z pracą pomp cyrkulacyjnych. Dozowaniem roztworu kwasu i podchlorynu sterować będą stacje regulacyjne na podstawie pomiaru stanu wody. Basen zasilany będzie w wodę pitną z sieci miejskiej. Na okres zimowy rurociągi technologii basenu należy opróżnić z wody, miejsca których nie można odvodnić grawitacyjnie należy przygotować do przedmuchania sprężonym powietrzem. Ścieki technologiczne odprowadzane będą do kanalizacji gminnej. Do obsługi basenu zatrudnieni będą pracownicy z odpowiednim przeszkoleniem.

#### 8.10.2. Charakterystyka basenu.

Basen stanowi jedna niecka podzielona na dwa baseny: sportowy i rekreacyjny.

Wymiary całkowite niecki:

długość 103,0 m

szerokość: 22,0-25,0 m

powierzchnia: 1145,0 m<sup>2</sup>

głębokość istn.: 0,60-1,85 m

Niecka konstrukcji betonowej. Wzdłuż wszystkich ścian basenu rynna przelewowa, która będzie wykorzystana do odprowadzenia wody z basenu. Do niecki będzie zejście sześcioma drabinkami oraz schodami. Niecka basenu wyłożona folią basenową 1,5mm grubości, zbrojona włóknem szklanym i pokryta akrylem od strony wody. Wloty wody do basenu poprzez dysz dennych PCV ABS. Odprowadzenie wody cyrkulacyjnej poprzez rynny przelewowe, odpływami. Woda z rynien przelewowych spływała będzie grawitacyjnie do zbiornika przelewowego. Spuszczanie wody z niecki basenu przez wpusty denne.

#### 8.10.3. Instalacja technologiczna.

- płukanie filtrów wielowarstwowych min. raz dziennie przez ok. 5-10 min. Przy tym należy kierować się wskazaniem manometrów oraz obserwacją wziernika. Odprowadzenie wody z płukania filtrów do kanalizacji sanitarnej. Rozwiązanie wg. projektu instalacji budynku basenowego do czynnej instalacji kanalizacyjnej Ø150, służącej do odprowadzenia wody z basenu miejskiego. Wpięcie należy wykonać poprzez wykonanie na istniejącym kanale studni Ø1000mm z kręgów betonowych. Ilość wody zgodnie z wydanymi warunkami odbioru ścieków nie powinna przekraczać 45m<sup>3</sup>/h i 100m<sup>3</sup>/dziennie. Parametry wody odprowadzanej nie mogą być gorsze od odprowadzanej z istniejącej i funkcjonującej niecki basenu. Poziom zanieczyszczeń biologicznych i bakteriologicznych nie mogą przekraczać dopuszczalnych dla parametrów wody pitnej zgodnie z RMZ z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

- uzupełnianie wody wynikające z płukania filtrów, odparowania, rozchlapywania itp, odbywać się będzie z instalacji wodociągowej, która doprowadzona będzie do zbiornika przelewowego (z przerwą powietrzną). Minimalna ilość świeżej wody - 30l/osobę/dobę. Doprowadzenie przewodu w rejon zbiorników wg. projektu wod - kan.

- napełnianie basenu pływackiego wodą wodociągową

- opróżnienie niecki z wody do kanalizacji sanitarnej

- opróżnienie zbiorników przelewowych przewodami spustowymi  $\square$  160PVC do studzienki kanalizacyjnej z przepompownią

- całkowite spuszczenie wody raz na rok.

#### 8.10.4. Dobór urządzeń stacji uzdatniania wody.

##### 8.10.4.1. Zbiornik przelewowy.

Zbiorniki przelewowe gromadzą wodę odprowadzaną z niecki basenowej rynnami przelewowymi. Do rynien przelewa się woda w czasie normalnej pracy instalacji, a także w czasie wypierania przez pływających i wody z falowania.

Zbiornik przyjmuje świeżą wodę doprowadzaną przewodem wodociągowym poprzez zawór elektromagnetyczny (z przerwą powietrzną). Zapewnia równomierny dopływ wody na pompy. Przyjęto zbiornik betonowy z pokryty folią basenowa 1,5mm - zbrojoną o wymiarach wewnętrznych

Dla basenu sportowego: 3,5 x 10,0 x 2,0 m

Dla basenu rekreacyjnego: 3,5 x 14,0 x 2,0 m

Dla brodzika: 3,5 x 1,2 x 2,0 m

Zbiorniki wyposażone w króćce technologiczne a także w regulatory poziomu z pięcioma elektrodami. Zbiorniki żelbetowe. Wyposażone w otwory wjazdowe, przelewy i spusty.

Uzbrojenie zbiornika stanowią:

- 1.Odptyw denny
- 2.Przelew krytyczny
- 3.Rurociąg ssący do pomp
- 4.Sondy pomiarowe

Doprowadzenie wody wodociągowej z instalacji wewnętrznej wprowadzone jest od góry zbiornika z przerwą powietrzną rurociągiem

Powrót wody z basenu odbywa się wlotami z boku zbiornika przelewowego

8.10.4.2. Łapacz włosów i włókien.

Łapacze włosów i włókien są integralną częścią pomp cyrkulacyjnych filtrów i mają za zadanie wstępne oczyszczenie wody basenowej.

8.10.4.3. Pompy filtrów.

Pompy filtrów wymuszają obieg wody basenowej pokonując opory przepływu instalacji i urządzeń. Służą one też do płukania filtrów. Zastosowane pompy posiadają w/w łapacz włókien i włosów.

8.10.4.4. Filtry wielowarstwowe.

Filtry wielowarstwowe mają za zadanie usunięcie z wody zanieczyszczeń mechanicznych w postaci zawiesiny oraz cząsteczek wytraconych w procesie koagulacji. Filtry wyposażone są w otwory rewizyjne, zestaw zaworów, manometry i odpowietrznik. W celu usunięcia zgromadzonych w filtrze zanieczyszczeń należy filtr płukać min. raz dziennie. Płukaniem sterować wg. wskazań zamontowanych manometrów. Czas płukania 5 min.

8.10.4.5. Dmuchawa powietrza.

Dmuchawy powietrzne służą do wzruszenia złoza w filtrze. Należy wykonać podejście rurociągów pod dmuchawy. Montaż dmuchawy spowoduje oszczędności wody przy płukaniu filtrów.

