

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY PRZEBUDOWY W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO POD NAZWĄ
„MODERNIZACJA BASENU PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
ZAWODOWYCH NR 9 W GDAŃSKU, UL. DĄBROWSZCZAKÓW 35”**

RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY
OBIEKT	BUDYNEK KRYTEJ PŁYWALNI PRZY ZESPOLE SZKÓŁ ZAWODOWYCH NR 9 W GDAŃSKU, UL. DĄBROWSZCZAKÓW 35 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XV
BRANŻA	TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ
ADRES OBIEKTU	UL. DĄBROWSZCZAKÓW 35, 80-364 GDAŃSK DZ.NR 35/4, OBRĘB 226101_1.0018, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 226101_1, M. Elbląg
INWESTOR	DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA UL. ŻAGŁOWA 11, 80-560 ELBLĄG

Autor opracowania:

mgr inż. Katarzyna Niesłańczyk
uprawniony projektant
w specjalności instalacji sanitarnych
nr upr. SLK/POOS/2924/09

Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Niesłańczyk
uprawniony projektant
w specjalności instalacji sanitarnych
nr upr. SLK/POOS/2923/09

miejsce opracowania: Elbląg
data opracowania: listopad 2019

Spis treści

1. Podstawa opracowania projektu	3
2. Wstęp.....	3
3. Opis przyjętego systemu technologii uzdatniania wody basenowej.....	3
4. Podstawowe dane o basenie.....	4
5.1 Zbiornik przelewowy.	4
5.2 Pompa cyrkulacyjna oraz prefiltr.	4
5.3 Ozonator	5
5.4 Zbiorniki reakcyjne	5
5.5 Filtry.	5
5.6 Dozownik korektora pH.	5
5.7 Dozownik dezynfektanta.	6
5.8 Wymiennik ciepła.	7
5.9. Urządzenie kontrolno – pomiarowe i zasilające.....	7
5. 10 Brodziki do dezynfekcji stóp.....	9
6. Instalacja technologiczna	9
7. Wytyczne branżowe.....	9
7.1 Branża budowlana	9
7.2. Branża instalacji sanitarnych	11
7.3. Branża instalacji elektrycznych	12
7.4. Branża konstrukcyjną	12
8. Zestawienie materiałów	13

Spis rysunków

Rys. nr 1 – TW01 – Schemat technologiczny	bs.....	17
Rys. nr 2 – TW02 – Rozmieszczenie urządzeń	1:50.....	18
Rys. nr 3 – TW03 – Instalacja technologiczna	1:75.....	19
Rys. nr 4 – TW04 – Przekrój	1:75.....	20

1. Podstawa opracowania projektu

Jako podstawę do opracowania technologii uzdatniania wody basenowej dla basenu pływackiego w Zespole szkół Zawodowych w Gdańsku przy ul. Dąbrowszczaków przyjęto:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. 2015 Nr 0, poz. 1989)
- „Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni” – wyd. PZiTS, W-wa, grudzień 1998
- projekt architektoniczny
- Planung von Schwimmbaden – Saunus – Dusseldorf 1998
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z dn. 27.01.1994.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn 9 listopada 2015r w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach
- katalogi i wytyczne producentów

2. Wstęp

Projekt instalacji technologii uzdatniania wody basenowej dla basenu pływackiego przy Zespole Szkół Zawodowych w Gdańsku obejmuje swym zakresem instalację uzdatniania wody dla basenu.

3. Opis przyjętego systemu technologii uzdatniania wody basenowej

Podstawą cyrkulacji wody w projektowanym basenie jest system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem. Woda do basenu napływa poprzez kanały usytuowane w dnie niecki. Całość wody odprowadzana jest poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika woda zasysana jest poprzez prefiltr przez pompę obiegową. Następnie do wody dozowany jest ozon w systemie podciśnieniowym rurociągu przed mieszaczem statycznym. Pompy przetłaczają wodę do zbiorników kontaktowych celem zapewnienia czasu kontaktu 3minuty. Za zbiornikiem kontaktowym, woda przetłaczana jest do filtrów wielowarstwowych wypełnionych 90cm warstwą złoża szklanego i 60cm warstwą złoża węgla aktywnego. Po procesie filtracji woda przepływa przez wymiennik basenowy celem podgrzania. Dezynfekcja wody zapewniona będzie dozowaniem podchlorynu sodu stabilizowanego. Korekta pH odbywać się będzie poprzez dozowanie kwasu siarkowego. Spust wody następować będzie poprzez spust denny.

W pomieszczeniu dozowania zamontowany będzie czujnik ozonu, który w momencie pomiaru przekroczonego stężenia ozonu w powietrzu wyłączy ozonator i przełączy wentylator na drugi bieg (zwiększona wydajność wywiewanego powietrza) oraz uruchomi instalację alarmową (światłno – akustyczną). Zbiorniki reakcyjne i filtry z najwyższego punktu będą posiadały odpowietrzenie z automatycznym zaworem przewód podłączony będzie do destruktora ozonu a przewód wyprowadzony będzie ponad dach budynku.

4. Podstawowe dane o basenie

Basen pływacki

Typ basenu	<i>Basen pływacki</i>
Niecka	<i>Stal nierdzewna</i>
Wymiary basenu	<i>16,7x8m</i>
Powierzchnia lustra wody	<i>133m²</i>
Głębokość basenu	<i>1,2-1,8 m</i>
Objętość basenu	<i>199m³</i>
Temperatura wody	<i>28 °C</i>
Zasilanie niecki	<i>Kanały denne</i>
Odływ wody	<i>Rynny 100%</i>
Wydajność filtracji	<i>50m³/h</i>
Dobowy czas działania instalacji	<i>24h</i>
Zbiornik wyrównawczy	<i>Poj całkowita 23,6m³ Poj czynna 20m³ Wymiary 4,30x2,75x2,0m</i>

5. Technologia uzdatniania wody – urządzenia i reagenty .

Uzdatnianie wody basowej w projektowanym basenie oparte jest na procesach fizykochemicznych i bakteriologicznych oraz rozcieńczaniu.

5.1 Zbiornik przelewowy.

Jednym z podstawowych elementów zamkniętego obiegu uzdatniania wody w systemie rynnowym jest zbiornik wyrównawczy. Jego zadaniem jest odbieranie wody spływającej z rynny przelewowej. Przyjmuje on także wodę świeżą (wodociągową) uzupełniającą ubytki wody powstałe w wyniku eksploatacji basenu. Ponadto woda gromadzona w zbiorniku jest wykorzystywana do płukania filtra. Napełnianie basenu również powinno się odbywać poprzez zbiornik wyrównawczy. Zbiornik wyposażony jest w automatyczny układ uzupełniania wody świeżej (czujniki poziomu wody sterujące elektrozaworem zainstalowanym na rurociągu dopływu wody świeżej do zbiornika). Ilość wody dopływającej jest monitorowana - rurociąg dopływowy wody świeżej wyposażony jest w wodomierz. Zaprojektowano zbiornik z płyt PP przykryty, z możliwością wejścia i rewizji. Zbiornik usytuowano obok niecki basenu

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano zbiornik basenu pływackiego o pojemności czynnej 20 m³

-wyposażenie technologiczne zbiornika: przelew Ø225, rura wody świeżej Ø50, rura dopływu wody z rynny Ø250, rura ssania do filtracji Ø160, czujnik poziomu wody

5.2 Pompa cyrkulacyjna oraz prefiltr.

Celem zapewnienia prawidłowej cyrkulacji wody basenowej oraz właściwego procesu płukania filtra zamontowana zostanie przed filtrem pompa obiegowa oraz prefiltr. Prefiltr odpowiada za wstępną filtrację i jest wyposażony we wkład koszowy i łatwo otwierającą się pokrywę, wychwytuje on większe zanieczyszczenia mechaniczne i w ten sposób zabezpiecza pompę przed uszkodzeniem.