8.10.4.6. Dozowanie środków chemicznych

Każda instalacja uzdatniania wody basenowej będzie posiadała swój układ dozowania środków chemicznych. Każdy układ składać będzie się ze stacji regulacyjnej i z trzech stacji dozowania chemikaliów (koagulant, kwas siarkowy i podchloryn sodu). Stacja regulacyjna składa się z komory pomiarowej, w której umieszczone są sondy i przez którą przepływa woda cyrkulacyjna basenu oraz z panelu sterującego. Wykonywany jest pomiar wolnego chloru, pH i Redox. W zależności od zmierzonego stanu stacja odpowiednio steruje dozowaniem podchlorynu sodu i kwasu siarkowego. Dozowanie koagulantu odbywa się w czasie pracy pompy i wielkość dawki ustawiana jest ręcznie. Stacje dozowania środków chemicznych składają się z pompy, zbiornika polietylenowego, zespołu ssawnego, zespołu wtrysku zaworów odcinających i przewodów polietylenowych.



#### **8.10.5. Materiały.**

Na przewody instalacji zastosowano rury i kształtki z PCV klejonego odpornego na działanie zastosowanych środków chemicznych. Przewody dozujące z rur polietylenowych w sztangach. Zawory kulowe i przepustnice regulacyjne do klejenia. Na każdej instalacji zastosowano kurki mosiężne do poboru próbek wody. Przewody odpływowe z rynny przelewowej układać ze spadkiem min 0,5%. Przewody do dysz i odkurzacza ze spadkiem 0,3%. Przewody probiercze ze spadkiem 0,5%. Wszystkie rury muszą być tak ułożone aby można było instalację odvodnić na zimę. Rury na zewnątrz budynku układać ze spadkiem w stronę budynku. Rury w budynku mocować uchwytami systemowymi. Przejście rur przez strop i ściany w tulejach ochronnych z takiego samego materiału. Tuleja stropowa musi wystawać 15 cm ponad strop. Rury na zewnątrz budynku są to rury układane w gruncie. Układanie rur (obsypka, zasypka, zagęszczanie itp.) wg. instrukcji producenta rur. Nad rurą na wysokości 30cm umieszczać taśmę ostrzegawczą. Na załamaniach tras rur, w miejscach pokazanych na rysunkach, wykonać bloki oporowe. Między blokiem a rurą umieścić trzy warstwy grubej folii PE. Wejście przewodów do zbiorników przelewowych w przepustach szczelnych. Wejście do studzienki między zbiornikami w pierścieniu uszczelniającym. Przy układaniu rur przestrzegać zasad:

1. Roboty ziemne na całej trasie wykonywać ręcznie ze względu na występujące w dużych ilościach uzbrojenie istniejące i projektowane. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z mapą geodezyjną i innymi projektami.

2. Każdy napotkany przewód traktować jako czynny i powiadomić odpowiednie instytucje.

3. Przed zasypaniem wykopu wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Uzdatnianie wody basenowej

Woda w basenie musi spełniać wymagania stawiane przez rozporządzenie MZiOŚ w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze z dnia 4.09.2000r. Dz.U. Nr 82, poz. 937 i wymagania podane w normie niemieckiej DIN 19643.

Uzdatnianie realizowane będzie poprzez:

- filtrowanie wstępne poprzez łapacz włosów i włókien,
- koagulacja
- filtrowanie na głównym filtrze wielowarstwowym
- korekta pH
- chlorowanie

##### **8.10.5.1. Łapacz włosów i włókien.**

Jest on integralną częścią pomp cyrkulacyjnych wody obiegowej

Koagulacja

Przed filtrami do wody cyrkulacyjnej dodawany będzie koagulant w postaci 10% roztworu wodnego siarczanu glinu. Dawka 1 - 5 g/m<sup>3</sup> koagulantu Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Zadaniem roztworu będzie zwiększenie efektywności procesu filtracji, poprzez umożliwienie zatrzymywania się na filtrze cząsteczek koloidalnych o średnicy 0,0001-0,000001 mm. Używany winien być siarczan glinu rodzaju 17 o zawartości 17% czystego i bezwodnego siarczanu glinu wg BN - 80 / 6016 - 30. Siarczan glinu należy przechowywać w magazynie chemikaliów na paletach drewnianych.

##### **8.10.5.2. Filtry główne.**

Filtry te mają za zadanie oczyścić wodę obiegową z zanieczyszczeń mechanicznych. Dobrano filtry wielowarstwowe o wysokości złoża 1,2 m. Prędkość filtrowania <30 m/h

##### **8.10.5.3. Korekta pH**

Poziom pH wody basenowej winien zawierać się w granicach 7,2 - 7,6. W celu utrzymania tego poziomu do wody dodawany będzie 18% roztwór kwasu siarkowego. Realizowane to będzie przy pomocy stacji regulacyjnej i stacji dozowania.

#### 8.10.5.4. Chlorowanie

Do utrzymania odpowiedniego stanu mikrobiologicznego wody i jej dezynfekcji stosuje się wodny roztwór podchlorynu sodu zawierający 3% (30g) wolnego chloru w każdym litrze roztworu (  $\text{NaClO}$  ). Jest on dawkowany przez stację regulacyjną. Do obiegu wtłaczany jest przy pomocy stacji dozującej. Dawka wolnego chloru 0.5 mg/dm<sup>3</sup>.

Uwagi ogólne:

Dawki wszystkich omówionych powyżej środków chemicznych należy ustalić praktycznie w oparciu o bezpośredni pomiar parametrów wody basenowej. Wszystkie środki chemiczne przechowywać w szczelnych, fabrycznych opakowaniach, w magazynach środków chemicznych. Podchloryn przechowywać w oddzielnym magazynie. Dla zachowania dobrej jakości wody instalacja musi pracować 24h/dobę. Codziennie należy zmywać posadzki wokół basenu wodą. Na ten czas obieg wody zatrzymać, wodę z mycia plaży nie należy odprowadzać do rynny przelewowej tylko zgodnie ze spadkiem plaży na zewnątrz do gruntu. Stosowanie się do zasad prawidłowej eksploatacji basenów ogranicza konieczność wymiany wody basenowej tylko do jednego razu w roku.

#### 8.10.5.5. Podgrzew wody basenowej

Do podgrzewu wody basenowej zaprojektowano baterie kolektorów słonecznych z tworzywa sztucznego. Przepływ przez kolektory zostanie wymuszony indywidualnymi pompami obiegowymi których praca sterowana będzie czujnikiem temp. pow. kolektorów. Załączenie pomp powinno nastąpić przy nagrzaniu kolektora do temp. 40-50°C. Dla basenu sportowego dobrano kolektory o pow. 39m<sup>2</sup> z pompą o wydajności 7,8m<sup>3</sup>/h; dla basenu rekreacyjnego dobrano kolektory o pow. 136 m<sup>2</sup> z pompą o wydajności 27,2m<sup>3</sup>/h; dla brodzika dobrano kolektory o pow. 26m<sup>2</sup> z pompą o wydajności 5,2m<sup>3</sup>/h.

Natryski i brodziki przy niecce basenowej

W pobliżu niecki basenowej zaprojektowano cztery brodziki z natryskami. Wodę świeżą do brodzików doprowadzić rurociągiem zbiorczym Ø32 a do poszczególnych brodzików rurociągiem Ø25. Brodziki wyposażone będą w denny spust wody odprowadzony do kanalizacji rurociągiem Ø90. Wpust denny wyposażony będzie w gwint wewnętrzny z możliwością wkręcenia sztucera dł. 7-10cm w celu podniesienia poziomu wody w brodziku (możliwość płukania stóp np. po koszeniu trawy).

#### 8.10.5.6. Urządzenia do czyszczenia dna basenu.

Do czyszczenia dna basenu sportowego i rekreacyjnego przyjęto automatyczny odkurzacz podwodny o wydajności zasysania min. 35m<sup>3</sup>/h.

### 8.11. Wytyczne BHP i sanitarne.

W czasie eksploatacji basenu należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHiP a w szczególności:

- Rozp. MPiPS z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. nr 129.
- Rozp. MGPIB z dnia 27.01.1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz. U. nr 21.

Do obsługi urządzeń mogą być dopuszczeni pracownicy którzy:

- ukończyli 18 lat
- posiadają odpowiednie przygotowanie zawodowe
- posiadają zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy ze środkami chemicznymi
- zostali przeszkoleni w zakresie BHiP
- zostali wyposażeni w odzież ochronną (ubranie kwasoodporne, osłony twarzy, rękawice, buty, maski przeciw gazowe, wykrywacze chloru itp.)

Obsługa i eksploatacja urządzeń winna odbywać się zgodnie z instrukcjami obsługi instalacji i urządzeń. Każde urządzenie i każdy zawór winny być odpowiednio oznakowane i opisane. Obsługa urządzeń winna odbywać się w zespołach dwuosobowych. Instalacje i urządzenia elektryczne mogą konserwować i naprawiać osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Powinna być prowadzona KSIAŻKA PRACY w której rejestrowane będą:

- zalecenia eksploatacyjne dla następnej zmiany
- nieprawidłowości w pracy urządzeń
- ilości dawkowanych chemikaliów
- itp.

W każdym pomieszczeniu winna znajdować się apteczka pierwszej pomocy, wyposażona stosownie do istniejącego zagrożenia.

#### **8.12. Wytyczne branżowe.**

##### 8.12.1. Budowlane.

- wykonać remont niecki basenowej. W trakcie remontu osadzić wszystkie przepusty technologiczne, rury dysz dennych i odpływu dennego. Najniższy punkt niecki w miejscu wpustów dennych.
- wykonać budowę budynku technologicznego. W trakcie wylewania ścian zbiornika przelewowego osadzić przepusty dla rur z rynien przelewowych.
- w budynku technologii wykonać: otworowanie pod rury, odwodnienie liniowe, fundamenty pod pompy
- w magazynach chemicznych i chlorowni wykonać studzienki bezodpływowe 50\*50\*50cm. Posadzka i ściany magazynów oraz chlorowni muszą być szczelne i odporne na działanie środków chemicznych.
- posadzka pod filtry musi być wypoziomowana, spadki posadzki do odwodnienia liniowego i studni odwadniających.
- otwieranie drzwi do pomieszczeń magazynów i chlorowni zablokowane z wentylacją

##### 8.12.2. Elektryczne.

Zasilić:

- pompy obiegowe technologii w połączeniu ze sterowaniem poziomem wody w zbiorniku przelewowym, czujnikiem przepływu i pompami dozującymi
  - stację sterującą uzdatnianiem wody i pompy dozujące pH i Cl.
  - pompy dozujące koagulant
  - wykonać gniazda zasilające 12V i 220V oraz oświetlenie pomieszczeń technologicznych, magazynów, chlorowni i ciągów komunikacyjnych
- Moce wszystkich urządzeń znajdują się w części opisowej i zestawieniu urządzeń. Łączna moc zainstalowanych urządzeń wynosi ~20 kW

**8.13. Przyłącze wodociągowe** - do budynku technologii doprowadzić przewód wody Ø110PE.

Uwagi końcowe

- Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora. Całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami bhp.
- Do odbioru końcowego instalacji zewnętrznych przed ich zasypaniem należy zlecić w Zakładzie Geodezji inwentaryzację trasy.
- W trakcie robót zachować warunki BHP, wykopy oznakować, oświetlić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

### 8.12.Charakterystyka energetyczna obiektu.

Charakterystykę energetyczną budynku opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 (Dz. U. Nr 201, poz. 1240)dotyczącym metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 3 lipca 2003 (Dz.U. Nr 120, poz. 1133) wraz ze zmianą z dnia 6 listopada 2008 (Dz.U. Nr 201, poz. 1239).

#### 8.12.1.Bilans mocy urządzeń elektrycznych stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne budynku.

L.p	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana	Wsp jedn. kz	Cos $\varphi$	Tg $\varphi$	Moc czynna (kW)	Moc bierna (kV,Ar)	Moc pozorna (kVA)	Prąd obl. (A)
1	Rozdzielnica główna R1	50	-	-	-	-	-	-	-
2	Rozdzielnica RA1	4	0.7	0.95	0.33	2.8	1.30	3.80	4.70
3	Rozdzielnica RA2	8	1.0	0.95	0.33	8.0	3.30	9.60	7.60
4	Rozdzielnica RA3	14	0.37	0.95	0.33	5.18	2.50	8.90	8.30
5	Rozdzielnica RA4	16	0.53	0.95	0.33	8.48	3.60	12.90	9.20
6	Rozdzielnica RA5	4	0.95	0.95	0.33	3.8	1.90	4.70	4.90
7	Rezerwa 10%	4	0.5	0.95	0.33	2.0	1.20	2.20	4.70
	Razem	50				30.26	13.80	42.10	39.40