Dla obiegu wody basenu pływackiego dobrano jedną pompę blokową przystosowaną do montażu w pozycji pionowej o wydajności 50 m³/h, mocy 5,5 kW i wysokości podnoszenia 15mH₂O. Pompa z fałownikiem. Parametry przepływu do płukania wydajność 100 m³/h, wysokość podnoszenia 14mH₂O,

5.3Ozonator

Celem przeprowadzenia procesu wspomagania dezynfekcji zaprojektowano proces ozonowania wody. Przyjęto dawkę $1\text{g}/\text{m}^3\text{O}_3$. Założono ozonowanie 100% strumienia wody. Wydajność robocza urządzenia $50\text{g O}_3/\text{h}$. Dobrano urządzenie w typoszeregu o wydajności maksymalnej $70\text{gO}_3/\text{h}$. Jest to ozonator wytwarzający ozon ze sprężonego powietrza. Dozowanie ozonu następuje podciśnieniowo do rurociągu przed mieszaczem statycznym zamontowanym na rurociągu tłocznym za pompami obiegowymi. Do ozonatora doprowadzona będzie woda świeża, która zawracana będzie do zbiornika wyrównawczego.

5.4Zbiorniki reakcyjne

Celem zapewnienia trzech minut kontaktu wody z ozonem zaprojektowano zbiorniki reakcyjne. Są to zbiorniki o konstrukcji ciśnieniowej. Zaprojektowano:

- dla basenu pływackiego jeden zbiornik reakcyjny o średnicy 1600mm i wysokości 2,65m.

Zbiorniki wykonane z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym zwojone, muszą być od wewnątrz w całości wyłożone płytami PVC-U ze względu na kontakt z ozonem. Króćce przyłączeniowe zgodne z DIN 19643 i DIN19605.

5.5Filtry.

Proces filtracji układu uzdatniania wody basenowej został zaprojektowany z wykorzystaniem filtrów ciśnieniowych. Filtr zwojony z dnem dyszowym, wypełniony złożem szklanym (90cm) i węglem aktywnym (60cm). Zbiorniki filtracyjne zgodne z DIN19643 i DIN19605.

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody basenowej należy zainstalować:

-dla basenu pływackiego dwa filtry o średnicy 1600 mm

Zbiorniki wykonane z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym muszą być od wewnątrz w całości wyłożone płytami PVC-U ze względu na kontakt z ozonem

W miarę zanieczyszczania złoża filtracyjnego wzrasta różnica ciśnień przed i za filtrem likwidowana w czasie płukania. Filtr powinien być płukany przynajmniej raz na trzy dni.

Złoże i jego regeneracja

Filtry wypełnione zostaną złożem wielowarstwowym:

0,20m złoża szklane o granulacji 1 (1,0 – 2,0mm)

0,7m złoża szklane o granulacji 1 (0,5-1,0mm)

0,6m złoża węgla aktywnego

Filtry będą oczyszczane w następującym cyklu :

- *płukanie zwrotne I tzn.* oczyszczenie złoża filtracyjnego. Proces wypłukania złoża prowadzony jest pompą obiegową ze zbiornika przy odpowiednim ustawieniu pozycji zaworów. Płukanie odbywa się w przeciwnym kierunku do normalnego procesu filtracji. Czas pomiędzy kolejnymi płukaniem dla filtra wynosi max tydzień. Czas płukania jednego filtra wynosi około 3 - 5 minut

- *spulchnianie złoża powietrzem* należy płukać filtry powietrzem przez okres 5 minut. Płukanie to odbywa się również na zasadzie „przeciwprądu” czyli powietrze wprowadza się ponad dysze dolnego złoża filtra.

- *płukanie zwrotne II* powtórne oczyszczenie złoża filtracyjnego, zasada taka jak przy płukaniu zwrotnym I

- *układanie złoża* kolejnym etapem płukania złoża filtracyjnego jest układanie złoża. Przy odpowiednim ustawieniu galerii zaworów, woda przepływa przez filtr ja przy normalnym procesie filtracji, jednakże filtrat należy odprowadzić do kanalizacji. Czas trwania tego etapu wynosi około 0,5 minuty.

5.6Dozownik korektora pH.

Odczyn pH jest podstawowym parametrem fizyko – chemicznym wody. Utrzymywanie pH w ściśle określonych granicach jest konieczne, ponieważ odczyn pH istotnie wpływa na procesy chemiczne uzdatniania wody basenowej, jak również na komfort kąpiel.

Optymalnym zakresem wartości pH jest 7,2 – 7,4, jest to zakres bezpieczny dla zdrowia człowieka oraz odpowiedni dla procesów dezynfekcji wody. Zwykle dozowanie środków dezynfekujących tj. podchloryn sodu podnosi pH, stąd korekta pH odbywa się poprzez dozowanie do wody korektora na bazie kwasu siarkowego. Korektor pH dozowany będzie za pomocą pompki dozującej. Szacunkowa dawka korektora pH 1g/m³ wody obiegowej.

Stacja automatycznego dozowania korektora pH - pompa o wydajność 5,4 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica viton, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o pojemności 120l:

- konstrukcja umożliwiająca pracę pompy z napływem
- zbiornik fabrycznie przygotowany do integracji z pompą
- zawór odcinający przed pompą dozującą z filtrem cząstek stałych
- poziomowskaz /rurka kalibracyjna
- zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy
- uchwyty i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika

5.7 Dozownik dezynfektanta.

Aby zapewnić odpowiednią jakość wody pod względem fizyko-chemicznym i bakteriologicznym w technologii uzdatniania wody basenowej stosuje się procesy dezynfekcji konserwującej (zabezpieczającej w niecce). Zaprojektowano proces dezynfekcji podchlorynem sodu. Chlorowanie odbywać się będzie do rurociągu instalacji basenowej za filtrem przez pompkę dozującą. Stężenie chloru wolnego w nieckach powinno utrzymywać się na poziomie 0,3 – 0,5 mg/dm³.

Stacja automatycznego dozowania NaOCl - pompa o wydajność 5,4 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica akrylowa, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o pojemności 120l:

- konstrukcja umożliwiająca pracę pompy z napływem
- zbiornik fabrycznie przygotowany do integracji z pompą
- zawór odcinający przed pompą dozującą z filtrem cząstek stałych
- poziomowskaz /rurka kalibracyjna
- zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy
- uchwyty i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika

5.8 Dozownik koagulantu.

Woda basenowa przed jej filtrowaniem poddawana jest procesowi koagulacji. W tym celu do rurociągu przed filtrem a po zbiorniku kontaktowym przez zawór dozujący podawany jest bezpośrednio z pojemnika przez pompkę membranową dozującą koagulant na bazie siarczanu glinu. Celem koagulacji jest zapewnienie właściwej klarowności wody basenowej, którą można uzyskać przez łączenie bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Szacunkowa dawka koagulantu 0,5 – 1ml/m³ wody

Stacja automatycznego dozowania korektora pH - pompa o wydajność 1,0 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica viton, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o pojemności 120l:

- konstrukcja umożliwiająca pracę pompy z napływem
- zbiornik fabrycznie przygotowany do integracji z pompą
- zawór odcinający przed pompą dozującą z filtrem cząstek stałych
- poziomowskaz /rurka kalibracyjna
- zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy
- uchwyty i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika

5.9 Wymiennik ciepła.

W celu stworzenia odpowiedniego komfortu kąpeli w basenie konieczna jest odpowiednia temperatura wody. W związku z tym dla obiegu basenowego zaprojektowano podgrzewanie wody. Basenowa instalacja cieplna zasilana będzie z węzła c.o. Wymiennik ciepła ma za zadanie podgrzanie wody basenowej przy napełnianiu basenu i podczas jego eksploatacji. Przy napełnianiu basenu konieczne jest ogrzanie wody wodociągowej pobranej do napełnienia basenu, natomiast podczas eksploatacji potrzebny jest podgrzew wody kompensujący ubytki eksploatacyjne oraz podgrzanie dolanej wody świeżej. Podczas eksploatacji basenu następuje niewielki spadek temperatury wody 2 °C do 3 °C.

Medium grzewcze – woda o parametrach 70/50 °C.

Do ogrzania wody basenu pływackiego zastosowano wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej:

- wymiennik ciepła. typu jad $2m^2$, pojemność płaszcza $5,4m^3$, poj. wężownicy $2,7m^3$, przyłącza DN50, materiał stal nierdzewna 316L) 1szt

5.10. Urządzenie kontrolno – pomiarowe i zasilające

Urządzenie kontrolno pomiarowe w zakresie technologii stacji uzdatniania wody basenowej dla **1 obiegu basenowego** realizuje następujące funkcje:

Proces filtracji

- kontrola pracy pomp obiegowych
- zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
- analogowa kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym (wskazanie poziom w cm słupa wody)
- sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
- kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody

Proces uzdatniania

- pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak wolny chlor, odczyn pH, potencjał Redox, chlor całkowity
- kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych
- kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową
- kontrola poziomów w zbiornikach korektora pH i dezynfektanta
- ręczne sterowanie dozownikami z poziomu panelu operatorskiego np. w przypadku awarii sond lub układów pomiarowych,

- odłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku braku filtracji, uszkodzenia sondy pomiarowej lub przekroczenia stanu alarmowego
- indywidualne nastawy sterowania oddzielnie dla każdego dozownika – funkcja pozwala na zmniejszenie ilości załączeń co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji urządzenia
- kontrola pracy ozonatora

Proces podgrzewania wody basenowej

- pomiar i regulacja temperatury wody baseniej
- sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody

Funkcje dodatkowe

- zdublowana blokada przed przez wyłączenie sterowania i odłączenie zasilania dozowników w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę pomiarową, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
- w wersji bez stacji operatorskiej możliwość zdalnej diagnostyki po sieci Intranet przez serwer VNC (opcja szczególnie wykorzystywana w basenach hotelowych)

Stacja Operatorska

- zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych
- rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych
- rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji
- prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju)
- moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych
- raport najważniejszych parametrów pracy instalacji
- graficzna wizualizacja instalacji technologii wody basenowej
- raport zużycia mediów na potrzeby technologii basenowej
- zdalny kontrolowany dostęp do stacji operatorskiej z poziomu INTERNETU
- udostępnienie danych do systemów nadrzędnych zarządzania budynkiem w standardzie Modbus TCP/IP

Integralną częścią technologii uzdatniania wody basenowej są rozdzielnice elektryczne technologii basenowej RTB, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw.

Komputer na którym zainstalowano oprogramowanie do wizualizacji i rejestracji z SAB (Stacja Operatorska) ma umożliwić między innymi sporządzanie raportów, przeglądanie trendów historycznych parametrów technologicznych, kontrolować pracę całej instalacji technologicznej skupionej w jednym miejscu.

Funkcjonalność oprogramowania pozwala na sprawną i optymalną kontrolę zużycia mediów co w efekcie przekłada się na racjonalne zarządzanie kosztami eksploatacji basenu.

W skład kompletnego SYSTEMU BASENOWEGO wchodzi :

- Rozdzielnica sterownika Systemu Automatyki Basenowej RSAB
- Rozdzielnice Technologii Basenowej RTB
- Moduł kontrolno – pomiarowe z kompletem sond pH, redox, chlor wolny, chlor całkowity
- Moduł regulatora temperatury – wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ elektryczny do sterowania napędem regulacyjnym wymiennika,
- Moduł regulatora poziomu – przetwornik poziomu wody, napęd uzupełniania wody świeżej,
- Dozownik podchlorynu – pompka (zawór) dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu,

- Dozownik korektora pH - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania korektora pH,
- Dozownik koagulantu - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania koagulantu,
- Dmuchawa płukania filtra – dmuchawa do płukania złoża filtracyjnego
- Stacja operatorska – oprogramowanie do wizualizacji, sterowania i archiwizacji pracy instalacji z konwerterem komunikacyjnym sterownika basenowego z komputerem
- Komplet okablowania – komplet okablowanie sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej z rozdzielnicami.

Elementami układu kontroli i sterowania są moduły zasilające. Służą do zasilania urządzeń technologii uzdatniania wody poszczególnych obiegów. Wymagają doprowadzenia energii elektrycznej:

- basen pływacki: 20,0 kW

5. 11 Brodziki do dezynfekcji stóp.

Przy wyjściu z szatni przewidziano brodziki do dezynfekcji stóp, których celem jest opłukanie stóp z zanieczyszczeń, które mogły by być wniesione do wody w niecce basenu.

Z uwagi na konieczność zasilenia brodzików do stóp (kół wózków dla osób niepełnosprawnych) woda o podwyższonej zawartości chloru wolnego (1 – 2 mg Cl_2/l) zasila się je woda z instalacji basenowej. Woda ta zostaje poddana dodatkowemu chlorowaniu przy użyciu dozownika nastawionego w trybie ręcznym. Dozownik ten zawiera tabletki chlorowe. Zabudowany jest na by –passie rurociągu. Przepływ przez niego ustawia się w trybie ręcznym (stopień otwarcia i przymknięcia zaworów) sprawdzając zawartość chloru w brodziku przy użyciu fotometru. Z uwagi na niewielką pojemność brodzika (ok. 100l) i bardzo mały przepływ (1 wymiana objętości brodzika w ciągu godziny) nie stosuje się sondy pomiarowej wraz z pompką dozującą. Rozwiązanie takie wiązałoby się z niemożnością utrzymania stałego stężenia chloru w wodzie zasilającej brodziki

6. Instalacja technologiczna

Wszystkie przewody instalacji basenowej wewnętrzne (w pomieszczeniu technicznym) zaprojektowane są z rur i kształtek PEHD łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych. Rurociągi przelewowe z rynien basenów będą układane ze spadkami 1 - 2 % w kierunku od basenu do zbiornika (wg. rysunku). Pozostałe rurociągi zostaną wykonane z minimalnymi spadkami 0,1-0,3% w kierunku pomieszczenia technicznego. W najniższych punktach poszczególnych ciągów instalacyjnych zostaną zamontowane zaworki spustowe umożliwiające spust całej instalacji. Rurociągi należy układać i łączyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”

7. Wytyczne branżowe

7.1 Branża budowlana

7.1.1. Niecki basenowe

a) Konstrukcja niecki basenu – nierdzewna

7.1.2. Zbiornik przelewowy

a) Zbiornik wyrównawczy basenu - prefabrykowany z płyt PP – przykryty, wykonać na miejscu budowy.

b) Zbiornik usytuować w bliskim sąsiedztwie basenu

c) Pojemność czynna zbiornika przelewowego powinna wynosić 20 m³

- d) Zapewnić drabinę zejściową do obsługi zbiornika włączowe/złączowe
 - e) W przykryciu wykonać zamykany włącz do zbiornika o wymiarze min 80x80cm
- Pod zbiornik wyrównawcze wykonać płytę – fundament o wysokości 15cm nad posadzką – wyrównane i wypoziomowane, zgodnie z rysunkiem po stronie budowlanej.