#### 8.12.2.Szczegółowy bilans mocy urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych

L.p.	Urządzenie	Moc nominalna urządzenia, kW
<b>1. CENTRALE WENTYLACYJNE I UKŁADY NAWIEWNO-WYWIEWNE</b>		
(podano moc wentylatora nawiewnego $N_N$ i wywiewnego $N_W$ )		
1.1	Centrala nawiewno-wywiewna $V_n=500\text{m}^3/\text{h}$ , $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$	$N_N = 3,0\text{kW} / 400\text{V}$ $N_W = 3,0\text{kW} / 400\text{V}$
<b>2. WENTYLATORY WYWIEWNE</b>		
2.1	Wentylator dachowy W1 (Kuchnia - okap) $V_w=350\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 300\text{W} / 230\text{V}$
2.3	Wentylator kanałowy W1 $V_w=430\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.4	Wentylator kanałowy W2 $V_w=350\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.5	Wentylator kanałowy W3 $V_w=450\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.6	Wentylator kanałowy W4 $V_w=160\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 90\text{W} / 230\text{V}$
2.7	Wentylator kanałowy W5 $V_w=600\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 300\text{W} / 230\text{V}$
2.8	Wentylator dachowy W6 $V_w=430\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 300\text{W} / 230\text{V}$
2.9	Wentylator dachowy W7 $V_w=350\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.10	Wentylator dachowy W8 $V_w=450\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.11	Wentylator dachowy W9 $V_w=160\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
2.12	Wentylator dachowy W10 $V_w=250\text{m}^3/\text{h}$	$N_W = 150\text{W} / 230\text{V}$
	Wentylator osiowy	$N_W = 100\text{W} / 230\text{V}$ (7 szt)
<b>3. URZĄDZENIA SANITARNE</b>		
4.2	Przepompownia ścieków sanitarnych (2 szt.)	$N = 1,0\text{ kW} / 400\text{V}$

### 8.12.3. Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych istotnych z punktu widzenia strat ciepła.

•Dach (stropodach)	$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Podłoga na gruncie	$U = 0,59 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Ściana zewnętrzna	$U = 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Ściana zewnętrzna	$U = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Ściana zewnętrzna przy gruncie	$U = 0,26 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Okna	$U = 1,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
•Drzwi zewnętrzne	$U = 1,60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Podane powyżej wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$  spełniają obowiązujące wymagania określone w Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 (Dz.U. Nr 201, poz. 1238).

### 8.12.4. Parametry sprawności energetycznej instalacji

(oznaczenia zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 (Dz. U. Nr 201, poz. 1240).

#### 8.12.4.1. Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii końcowej

$$w_H = 1,1 \text{ (paliwo stałe)}$$

$$w_{W1} = 1,1 \text{ (paliwo stałe)}$$

$$w_C = 3,0$$

$$w_{e1} = 3,0$$

#### Średnie sezonowe sprawności instalacji:

$$-\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \cdot \eta_{H,s} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,e} = 0,96 \cdot 1,0 \cdot 0,97 \cdot 0,97 = 0,90$$

$$-\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \cdot \eta_{W,s} \cdot \eta_{W,d} \cdot \eta_{W,e} = 0,91 \cdot 0,85 \cdot 0,7 \cdot 1,0 = 0,54$$

$$-\eta_{C,tot} = ESEER \cdot \eta_{C,s} \cdot \eta_{C,d} \cdot \eta_{C,e} = 2,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 2,9$$

#### 8.12.4.2. Współczynniki skuteczności odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjnych

L.p.	Urządzenie	współczynnik skuteczności odzysku ciepła, $\eta_{oc}$
1.	Centrala NW1	$\eta=75\%$
2.	Centrala NW2	$\eta=70\%$

#### 8.13. Inne parametry dotyczące oszczędności energii

##### 8.13.1. Moc właściwa wentylatorów

Moc właściwa zaprojektowanych wentylatorów spełnia wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 201, poz. 1238. Dla wentylatorów w części nawiewnej central przyjęto  $SFP_{max}=1,60$ , natomiast dla wszystkich wentylatorów wywiewnych przyjęto  $SFP_{max}=1,00$ .

##### 8.13.2. Izolacja cieplna przewodów

Izolację cieplną przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2, pkt. 1.5 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 201, poz. 1238.

## Zestawienie obowiązujących norm i przepisów

### Normy

- 1.PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- 2.PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (załącznik Az1)
- 3.PN-EN 12056:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.
- 4.PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 5.PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 6.PN-EN 1057:1999 Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
- 7.PN-83/B-03430 oraz Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- 8.Norma niemiecka DIN 19643 , uzdatnianie i dezynfekcja wody dla basenów pływackich i kąpielowych

### Inne dokumenty

- 1.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.; ostatnia zm. Dz.U. 09.56.461).
- 2.Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 3.Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz. 401).
- 4.Rozporządzenie MZiOS z dnia 4.09.2000r. Dz.U. Nr 82, poz. 937 w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze
- 5.Wymagania sanitarno - higieniczne dla krytych pływalni. Opracowanie mgr inż. Czesław Sokołowski. Rok 1998

**Opracował:**



## **9. OPIS TECHNICZNY- INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Inwentaryzacja budowlana pomieszczeń.
- Umowa o dostawę energii elektrycznej.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

### **9.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej i zasilania urządzeń technologicznych dla inwestycji polegającej na przebudowie i rozbudowie istniejącej niecki basenu miejskiego oraz budowie budynku technicznego i budynku zaplecza sanitarnego, socjalnego i gastronomicznego wraz zagospodarowaniem terenu działek 6/4 i 6/5.

### **9.2. Zakres opracowania.**

Projekt budowlany obejmuje wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku technicznym i budynkach zaplecza sanitarnego, socjalnego i gastronomicznego, a w szczególności:

- a)rozdzielnicę dystrybucyjną R-1, R-2, R-3;
- b)rozdzielnicę sterowania i automatyki R-A;
- c)wewnętrzne instalacje oświetleniowe;
- d)instalację gniazd wtykowych ogólnodostępnych;
- e)inne instalacje odbiorcze w tym technologiczne.

### **9.3. Opis rozwiązania projektowego.**

Zasilanie zewnętrzne obiektów - zasilanie budynków odbywać się będzie z istniejącego przyłącza ze złącza głównego na terenie działki inwestora przyłączem kablowym YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>-1kV. Zestaw przyłączeniowy składający się ze złącza kablowego i szafki z pomiarem rozliczeniowym przeniesiony zostanie z istniejącego drewnianego budynku basenowego zgodnie z planem zagospodarowania terenu na działkę inwestora z zapewnionym dostępem od strony ulicy. Moc zapotrzebowana projektowanych instalacji odbiorczych wynosi 32.2 kW. Zabezpieczenie główne obiektu w złączu kablowym. Zabezpieczenie zalicznikowe 50A w szafce pomiaru rozliczeniowego. Pomiar rozliczeniowy wykonany będzie, jako bezpośredni mocy czynnej.

### **9.4. Linie WLZ - podstawowy rozdział energii.**

Ze skrzynki pomiaru rozliczeniowego wyprowadzona zostaną linie kablowe WLZ do projektowanych budynków i zakończone w rozdzielnicach głównych zlokalizowanych w pomieszczeniach nr 2 i 27 dla budynków zaplecza sanitarnego, socjalnego i gastronomicznego, i w pomieszczeniu nr 3 w budynku technicznym.

Linia WLZ wykonana będzie kablem ziemnym YKYżo 5x16-1kV. Kabel układany będzie w rowie kablowym szerokości 0,4m i głębokości 80 cm z normatywnymi warstwami podsypki piaskowej i warstwami przysypania. Przykrycie ochronne wykonane będzie folią niebieską grubości min. 0.5 mm. Pod ciągami pieszo-jezdnymi, chodnikami kabel układać w rurze ochronnej DVK Ø75.

Rozdzielnica główna wykonana będzie jako modułowa w obudowie podtynkowej lub natynkowej zamykanej drzwiczkami pełnymi IP20. Z rozdzielniczy głównej zasilane są obwody odbiorcze.

### **9.5. Rozdzielnice główne R-1 - R-3.**

W rozdzielnicach głównych należy zabudować pola odpływowe dla zasilania:

- oświetlenia ogólnego;
- zasilania gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia;
- innych instalacji odbiorczych związanych z technologią basenu;
- zgodnie ze schematem jednobiegowym.

### **9.6. Rozdzielnica sterowania i automatyki R-A.**

W rozdzielniczy sterowania i automatyki R-A należy zabudować pola odpływowe dla zasilania, sterowania, regulacji oraz pomiarów elektrycznych dla potrzeb związanych z procesem technologicznym basenu. Zasilane z rozdzielniczy m.in. będą:

- pompy;
- stacja do kontroli i sterowania jakością wody basenowej;
- stacja podchlorynu sodu;
- stacja dozowania roztworu korekcyjnego PH;
- stacja dozowania roztworu koagulacyjnego;
- pompa do poboru próbek;

### **9.7. Wykonanie instalacji wewnętrznej.**

Całość instalacji elektrycznych wykonana będzie przewodami kabelkowymi typu YDYżo, YDYp, YLYżo z izolacją na napięciu 750V i żyłą ochronną.

Układanie przewodów w tynku na ścianach stałych. W pomieszczeniu z instalacją uzdatniania wody instalację wykonać, jako natynkową.

Osprzęt stosować w pomieszczeniach ogólnych, jako podtynkowy w wykonaniu normalnym IP20. W pomieszczeniach technicznych oraz w pomieszczeniach sanitarnych osprzęt w wykonaniu szczelnym.

Gniazda wtykowe montować:

- w pomieszczeniach biurowych i ogólnych na wys.0.3-0.8 m
- w pomieszczeniach technicznych, pomocniczych i sanitariatach na wys. 1.3 m
- wszystkie łączniki na wys. 1.3m

### **9.8. Standard osprzętu wg doboru użytkownika.**

Rozprowadzenie przewodów w ciągach wielokrotnych w pomieszczenia na wysokości montażowej 2.3 – 3.3 m.

Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6 [m].

### **9.9. Instalacja oświetleniowa.**

Oświetlenie pomieszczeń wykonane będzie głównie oprawami świetlówkowymi/świetlówki liniowe T5 i świetlówki kompaktowe energooszczędne/ w wykonaniu dostosowanym do funkcji pomieszczeń.

W pomieszczeniach technicznych (magazyn chemikaliów, pomieszczenie z instalacją uzdatniania wody, magazyn techniczny) stosowane będą oprawy świetlówkowe przemysłowe, pyłoszczelne i strugo szczelne na świetlówki T5, 2x49W, IP65 przykręcane lub podwieszane do stropu.

W komunikacji oprawy świetlówkowe natynkowe z kloszem pryzmatycznym lub opalizowanym o łagodnie wyprofilowanym kształcie na świetlówki liniowe T5, 2x28W, IP43.

W pomieszczeniu dla ratowników, oraz pierwszej pomocy przewidziano oprawy natynkowe z kloszem pryzmatycznym lub opalizowanym na świetlówki liniowe T5, 2x49W, IP20.

W przedsionkach WC, w pomieszczeniach WC, projektuje się oprawy rastrowe przeznaczone do świetlówek kompaktowych 2x18W i 2x26W, IP44. W pomieszczeniach pryszniców oprawy świetlówkowe szczelne, klasa ochronności I, stopień ochrony IP65. W pomieszczeniach zamkniętych sterowanie oświetlenia lokalnymi łącznikami instalacyjnymi. Całe oświetlenie budynku podzielono na szereg pod-obwodów załączanych oddzielnie.

Oświetlenie zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Oprawy dobrano przy współczynniku konserwacji (zmniejszenia) 0,8 oraz współczynnikach odbicia światła:

- sufit - 0,7,
- ściany - 0,5,
- podłoga - 0,2.

Wymagane minimalne średnie natężenie oświetlenie:

-magazyn chemikaliów	- 300 [lx]
-pomieszczenie uzdatniania wody	- 300 [lx]
-magazyn techniczny	- 300 [lx]
-WC i prysznice	- 150 [lx]
-Przedsionki WC	- 200 [lx]
-Pomieszczenie dla ratowników	- 500 [lx]
-Pomieszczenie pierwszej pomocy	- 500 [lx]
-Ciągi komunikacyjne	- 100 [lx]
-Przebieralnie	- 300 [lx]

Instalacja oświetleniowa obejmuje oprawy oświetleniowe w miejscach wskazanych na rzucie. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> (dobrany odpowiednio dla zapewnienia ochrony przeciw porażeniowej oraz wymaganych spadków napięć). Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami oświetleniowymi.

#### **9.10. Wentylacja pomieszczeń.**

Instalacja oświetleniowa obejmuje oprawy oświetleniowe w miejscach wskazanych na rzucie. W pomieszczeniach sanitariatów zamontowane będą wentylatoriki wewnętrzkanalowe zasilane z obwodów oświetlenia i załączane wbudowaną czujką ruchu. Wyłączanie wentylatorów samoczynne ze zwłoką po ostatnim pobudzeniu czujki ruchu wyłączeniu.

#### **9.11. Instalacja uziemiająca oraz lokalnych połączeń wyrównawczych.**

Uziom fundamentowy wykonany będzie z płaskownika ocynk. PfeZn30x4 układanego w wykopach fundamentów na etapie ich wykonywania. Oporność uziomu nie większa od 10 Ω.

Jako ochrona przepięciowa budynku w rozdzielnicy dystrybucyjnej zostanie zainstalowany hybrydowy zestaw ochronników klasy B+C

W obiekcie należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy dystrybucyjnej).

#### **9.12. Zabezpieczenia p. Pożarowe.**

Przy wejściu w jednym punkcie przewidziano przycisk wyłącznika głównego p. poż.