7.1.3. Hala basenowa

- a) Posadzka wodoszczelna z płytek przeciwpoślizgowych położona ze spadkiem do kratek ściekowych.
 - b) Kratki ściekowe do odwadniania posadzki ze spadkiem od basenu do kratek
 - c) Ściany wyłożone płytkami ceramicznymi lub inną zmywalną powierzchnią do wysokości min. 2,0m
 - d) Okna szklone w sposób zapewniający normatywny współczynnik przewodności cieplnej
 - e) Przy wejściu do hali basenowej przewidzieć brodziki do dezynfekcji stóp - brodziki te muszą posiadać spust i przelew do kanalizacji sanitarnej.
- Wykonanie spustu i przelewu z brodzików stóp po stronie wod-kan.

7.1.4. Pomieszczenia technologii basenu

- a) Pomieszczenie technologii powinno znajdować się w pobliżu basenu, wysokość 4,0m dla lokalizacji filtrów, 2,95 dla zbiornika przelewowego
 - b) Podłoga odporna na działanie środków chemicznych ze spadkiem do kratek kanalizacji sanitarnej.
 - e) Do pomieszczenia technologii przewidzieć drzwi lub otwór technologiczny szerokości 1,8 m. (transport filtrów).
- Uwaga-przewidzieć na całej trasie transportu filtrów w/w prześwit.
- f) Wymagana minimalna temperatura w pomieszczeniu technicznym 12°C
 - g) Pomieszczenie techniczne winno być suche (nie powinno być napływu wody gruntowej do pomieszczenia)
 - h) W pomieszczeniu technicznym pozostawione zostaną otwory technologiczne do prowadzenia rurociągów.
 - i) Przewidzieć pomieszczenie socjalne dla obsługi technologii uzdatniania wody basenowej – po stronie architekta
 - j) Wykonać płytę fundamentową o wysokości 25cm pod ozonator

7.1.5. Pomieszczenie dozowania i magazynowania podchlorynu sodu

- a) Pomieszczenie dozowania i magazynowania podchlorynu sodu dla uzdatniania wody basenowej powinno być usytuowane w pomieszczeniu o powierzchni około 4 m² w sąsiedztwie pomieszczenia technologii.
- b) Magazyn/pom. dozowania podchlorynu sodu winien mieć osobne wejście z zewnątrz budynku poprzez przedsionek wyposażony w sprzęt ratunkowy - bezpieczeństwa
- c) Drzwi winny być otwierane w kierunku ewakuacji i posiadać podwyższony próg.
- d) Ściany i posadzka malowanie farbami chemoodpornymi albo płytek chemoodpornych.

7.1.6. Magazyn korektora pH

- a) Przewidzieć osobne pomieszczenie magazyn korektor pH. Wymiary pomieszczenia około 4,0 m².
- b) Drzwi magazynów powinny otwierać się w kierunku ewakuacji.
- c) Malowanie farbami chemoodpornymi, a posadzka z płytek chemoodpornych.

Pomieszczenia dozowania i magazynowania chemii wykonać zgodnie z poniższym Rozporządzeniem

Na obiekcie będą magazynowane:

- podchloryn sodu produkowany na miejscu
- korektor pH (50% kwas siarkowy)

- Dz.U. nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.1994r. - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

7.2. Branża instalacji sanitarnych

7.2.1. Hala basenowa

a)Kratki ściekowe do odwadniania posadzki ze spadkiem od basenu do kratek

Konieczne wykonanie – po stronie instalacji wod -kan

b)Punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki.

Wykonanie – po stronie instalacji wod –kan

7.2.2. Pomieszczenie technologii basenu

a)Kratki ściekowe do odwodnienia posadzki – konieczne w obrębie pomp.

Konieczne wykonanie – po stronie instalacji wod -kan

b)Punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki.

Wykonanie – po stronie instalacji wod -kan

c)Maksymalny wydatek wód popłucznych odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej wynosi około 33l/s -(intensywność odpływu wód popłucznych) w czasie 6-ciu minut. Płukanie każdego filtra odbywa się raz na trzy dni. Na obiekcie znajdować się będzie 1 filtry czyli codziennie będzie płukane max. 1 filtry

d)Wodę po płukaniu filtrów odprowadzić do odrębnego ciśnieniowego podejścia kanalizacji sanitarnej o średnicy d160

Wykonanie kanalizacji sanitarnej przy zbiorniku po stronie branży wod – kan.

f)Dziennie należy doprowadzić świeżą wodę w ilości:

-basen pływacki 14m³/d w czasie 24 godz., (do płukania 13m³/d)

g)W pomieszczeniu technologii wykonać:

- przyłączy wody świeżej z wodociągu o wydajności minimum 1,5 l/s – Ø50mm do zasilania zbiornika i basenów w pobliżu zbiorników przelewowych oraz do chłodzenia ozonatora

Wykonanie przyłącza (zabezpieczonego zaworem antyskażeniowym) wody świeżej po stronie wod-kan.

h)Spust wody z basenów będzie odbywał się do kanalizacji. Pojemność basenu wynosi 212m³ (kanalizacja Ø90)

Wykonanie podejścia kanalizacyjnego do spustu basenu po stronie instalacji wod-kan.

i)Zbiorniki przelewowe muszą posiadać możliwość spustu i przelewu do kanalizacji:

-basen pływacki – spust zbiornika d63, przelew zbiornika d225

Wykonanie podejścia kanalizacyjnego do spustu zbiornika i przelewu zbiornika wyrównawczego po stronie instalacji wod-kan.

j)Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna min 10 wymian na godzinę. Należy zapewnić dopływ powietrza 6,4m³/min dla działania sprężarki. Wilgotność powietrza 60%, temp. w zakresie 10-30^o C

Wykonanie wentylacji w pomieszczeniu technologicznym po stronie instalacji wentylacyjnej

7.2.3. Pomieszczenie dozowania i magazynowania chloru (podchlorynu sodu)

a)Kratka ściekowa z odprowadzeniem do studzienki bezodpływowej o poj. 1 m³

b)Punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki.

c)Instalacja wentylacji grawitacyjnej 5wym/godz i mechanicznej – wyciągowej min. 5 wymian/ h (ciągła)

d)Zlewozmywak do obmycia rąk.

e)Należy zainstalować prysznic ratunkowy i oczomyjkę

Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczenia dozowania i magazynowania podchlorynu po stronie instalacji wod- kan i wentylacji

7.2.4. Magazyny korektora pH

a)Kratka ściekowa z odprowadzeniem do studzienki bezodpływowej o poj. 1 m³ b)Punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki.

- c) Instalacja wentylacji grawitacyjnej 5wym/ godzinę oraz mechanicznej- wyciągowej min. 5 wymian/ godz. (ciągła) z odciąganiem miejscowym
 - d) Zlewozmywak do obmycia rąk.
 - e) Należy zainstalować prysznic ratunkowy i oczomyjkę
- Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczeniach po stronie instalacji wod-kan i wentylacji

7.2.5. Węzeł cieplny

- a) Woda basenowa będzie ogrzewana poprzez wymienniki basenowe zasilane medium grzewczym (woda o parametrach 60°C zasilanie, 40°C powrót).
- b) Należy zapewnić moc cieplną do podgrzewania wody basenowej:
 - basen pływacki – podtrzymanie temperatury 31 kW, pierwszy podgrzew 78kW
- c) Sterowanie temperaturą wody basenowej wchodzi w zakres układu instalacji uzdatniania wody.
- d) Do obiegu basenowego przewidzieć odrębny obieg instalacji grzewczej c.o. wyposażony w zawór z napędem elektrycznym z funkcją (zamknij /otwórz ze sprężyną zwrotną, normalnie zamknięty, 230V).

Wykonanie zasilania wymienników basenowych w ciepło (parametry 70/50) oraz zawór z napędem elektrycznym do obiegu basenowego po stronie instalacji centralnego ogrzewania.

7.3. Branża instalacji elektrycznych

7.3.1. Instalacja elektryczna

- a) Obwody instalacji basenowej muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o odpowiednio dobranych parametrach do danego obwodu (napięcie, prąd znamionowy oraz charakterystyka).
- b) Wszystkie przewody w celu zachowania odpowiedniego IPxx (hermetyczność) muszą być okrągłe.
- c) Wszystkie urządzenia elektryczne uziemić

Doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic sterowniczej basenu w wyznaczonym miejscu

Moce urządzeń technologicznych wynoszą:

Pływacki

- pompa obiegowa 5,5 kW
- dozowanie chemii 0,6 kW
- dmuchawa do płukania filtrów 3,0kW
- ozonator 3,0kW
- pompa układu ozonowania 1,1kW
- sprężarka powietrza 1,5kW

Całkowita moc dla basenu dużego 14,5kW

7.4. Branża konstrukcyjną

Waga filtrów

- Filtr o średnicy 1600mm – 7300kg,
- Zbiornik kontaktowy 1600mm – 5850kg

- Waga pomp i dmuchaw

- Pompy i dmuchawy średnio 18-109kg
- Pompy sytuować na podkładach z płyt gumowych

Waga pozostałych urządzeń

Ozonator – 530kg

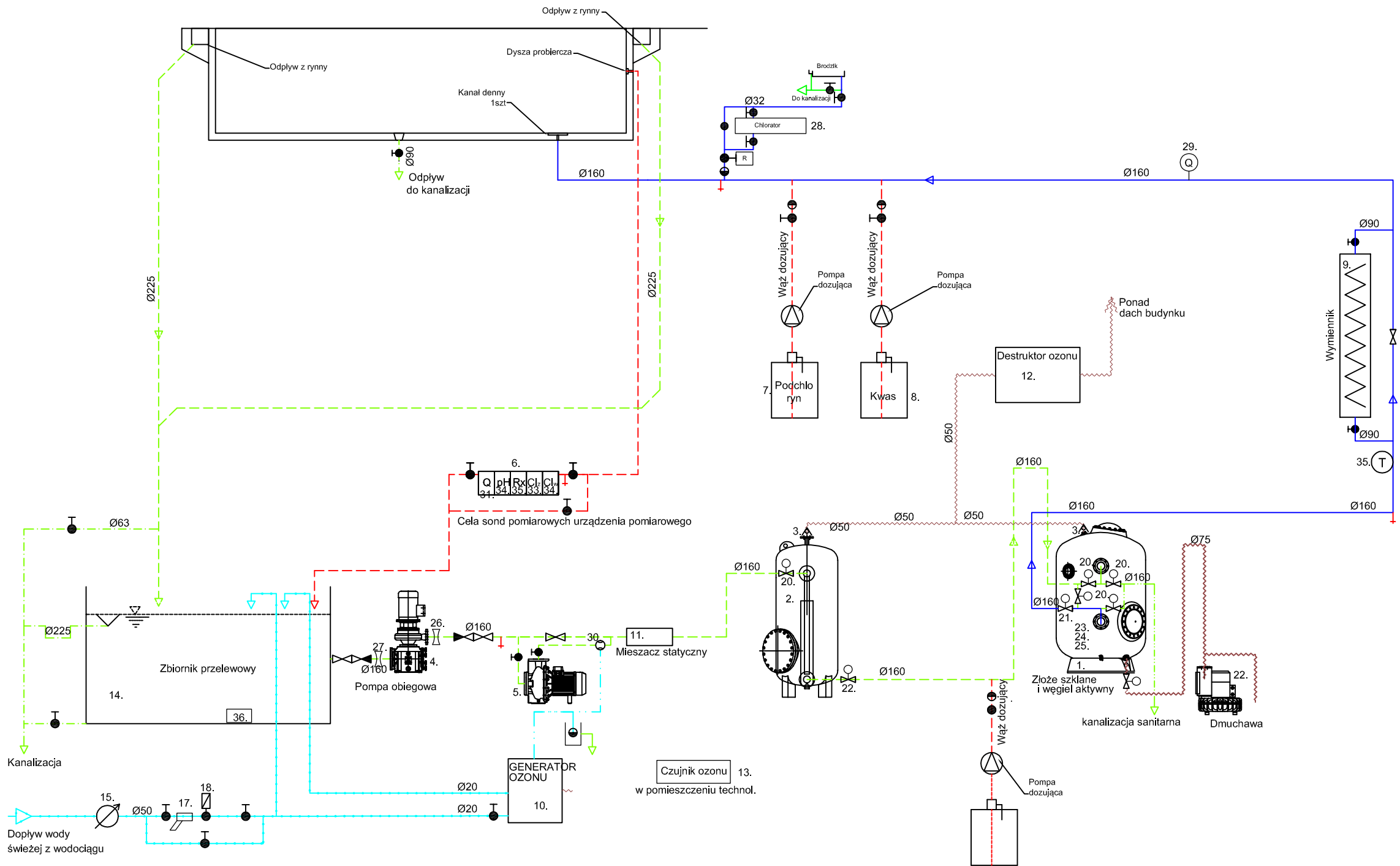
8. Zestawienie materiałów			
1	Zbiornik filtracyjny $\Phi 1600$ wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym z powłoka winylestrową wraz z króćcami przyłączeniowymi dn160 wewnątrz wyłożone płytami PVC , dno dyszowe filtr zgodny z DIN19605 w wykonaniu dla złoża 1,5m	kpl	1
2	Zbiornik reakcyjny $\Phi 1600$ wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym z powłoka winylestrową wraz z króćcami przyłączeniowymi dn160 z wewnątrz wyłożone płytami PVC Króćce zgodne z DIN19605	kpl	1
3	Zawór odpowietrzający automatyczny 2"	kpl	2
4	Pompa obiegowa i prefiltr wydajności 50 m ³ /h, mocy 5,5 kW i wysokości podnoszenia 15mH ₂ O, Pompa z możliwością montażu w pionie. Pompa z falownikiem. Parametry przepływu do płukania wydajność 100 m ³ /h, wysokość podnoszenia 14,5mH ₂ O,	szt	1
5	Pompa układu ozonowania o poziomej osi wirnika o wydajności 15 m ³ /h, mocy 1,1 kW i wysokości podnoszenia 10mH ₂ O, średnica wirnika $\varnothing 112$ mm, wirnik z tworzywa.	szt	1
6	Urządzenie kontrolno - pomiarowe Cl wolny/ Cl związany/redox/pH/temp, sterowanie pracą filtrów, sterowanie temp. wody, sterowanie poziomami wody w zbiorniku	kpl	1
7	Stacja automatycznego dozowania NaOCl - pompa o wydajność 5,4 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica akrylowa, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o poj. 120L.	szt	1
8	Stacja automatycznego dozowania korektora pH - pompa o wydajność 5,4 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica viton, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania	szt	1

	głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o poj. 120L		
	Stacja automatycznego dozowania koagulantu - pompa o wydajność 1,0 l/h przy ciśnieniu 7 bar., przyłącza ssące i tłoczne 6x8 mm. PE, silnik elektro-magnetyczny 230V AC, 20W, sterowanie 4-20 mA, sygnał STOP i ALARM, materiał stykający się z cieczą -głowica viton, membrana PTFE, oring viton, kulki zaworów ceramiczne, w zestawie: linia ssąca, zawór wtryskowy, przewód sterujący, zbiornik na chemikalia PTS o konstrukcji umożliwiającej pracę pompy z napływem, przygotowany do integracji z pompą, wbudowaną osłoną umożliwiającą wizualną inspekcję pompy, wyposażony w zawór odcinający z filtrem cząstek stałych, poziomowskaz, zintegrowana linia odpowietrzania głowicy pompy. Uchwyt i kanały kablowe w konstrukcji zbiornika. Zbiornik przygotowany do montażu do podłoża o poj. 120L		
9	Wymiennik ciepła typ płaszczowo – rurowy. Powierzchnia 2m ² . Wykonanie stal 314L.	kpl	1
10	Ozonator podciśnieniowy o wydajności min 50 O ₃ /h	kpl	1
11	Mieszacz statyczny DN125	kpl	1
12	Destruktor ozonu 14 l	kpl	1
13	Czujnik ozonu w powietrzu GMA 36	kpl	1
14	Zbiornik przelewowy o wymiarach o wymiarach 4,3x2,75,0, płyt PP z przykryciem i kompletem króćców wg projektu	kpl	1
15	Wodomierz z nadajnikiem impulsów 1 1/2"	kpl	1
16	Zawór antyskażeniowy 1 1/2"	kpl	1
17	Filtr skośny siatkowy 1 1/2"	kpl	1
18	Zawór z napędem elektrycznym NZ Z/O 230V; 1"	kpl	1
19	Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej basenu pływackiego zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 14,5kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie szafy oraz rozproszanie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	kpl	1
20	Przepustnica w wykonaniu ozonoodpornym DN 150 z napędem elektrycznym z zaworem sterującym i wskaźnikiem krańcowym	kpl	8
21	Przepustnica w wykonaniu ozonoodpornym DN 150 z napędem elektrycznym ze sprężyną zwrotną, z zaworem sterującym i wskaźnikiem krańcowym	kpl	1
22	Dmuchawa bocznokanałowa o wydajności 127m ³ /h, moc 3,0kW	kpl	1
23	Złoże szklane o granulacji 1,0-2,0mm	kg	378
24	Złoże szklane o granulacji 0,5-1,0mm	kg	1512
25	Złoże węgla aktywnego 0,5-2,0mm	m3	1,55
26	Kompensator drgań DN100	kpl	1

27	Kompensator drgań DN200	kpl	1
28	Przepływowy chlorator na pastylki chlorowe 5kg	kpl	1
29	Przepływomierz DN150	kpl	1
30	Przepływowa cela pomiarowa na 4 elektrody - ZAMKNIĘTA - przepływ próbki (wolny wypływ) ok 30 l/h (min. 12l/h), ciśnienie wody 0....1 bar, zakres temperatury pracy 0...50 st. C, przystosowana do montażu elektrod: chloru wolnego, chloru całkowitego, pH, ORP i czujnika temperatury - wbudowany czujnik. Wykonanie PVC, EPDM, poliwęglan, wyposażona w czujnik przepływu próbki przez celę (flow switch), filtr próbki z wymiennymi wkładami.	kpl	1
31	Elektroda pomiaru chloru wolnego - z pomiarem niezależnym od wachania pH z pomiarem wolnego chloru w zakresie 0,01-2 mg/l (ppm), automatyczna kompensacja temperatury, zakres pH 4-9, zakres temperatury pracy 0-50 st. C. Dopuszczalne ciśnienie 0,5 bar. Materiał PVC, Viton, stal nierdzewna, perspex. Sygnał 4-20 mA pasywny (wymaga zasilania), 8 mA/ppm, niskokalibrowany. Zasilanie 12-30V DC, maks 20 mA. Wymiary Ø 25 x 220 mm.	kpl	1
32	Elektroda pomiaru chloru całkowitego - pomiar chloru całkowitego jako sumę chloru wolnego i chloramin w zakresie 0-5 mg/l (ppm), automatyczna kompensacja temperatury - wbudowany czujnik, zakres pH 4-12. Zakres temperatury pracy 5-45 st. C. Dopuszczalne ciśnienie 0,5 bar. Materiał PVC, silikon, poliwęglan, stal nierdzewna, perspex. Sygnał 4-20 mA pasywny (wymaga zasilania), 3,2 mA/ppm niskokalibrowany. Zasilanie 12-30V DC, maks 20 mA. Wymiary Ø25 x 220 mm.	kpl	1
33	Elektroda pomiaru pH z pomiarem temperatury - elektroda zespolona, pomiarowa + referencyjna ze złączem polimerowym, zakres pH 0-14, nachylenie 95-102%, zakres ciśnień 0-10 bar, zakres temperatur 0-90 st. C. Sygnał 4-20 mA. Wymiary Ø 25 x 125 mm, 2 x gwint 3/4" BSP.	kpl	1
34	Elektroda pomiaru Redox - elektroda platynowa, elektroda referencyjna. Zakres pomiarowy -1999 do +1999 mV, nachylenie 95-102%. Zakres ciśnienia 0-10 bar. Zakres temperatur 0-90 st. C. Sygnał 4-20 mA. Wymiary Ø 26,5 x 145 mm, 2 x gwint 3/4" BSP.	kpl	1
35	Czujnik temperatury PT100 instalowany w celi pomiarowej z przetwornikiem 4-20mA	kpl	1
36	Zestaw sond hydrostatycznych do poziomu wody w zbiorniku	kpl	1
37	Rurociąg PEHD Ø250	mb	17
38	Rurociąg PEHD Ø225	mb	24
39	Rurociąg PEHD Ø160	mb	44
40	Rurociąg PEHD Ø90	mb	8
41	Rurociąg PEHD Ø63	mb	35
42	Rurociąg PEHD Ø50	mb	12
43	Rurociąg PEHD Ø32	mb	3
44	Rurociąg PEHD Ø20	mb	16
45	Kolano PEHD Ø250	szt	6
46	Kolano PEHD Ø225	szt	3
47	Kolano PEHD Ø160	szt	23
48	Kolano PEHD Ø90	szt	4
49	Kolano PEHD Ø63	szt	14

50	Kolano PEHD $\Phi 50$	szt	10
51	Kolano PEHD $\Phi 32$	szt	4
52	Kolano PEHD $\Phi 20$	szt	6
53	Trójnik PEHD $\Phi 250$	szt	1
54	Trójnik PEHD $\Phi 225$	szt	1
55	Trójnik PEHD $\Phi 160$	szt	10
56	Trójnik PEHD $\Phi 50$	szt	3
57	Trójnik PEHD $\Phi 32$	szt	3
58	Redukcja PEHD $\Phi 250/\Phi 225$	szt	3
59	Redukcja PEHD $\Phi 225/\Phi 160$	szt	2
60	Redukcja PEHD $\Phi 160/\Phi 140$	szt	4
61	Redukcja PEHD $\Phi 140/\Phi 110$	szt	4
62	Redukcja PEHD $\Phi 110/\Phi 90$	szt	4
63	Redukcja PEHD $\Phi 90/\Phi 75$	szt	2
64	Redukcja PEHD $\Phi 75/\Phi 63$	szt	2
65	Redukcja PEHD $\Phi 50/\Phi 32$	szt	2
66	Redukcja PEHD $\Phi 32/\Phi 20$	szt	2
67	Kołnierz PEHD + tuleja PEHD + uszczelka $\Phi 225$	kpl	2
68	Kołnierz PEHD + tuleja PEHD + uszczelka $\Phi 160$	kpl	34
69	Kołnierz PEHD + tuleja PEHD + uszczelka $\Phi 90$	kpl	6
70	Kołnierz PEHD + tuleja PEHD + uszczelka $\Phi 50$	kpl	2
71	Zawór kulowy PEHD $\Phi 63$	kpl	4
72	Zawór kulowy PEHD $\Phi 50$	kpl	3
73	Zawór kulowy PEHD $\Phi 32$	kpl	5
74	Przepustnica PEHD $\Phi 160$	kpl	4
75	Przepustnica PEHD $\Phi 90$	kpl	3
76	Kłapa zwrotna PEHD $\Phi 160$	kpl	2