#### **9.13. Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia.**

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. Dla projektowanych instalacji zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu neutralnego N. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA].

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

#### **9.14. Osprzęt.**

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt melaminowy zwykły podtykowy. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym. Odległość łączników i gniazd wtykowych od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 m.

### **9.15. Przewody.**

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów YLYżo oraz kabelkowych typu YDY, YDYżo 750 [V] o przekrojach 1,5 i 2,5, [mm<sup>2</sup>] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych pod tynkiem, w tynku, w korytkach, na uchwytach, w listwach instalacyjnych oraz w rurkach elektroinstalacyjnych. Przewody prowadzić równoległe do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub stalowych.

Dla zasilania urządzeń zapewniających ochronę przeciwpożarową należy zastosować kable lub przewody o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej, np. typu. NKGs (żo). Dla zapewnienia prawidłowej wytrzymałości ogniowej systemu, przewody zasilające urządzeń zapewniających ochronę przeciwpożarową, należy mocować za pomocą systemu uchwytów lub na korytkach o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej.

Przejścia przewodów przez strefy o różnej odporności ogniowej należy odpowiednio zabezpieczyć, aby zachować odporność ogniową pomieszczeń oraz zapewnić brak możliwości rozprzestrzeniania się ognia. Instalacje wyłączników pożarowych oraz kable zasilające urządzenia wykorzystywane w akcji gaśniczej będą wykonane w odpowiedniej izolacji o klasie odporności ogniowej.

### **9.16. Instalacja monitoringu.**

9.16.1. Założenia budowy instalacji - monitoringiem zostaną objęte strefy wejściowe do budynków, niecki basenowe i ich otoczenie, korytarz w budynku zaplecza sanitarnego.

9.16.2. Wyposażenie - do realizacji monitoringu użyte zostaną kamery wewnętrzne z elektroniczną funkcją dzień/noc, obiektywem 3.6 mm, zasilaniem 12V w obudowie kopułkowej z wbudowanym oświetlaczem 20m. Wszystkie sygnały wideo z kamer zostaną doprowadzone do rejestratora cyfrowego (6 wyjść wideo) z dyskiem 1TB połączonym z komputerem klasy PC z dedykowanym oprogramowaniem. Rejestrator zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu nr 13. Podgląd obrazów z kamer (zarówno na żywo jak i odtwarzanych) możliwy będzie za pomocą monitora LCD.

9.16.3. Połączenie elementów systemowych - sygnały wizyjne z każdej kamery są przesyłane (przy pomocy kabla YWD75) do rejestratora cyfrowego. Wszystkie urządzenia monitoringu będą zasilane przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji elektrycznej 230V AC.

9.16.4. Montaż urządzeń- kamery wewnętrzne w obudowach kopułowych mocować bezpośrednio do ścian. Kamerę w korytarzu montować do ściany wewnętrznej

9.16.5. Trasy okablowanie systemu monitoringu- trasy kablowe prowadzić w listwach instalacyjnych na tynku. Dopuszcza się prowadzenie okablowania systemu razem z instalacją elektryczną pod warunkiem że listwa będzie dzielona - osobno okablowanie elektryczne, osobno okablowanie słaboprądowe. Odejścia od koryt wykonać w sztywnych rurach wykonanych z PCV.

9.16.5. Zalecenia dla użytkownika obiektu - należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad instalacją monitoringu.

### **9.17. System dostępowy.**

9.17.1. Założenia - projektowany jest system przeznaczony do prowadzenia sprzedaży usług oraz artykułów oferowanych przez basen m.in. usługi pobytu na basenie, dostęp do szafek ubraniowych, wstęp do części rekreacyjnej budynku czy towary handlowe (czepki, stroje kąpielowe). System działać będzie w oparciu o transpondery zbliżeniowe np. w formie zegarka na rękę. Rozliczanie płatności odbywać się będzie gotówkowo lub bezgotówkowo.

9.17.2. Wyposażenie - dostęp do basenu regulowany będzie za pomocą bramek dostępowych typu Tripod zamontowanych w strefie wejściowej pomiędzy budynkami. Wejście i wyjście na basen bezpośrednio (bez dostępu do części szatniowej) przez bramki jednokierunkowe. Wejście na basen z dostępem do części szatniowej oraz dojście do części rekreacyjnej budynku za pomocą bramki dwukierunkowej Tripod zamontowanej przy wejściu do budynku zaplecza sanitarnego. Wejście dla osób niepełnosprawnych i awaryjne za pomocą bramek uchylnych. Czytniki transponderów przy bramkach oraz przy szafkach w szatniach. Główny punkt dystrybucyjny systemu zamontowany w pomieszczeniu nr 13 w budynku zaplecza sanitarnego. Rozliczanie oraz wypożyczanie transponderów w pomieszczeniu kasowym nr 2.