SCHEMAT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ BASENU PŁYWACKIEGO



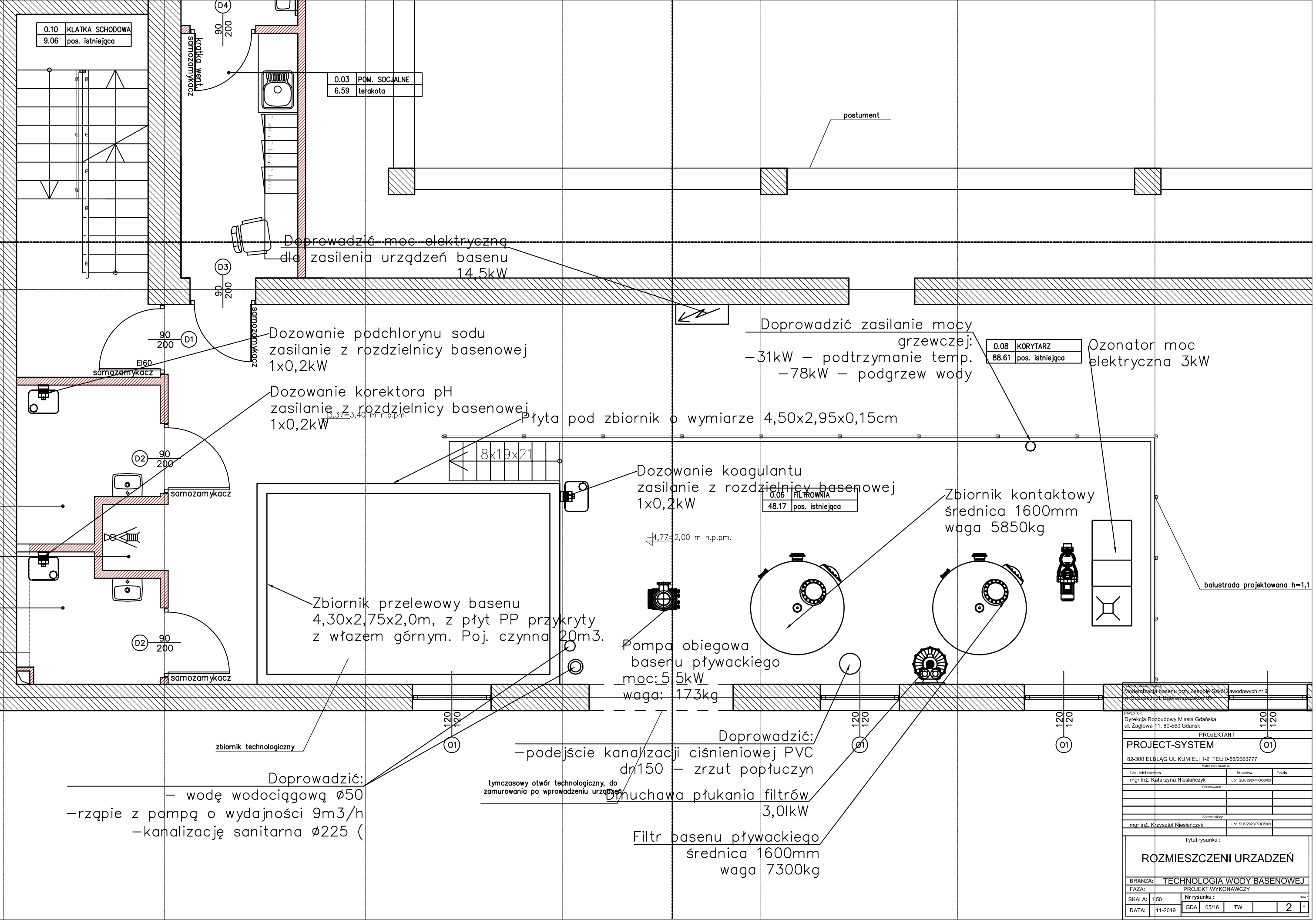
LEGENDA

- Elektrozawór
- Wodomierz
- Zawór kulowy
- Injektor
- Zawór automatyczny odpowietrzający
- Zawór zwrotny kulowy
- Przepustnica kołnierzowa
- Zawór zwrotny klapowy kołnierzowy
- Przepustnica kołnierzowa z napędem pneumatycznym
- Czujnik temperatury
- Przepływomierz
- Zawór regulacyjny
- Punkt poboru prób

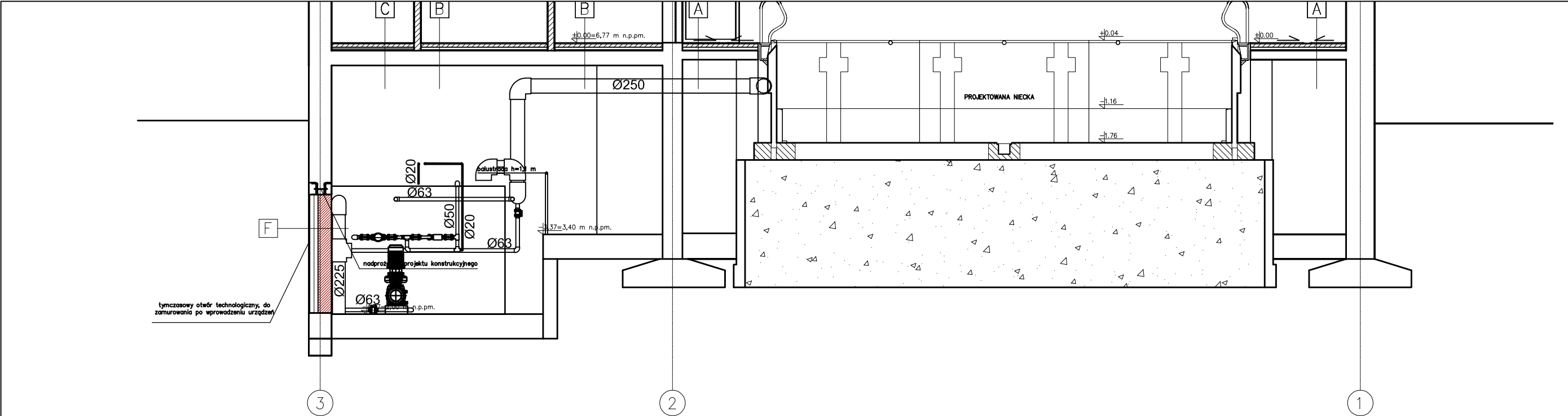
RURY PROJEKTOWANE

- Woda czysta
- Woda przed uzdatnieniem
- Przewody dozowania chemii basenowej, woda do analizy
- Powietrze
- Woda do kanalizacji
- Woda z wodociągu
- Ozon