## Wykaz norm

PN 76/E- 05125 SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN -EN 12464-1	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN 86 /E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .Wymagania ogólne.
PN-IEC 61024-1-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
PN-IEC 61024-1: 2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych- Zasady ogólne . Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Norma wieloarkuszowa: PN-IEC 60364-1:2000, PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-4-42:1999 PN-IEC 60364-4-43:1999, PN-IEC 60364-4-44:1999 PN-IEC 60364-4-45:1999, PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-4-47:1999, PN-IEC 60364-4-48:1999 PN-IEC 60364-4-49:1999, PN-IEC 60364-4-50:1999 PN-IEC 60364-4-51:1999, PN-IEC 60364-4-52:1999 PN-IEC 60364-4-53:1999, PN-IEC 60364-4-54:1999 PN-IEC 60364-4-55:1999, PN-IEC 60364-4-56:1999 PN-IEC 60364-4-57:1999, PN-IEC 60364-4-58:1999 PN-IEC 60364-4-59:1999, PN-IEC 60364-4-60:1999 PN-IEC 60364-4-61:1999, PN-IEC 60364-4-62:1999 PN-IEC 60364-4-63:1999, PN-IEC 60364-4-64:1999 PN-IEC 60364-4-65:1999, PN-IEC 60364-4-66:1999 PN-IEC 60364-4-67:1999, PN-IEC 60364-4-68:1999 PN-IEC 60364-4-69:1999, PN-IEC 60364-4-70:1999 PN-IEC 60364-4-71:1999, PN-IEC 60364-4-72:1999 PN-IEC 60364-4-73:1999, PN-IEC 60364-4-74:1999 PN-IEC 60364-4-75:1999, PN-IEC 60364-4-76:1999 PN-IEC 60364-4-77:1999, PN-IEC 60364-4-78:1999 PN-IEC 60364-4-79:1999, PN-IEC 60364-4-80:1999 PN-IEC 60364-4-81:1999, PN-IEC 60364-4-82:1999 PN-IEC 60364-4-83:1999, PN-IEC 60364-4-84:1999 PN-IEC 60364-4-85:1999, PN-IEC 60364-4-86:1999 PN-IEC 60364-4-87:1999, PN-IEC 60364-4-88:1999 PN-IEC 60364-4-89:1999, PN-IEC 60364-4-90:1999 PN-IEC 60364-4-91:1999, PN-IEC 60364-4-92:1999 PN-IEC 60364-4-93:1999, PN-IEC 60364-4-94:1999 PN-IEC 60364-4-95:1999, PN-IEC 60364-4-96:1999 PN-IEC 60364-4-97:1999, PN-IEC 60364-4-98:1999 PN-IEC 60364-4-99:1999, PN-IEC 60364-5-01:2000 PN-IEC 60364-5-02:2000, PN-IEC 60364-5-03:2000 PN-IEC 60364-5-04:2000, PN-IEC 60364-5-05:2000 PN-IEC 60364-5-06:2000, PN-IEC 60364-5-07:2000 PN-IEC 60364-5-08:2000, PN-IEC 60364-5-09:2000 PN-IEC 60364-5-10:2000, PN-IEC 60364-5-11:2000 PN-IEC 60364-5-12:2000, PN-IEC 60364-5-13:2000 PN-IEC 60364-5-14:2000, PN-IEC 60364-5-15:2000 PN-IEC 60364-5-16:2000, PN-IEC 60364-5-17:2000 PN-IEC 60364-5-18:2000, PN-IEC 60364-5-19:2000 PN-IEC 60364-5-20:2000, PN-IEC 60364-5-21:2000 PN-IEC 60364-5-22:2000, PN-IEC 60364-5-23:2000 PN-IEC 60364-5-24:2000, PN-IEC 60364-5-25:2000 PN-IEC 60364-5-26:2000, PN-IEC 60364-5-27:2000 PN-IEC 60364-5-28:2000, PN-IEC 60364-5-29:2000 PN-IEC 60364-5-30:2000, PN-IEC 60364-5-31:2000 PN-IEC 60364-5-32:2000, PN-IEC 60364-5-33:2000 PN-IEC 60364-5-34:2000, PN-IEC 60364-5-35:2000 PN-IEC 60364-5-36:2000, PN-IEC 60364-5-37:2000 PN-IEC 60364-5-38:2000, PN-IEC 60364-5-39:2000 PN-IEC 60364-5-40:2000, PN-IEC 60364-5-41:2000 PN-IEC 60364-5-42:2000, PN-IEC 60364-5-43:2000 PN-IEC 60364-5-44:2000, PN-IEC 60364-5-45:2000 PN-IEC 60364-5-46:2000, PN-IEC 60364-5-47:2000 PN-IEC 60364-5-48:2000, PN-IEC 60364-5-49:2000 PN-IEC 60364-5-50:2000, PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60364-5-52:2000, PN-IEC 60364-5-53:2000 PN-IEC 60364-5-54:2000, PN-IEC 60364-5-55:2000 PN-IEC 60364-5-56:2000, PN-IEC 60364-5-57:2000 PN-IEC 60364-5-58:2000, PN-IEC 60364-5-59:2000 PN-IEC 60364-5-60:2000, PN-IEC 60364-5-61:2000 PN-IEC 60364-5-62:2000, PN-IEC 60364-5-63:2000 PN-IEC 60364-5-64:2000, PN-IEC 60364-5-65:2000 PN-IEC 60364-5-66:2000, PN-IEC 60364-5-67:2000 PN-IEC 60364-5-68:2000, PN-IEC 60364-5-69:2000 PN-IEC 60364-5-70:2000, PN-IEC 60364-5-71:2000 PN-IEC 60364-5-72:2000, PN-IEC 60364-5-73:2000 PN-IEC 60364-5-74:2000, PN-IEC 60364-5-75:2000 PN-IEC 60364-5-76:2000, PN-IEC 60364-5-77:2000 PN-IEC 60364-5-78:2000, PN-IEC 60364-5-79:2000 PN-IEC 60364-5-80:2000, PN-IEC 60364-5-81:2000 PN-IEC 60364-5-82:2000, PN-IEC 60364-5-83:2000 PN-IEC 60364-5-84:2000, PN-IEC 60364-5-85:2000 PN-IEC 60364-5-86:2000, PN-IEC 60364-5-87:2000 PN-IEC 60364-5-88:2000, PN-IEC 60364-5-89:2000 PN-IEC 60364-5-90:2000, PN-IEC 60364-5-91:2000 PN-IEC 60364-5-92:2000, PN-IEC 60364-5-93:2000 PN-IEC 60364-5-94:2000, PN-IEC 60364-5-95:2000 PN-IEC 60364-5-96:2000, PN-IEC 60364-5-97:2000 PN-IEC 60364-5-98:2000, PN-IEC 60364-5-99:2000 PN-IEC 60364-6-01:2000, PN-IEC 60364-6-02:2000 PN-IEC 60364-6-03:2000, PN-IEC 60364-6-04:2000 PN-IEC 60364-6-05:2000, PN-IEC 60364-6-06:2000 PN-IEC 60364-6-07:2000, PN-IEC 60364-6-08:2000 PN-IEC 60364-6-09:2000, PN-IEC 60364-6-10:2000 PN-IEC 60364-6-11:2000, PN-IEC 60364-6-12:2000 