TB-Z1	05.04.17	Oznakowanie lokalizacji punktów poboru prób
Zmiana	Data	Zakres
INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk		
PROJEKTANT PROJECT-SYSTEM 82-300 ELBLĄG UL.KUMIELI 1-2, TEL.: 0-55/2363777		
Tytuł, Inicjator:	Nr sprawy:	Podpis:
mgr inż. Katarzyna Niesiańczyk	upr. SLK/2024/POOS/09	
Sprawdzający:		
mgr inż. Krzysztof Niesiańczyk	upr. SLK/2023/POOS/09	
Tytuł rysunku :		
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		
BRANŻA:	TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ	
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	
SKALA:	BS	Nr rysunku :
DATA:	11-2019	GDA 05/16 TW 1



INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Zagłowa 11, 80-560 Gdańsk			
PROJEKTANT PROJECT-SYSTEM			
82-300 ELBLĄG UL. KUMIELI 1-2, TEL.: 0-55/2363777			
Autor opracowania: mgr inż. Krzysztof Niesłańczyk			
Opracowanie: mgr inż. Krzysztof Niesłańczyk			
Suplementacja: mgr inż. Krzysztof Niesłańczyk			
Tytuł rysunku: ROZMIESZCZENI URZADZEŃ			
BRANŻA:	TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ		
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY		
SKALA:	1:50	Nr rysunku:	
DATA:	11-2019	GDA	05/16 TW 2



ÓJ A-A



folia PE
naprawiona istniejący strop

C
płytki gresowe 19
izolacja z elastyc
zbrojona siatką w
styropian podłoga
folia PE
naprawiona istniejący strop

D
termozgrzewalna
termozgrzewalna
dwustronnie lamir
istniejące warstw
kasetonowy sufit

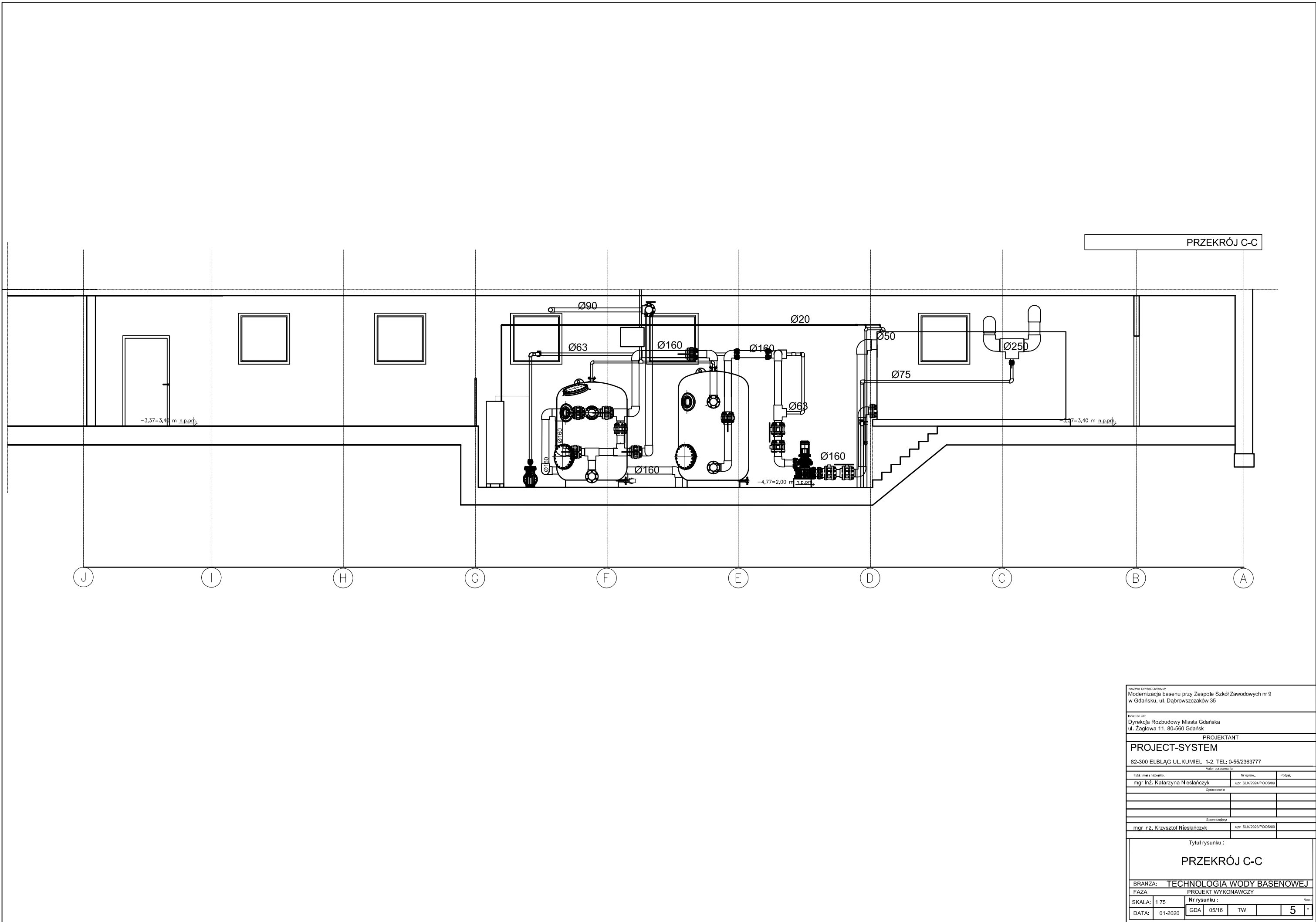
E
istniejące warstw
płyta termoizolac
środek gruntujący
siatka zbrojąca c
masa zbrojąca (v
kasetonowy sufit

F OD ZEWNĄTRZ
2 x papa termoz
styropian XPS gr
błoczek betonowy
tynk cementowy z



Uwagi:
Przed przystąpieniem do w
posadzek i sprawdzić ich g

NAZWA OPRACOWANIA: Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Zawodowych nr 9 w Gdańsku, ul. Dąbrowszczaków 35		
INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Zagłowa 11, 80-560 Gdańsk		
PROJEKTANT PROJECT-SYSTEM		
82-300 ELBLĄG UL.KUMIELI 1-2, TEL.: 0-55/2363777		
Autor opracowania:		
Tytuł i rozdział: mgr inż. Katarzyna Niesłańczyk	Nr upraw. upr. SLK/2924/POOS/09	Podpis:
Opracowanie:		
Sprawdzający:		
mgr inż. Krzysztof Niesłańczyk		
upr. SLK/2923/POOS/09		
Tytuł rysunku: PRZEKRÓJ		
BRANŻA: TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ		
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		
SKALA: 1:75	Nr rysunku:	
DATA: 11-2019	GDA	05/16 TW 4



NAZWA OPRACOWANIA: Modernizacja basenu przy Zespole Szkół Zawodowych nr 9 w Gdańsku, ul. Dąbrowszczaków 35		
INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Zagłowa 11, 80-560 Gdańsk		
PROJEKTANT: PROJECT-SYSTEM 82-300 ELBLĄG UL. KUMIELI 1-2, TEL: 0-55/2363777		
Autor opracowania:		
Tytuł, etap i rozdział:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Katarzyna Niesiańczyk	upr. SLK/2924/POOS/09	
Opracowanie:		
Sprawdzenie:		
mgr inż. Krzysztof Niesiańczyk	upr. SLK/2923/POOS/09	
Tytuł rysunku:		
PRZEKRÓJ C-C		
BRANŻA: TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ		
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		
SKALA: 1:75	Nr rysunku:	
DATA: 01-2020	GDA	05/16 TW 5