PN-IEC 60364-6-13:2000, PN-IEC 60364-6-14:2000 PN-IEC 60364-6-15:2000, PN-IEC 60364-6-16:2000 PN-IEC 60364-6-17:2000, PN-IEC 60364-6-18:2000 PN-IEC 60364-6-19:2000, PN-IEC 60364-6-20:2000 PN-IEC 60364-6-21:2000, PN-IEC 60364-6-22:2000 PN-IEC 60364-6-23:2000, PN-IEC 60364-6-24:2000 PN-IEC 60364-6-25:2000, PN-IEC 60364-6-26:2000 PN-IEC 60364-6-27:2000, PN-IEC 60364-6-28:2000 PN-IEC 60364-6-29:2000, PN-IEC 60364-6-30:2000 PN-IEC 60364-6-31:2000, PN-IEC 60364-6-32:2000 PN-IEC 60364-6-33:2000, PN-IEC 60364-6-34:2000 PN-IEC 60364-6-35:2000, PN-IEC 60364-6-36:2000 PN-IEC 60364-6-37:2000, PN-IEC 60364-6-38:2000 PN-IEC 60364-6-39:2000, PN-IEC 60364-6-40:2000 PN-IEC 60364-6-41:2000, PN-IEC 60364-6-42:2000 PN-IEC 60364-6-43:2000, PN-IEC 60364-6-44:2000 PN-IEC 60364-6-45:2000, PN-IEC 60364-6-46:2000 PN-IEC 60364-6-47:2000, PN-IEC 60364-6-48:2000 PN-IEC 60364-6-49:2000, PN-IEC 60364-6-50:2000 PN-IEC 60364-6-51:2000, PN-IEC 60364-6-52:2000 PN-IEC 60364-6-53:2000, PN-IEC 60364-6-54:2000 PN-IEC 60364-6-55:2000, PN-IEC 60364-6-56:2000 PN-IEC 60364-6-57:2000, PN-IEC 60364-6-58:2000 PN-IEC 60364-6-59:2000, PN-IEC 60364-6-60:2000 PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-IEC 60364-6-62:2000 PN-IEC 60364-6-63:2000, PN-IEC 60364-6-64:2000 PN-IEC 60364-6-65:2000, PN-IEC 60364-6-66:2000 PN-IEC 60364-6-67:2000, PN-IEC 60364-6-68:2000 PN-IEC 60364-6-69:2000, PN-IEC 60364-6-70:2000 PN-IEC 60364-6-71:2000, PN-IEC 60364-6-72:2000 PN-IEC 60364-6-73:2000, PN-IEC 60364-6-74:2000 PN-IEC 60364-6-75:2000, PN-IEC 60364-6-76:2000 PN-IEC 60364-6-77:2000, PN-IEC 60364-6-78:2000 PN-IEC 60364-6-79:2000, PN-IEC 60364-6-80:2000 PN-IEC 60364-6-81:2000, PN-IEC 60364-6-82:2000 PN-IEC 60364-6-83:2000, PN-IEC 60364-6-84:2000 PN-IEC 60364-6-85:2000, PN-IEC 60364-6-86:2000 PN-IEC 60364-6-87:2000, PN-IEC 60364-6-88:2000 PN-IEC 60364-6-89:2000, PN-IEC 60364-6-90:2000 PN-IEC 60364-6-91:2000, PN-IEC 60364-6-92:2000 PN-IEC 60364-6-93:2000, PN-IEC 60364-6-94:2000 PN-IEC 60364-6-95:2000, PN-IEC 60364-6-96:2000 PN-IEC 60364-6-97:2000, PN-IEC 60364-6-98:2000 PN-IEC 60364-6-99:2000, PN-IEC 60364-7-01:1999 PN-IEC 60364-7-02:1999, PN-IEC 60364-7-03:1999 PN-IEC 60364-7-04:1999, PN-IEC 60364-7-05:1999 PN-IEC 60364-7-06:1999, PN-IEC 60364-7-07:1999 PN-IEC 60364-7-08:1999, PN-IEC 60364-7-09:1999 PN-IEC 60364-7-10:1999, PN-IEC 60364-7-11:1999 PN-IEC 60364-7-12:1999, PN-IEC 60364-7-13:1999 PN-IEC 60364-7-14:1999, PN-IEC 60364-7-15:1999 PN-IEC 60364-7-16:1999, PN-IEC 60364-7-17:1999 PN-IEC 60364-7-18:1999, PN-IEC 60364-7-19:1999 PN-IEC 60364-7-20:1999, PN-IEC 60364-7-21:1999 PN-IEC 60364-7-22:1999, PN-IEC 60364-7-23:1999 PN-IEC 60364-7-24:1999, PN-IEC 60364-7-25:1999 PN-IEC 60364-7-26:1999, PN-IEC 60364-7-27:1999 PN-IEC 60364-7-28:1999, PN-IEC 60364-7-29:1999 PN-IEC 60364-7-30:1999, PN-IEC 60364-7-31:1999 PN-IEC 60364-7-32:1999, PN-IEC 60364-7-33:1999 PN-IEC 60364-7-34:1999, PN-IEC 60364-7-35:1999 PN-IEC 60364-7-36:1999, PN-IEC 60364-7-37:1999 PN-IEC 60364-7-38:1999, PN-IEC 60364-7-39:1999 PN-IEC 60364-7-40:1999, PN-IEC 60364-7-41:1999 PN-IEC 60364-7-42:1999, PN-IEC 60364-7-43:1999 PN-IEC 60364-7-44:1999, PN-IEC 60364-7-45:1999 PN-IEC 60364-7-46:1999, PN-IEC 60364-7-47:1999 PN-IEC 60364-7-48:1999, PN-IEC 60364-7-49:1999 PN-IEC 60364-7-50:1999, PN-IEC 60364-7-51:1999 PN-IEC 60364-7-52:1999, PN-IEC 60364-7-53:1999 PN-IEC 60364-7-54:1999, PN-IEC 60364-7-55:1999 PN-IEC 60364-7-56:1999, PN-IEC 60364-7-57:1999 PN-IEC 60364-7-58:1999, PN-IEC 60364-7-59:1999 PN-IEC 60364-7-60:1999, PN-IEC 60364-7-61:1999 PN-IEC 60364-7-62:1999, PN-IEC 60364-7-63:1999 PN-IEC 60364-7-64:1999, PN-IEC 60364-7-65:1999 PN-IEC 60364-7-66:1999, PN-IEC 60364-7-67:1999 PN-IEC 60364-7-68:1999, PN-IEC 60364-7-69:1999 PN-IEC 60364-7-70:1999, PN-IEC 60364-7-71:1999 PN-IEC 60364-7-72:1999, PN-IEC 60364-7-73:1999 PN-IEC 60364-7-74:1999, PN-IEC 60364-7-75:1999 PN-IEC 60364-7-76:1999, PN-IEC 60364-7-77:1999 PN-IEC 60364-7-78:1999, PN-IEC 60364-7-79:1999 PN-IEC 60364-7-80:1999, PN-IEC 60364-7-81:1999 PN-IEC 60364-7-82:1999, PN-IEC 60364-7-83:1999 PN-IEC 60364-7-84:1999, PN-IEC 60364-7-85:1999 PN-IEC 60364-7-86:1999, PN-IEC 60364-7-87:1999 PN-IEC 60364-7-88:1999, PN-IEC 60364-7-89:1999 PN-IEC 60364-7-90:1999, PN-IEC 60364-7-91:1999 PN-IEC 60364-7-92:1999, PN-IEC 60364-7-93:1999 PN-IEC 60364-7-94:1999, PN-IEC 60364-7-95:1999 PN-IEC 60364-7-96:1999, PN-IEC 60364-7-97:1999 PN-IEC 60364-7-98:1999, PN-IEC 60364-7-99:1999

Opracował:

**DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU



## CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU