

PRZEDMIAR ROBÓT

„Rozszerzenie prowadzonej działalności gospodarczej o wachlarz usług związanych ze strefą odnowy biologicznej w firmie POL-GARDEN w Lublinie ”

obejmujący:

- I. instalację technologii uzdatniania wody basenowej dla basenu kąpielowego
- II. instalację technologii uzdatniania wody basenowej dla wanny typu SPA

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

W ramach inwestycji pod nazwą: „Przebudowa Budynku Mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania – 20-114 Lublin ul. Rybna 5” wyodrębniono halę basenową z niecką basenu o wymiarach 4,0 x 2,20 m oraz pokój kąpielowy z wanną typu SPA. W części podziemnej w obrębie hali basenowej oraz pokoju kąpielowego przewidziano podbasenie z wejściem z poszczególnych pomieszczeń za pośrednictwem włazu. Obiekt pływalni ma pełnić funkcję rekreacyjną dla osób czasowo zamieszkujących w budynku.

2. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA

2.1 Instalacja uzdatniania wody basenowej dla basenu kąpielowego

2.1.1. Założenia

- Niecka basenowa z rynną przelewową o wymiarach 4,0 x 2,2 m / 1,1 m .
- Wykończenie niecki: membrana PCV
- Temperatura wody: $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- planowane średnie obciążenie basenu: 4 os/ h
- basen wyposażony w elementy typu: masaż karku, gejzer powietrzny, masaż ścienny, podwodne lampy LED oraz schody.
- Ciepło technologiczne (oczekiwane minimalne parametry zasilania 60/40°C) .

2.1.2. Opis proponowanego rozwiązania

Zaprojektowano nieckę basenu jako żelbetową z wykończeniem i uszczelnieniem membraną pcv. W niecce basenu zaprojektowano elementy wyposażenia technologicznego zapewniające poprawną cyrkulację wody oraz elementy wyposażenia. Schemat technologiczny, oraz rozmieszczenie elementów i urządzeń technologicznych zawarte są w części graficznej opracowania.

OBIEG FILTRACYJNY

Cyrkulacja wody i uzdatnianie wody w basenie odbywać się będzie w obiegu zamkniętym. Szczegółowy schemat technologiczny przedstawia rysunek załączony w części graficznej projektu. Proces rozpoczyna się od odprowadzenia wody z niecki za pośrednictwem rynny przelewowej. Która grawitacyjnie odpływa do zbiornika przelewowego. Zapewnia to pompa obiegowa PO pobierająca wodę ze zbiornika przelewowego ZP. Pompa obiegowa stanowi integralną część w którą wyposażony jest aparat filtracyjny F. Przed wprowadzeniem wody do niecki wprowadzany jest korektor pH oraz środek dezynfekcyjny. Zapewnia to kontroler basenowy RB z pompami dozującymi, które pobierają bezpośrednio z fabrycznego pojemnika określony gotowy produkt chemiczny. Pracę regulatora należy okresowo kontrolować poprzez dokonanie ręcznego pomiaru parametrów wody basenowej i porównanie ich ze wskazaniami na regulatorze. Okresowo co najmniej co trzy miesiące należy dokonać oczyszczenia elektrod pomiarowych i ich kalibracji. Podgląd parametrów wody możliwy jest poprzez wykorzystanie aplikacji lub po wykonaniu ręcznego pomiaru.

Opisany powyżej sposób wprowadzania i odbioru wody zapewnia dobre wymieszanie wody w niecce oraz szybkie doprowadzenie do odpowiednich parametrów fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Ogrzewanie wody basenowej odbywać się będzie przy pomocy wymiennika ciepła.

W tym celu dobrano wymiennik ciepła (WB) WB250 o maksymalnej wydajności 24 kW dla parametrów 60/40°C. Obliczeniowe szczytowe zapotrzebowanie ciepła po płukaniu filtrów w czasie ok. 6h wynosi 17,0 kW.

Pozostałe informacje dotyczące wybranego wymiennika ciepła zawiera karta katalogowa będąca załącznikiem do projektu.

W trakcie eksploatacji woda w niecce winna odpowiadać następującym warunkom:

- Pod względem fizycznym powinna być czysta, bezbarwna, przezroczysta i bez zapachów.
- Pod względem bakteriologicznym powinna odpowiadać warunkom wody picia tj. nie może powodować jakiegokolwiek zakażenia u osób kąpiących się, powinna stale zawierać dostateczną ilość środka dezynfekcyjnego, niszczącego natychmiast wszystkie zarazki.
- Pod względem chemicznym powinna odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia oraz posiadać odczyn pH w granicach 6,5-7,6.

FILTRACJA WSTEPNA

Filtrowanie wstępne odbywa się przy użyciu filtra wstępnego, w który wyposażona jest pompa obiegowa. Wychwytuje on większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpiecza pompę przed uszkodzeniem. Konstrukcja pompy umożliwia łatwy dostęp do filtra i szybkie oczyszczenie z zebranych w nim zanieczyszczeń.

W tym celu dobrano pompę obiegową (PO) o wydajności 15 m³/h, mocy oddawanej P2 równej 0,03-0,75 kW i zasilaniu 230V. Więcej informacji zamieszczono w zestawieniu urządzeń.

FILTRACJA NA FILTRZE CIŚNIENIOWYM

Filtrowanie przez specjalne złożę typu kwarcowego ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Zastosowane złożę filtracyjne umożliwia wysoką efektywność filtracji. Przewidziano automatyczny proces płukania złoża. Woda do płukania pobierana jest bezpośrednio z niecki basenu.

W celu zapewnienia odpowiedniej filtracji dobrano zbiornik filtracyjny (F) o średnicy Ø650 mm, wysokości całkowitej H=1650 mm, wysokości złoża Hz=1000 mm. Filtr wyposażony jest w zawór boczny 6-drogowy. Więcej informacji zamieszczono w zestawieniu urządzeń będącym załącznikiem do projektu.

UZUPEŁNIANIE WODĄ ŚWIEŻĄ

Napełnienie niecki oraz uzupełnianie ubytków eksploatacyjnych odbywać się będzie z sieci wodociągowej. W zależności od stopnia wykorzystania basenu i jej stanu czystości należy założyć jedną wymianę całej objętości co najmniej raz w roku. Rzeczywisty czasookres wymiany wody uzależniony będzie od stanu czystości niecki oraz intensywności eksploatacji.

Zespół uzupełniania wody (ZUW) wyposażony jest w podstawowe elementy armatury instalacyjnej związanej z instalacją oraz właściwą pracą systemu uzupełniania wody do niecki basenu oraz w zawór elektromagnetyczny $\frac{3}{4}$ ".

INSTALACJA UZDATNIANIA WODY

Wszystkie rurociągi i armaturę projektuje się z rur PVC typ 100, rodzaj K, łączonych na klej wg PN-74/C-89200 i PN-74/C-89204 oraz typu Flex. W miejscach połączeń z urządzeniami należy zastosować łączenia rozbieralne jak kołnierze lub śrubunki. Rurociągi mocować na podporach z obejmami przeznaczonymi do rur PVC. Maksymalny rozstaw podpór wg normy.

UZDATNIANIE WODY BASENOWEJ

Utrzymanie czystości wody pod względem fizykochemicznym wymaga stosowania odpowiednich środków chemicznych. Całość procesów związanych z właściwą pielęgnacją wody sprowadza się do kontroli stężenia środka dezynfekcyjnego oraz poziomu pH wody basenowej. Czynności te realizowane będą ręcznie za pomocą testera oraz w trybie automatycznym.

Korekta pH wody

Wartość pH wody basenowej powinna znajdować się w przedziale 6,5 - 7,4.

Odchylenie od tych wartości związane jest z obniżeniem efektywności procesu dezynfekcji oraz negatywnym oddziaływaniem na osoby kąpiące się. W przypadku wody alkalicznej (pH-8) preparaty dezynfekcyjne działają mniej skutecznie jednocześnie występuje zmętnienie wody.

Zbyt niskie pH powoduje podrażnienie oczu kąpiących się jak i zwiększenie korozyjnego działania wody na urządzenia technologiczne oraz elementy wyposażenia. Zaleca się stosowanie produktów specjalistycznych produkowanych dla celów uzdatniania wody.

Automatyczne podawanie korektora pH odbywa się przez pompę dozującą. Pompa uruchomiana jest po uprzednim odczycie rzeczywistego poziomu pH przez kontroler RB zintegrowanym z układem pomiarowym parametrów wody basenowej pH, redox. Stacja dozowania wyposażona jest w lancę ssawną z zaworem stopowym pływakowym wykonaną z PVC, przewodu dozującego z PTFE oraz króćca dozującego PVC z zaworem zwrotnym. Dozowanie odbywa się bezpośrednio z fabrycznego pojemnika zawierającego korektor. Dozowanie ręczne można prowadzić w oparciu o odpowiednie granulaty korektorów pH, rozpuszczonych najpierw w wiaderku i następnie wlanych bezpośrednio do niecki wanny.

Środki korygujące:

- Podwyższenie pH (pH plus – zawierający roztwór węgla sodu).
- Obniżanie pH (pH minus – zawierający kwas siarkowy o stężeniu max 50%).

Dezynfekcja wody

Celem dezynfekcji jest zniszczenie bakterii znajdujących się w wodzie lub usunięciu ich w takim stopniu, aby nie stwarzały one zagrożenia dla zdrowia kąpiących się w wannie. Dezynfekcja wody basenowej przeprowadzana jest zastosowaniem systemu Oxilife, który łączy proces elektrolizy przy niskim zasoleniu z procesem hydrolizy. W procesie elektrolizy przy założeniu zasolenia na poziomie od 1,5 do 2,5 g soli na litr otrzymywany jest ciekły chlor. Natomiast podczas procesu hydrolizy generowane są rodniki hydroksylowe, tlen atomowy, ozon i nadtlenek wodoru, które jako silne utleniacze niszczą materię organiczną i patogeny obecne w wodzie basenowej. Zużyty chlor jest

zamieniany w sól, a powstałe utleniacze zamieniane są w wodę w drodze powrotnej do basenu. System jest bezpieczny dla zdrowia użytkowników i nie powoduje uszkodzeń skóry i błon śluzowych.

System ten pozwala na regulację poziomu pH, redox i stężenia soli. W przypadku stosowania z wodą słoną lub morską urządzenie działa na zasadzie chloratora.

Podstawowy system Oxilife składa się z centralki (skrzynka elektryczna) oraz komory elektrolizera. Dodatkowym wyposażeniem w przypadku modeli z dodatkowymi funkcjami są: czujnik pH, czujnik redox, czujnik przewodności, pompa dozująca kwas wraz z wtryskiwaczem kwasu, a także moduł RF lub RF/WiFi.

2.2 Instalacja uzdatniania wody basenowej dla wanny typu SPA

2.1.1. Założenia

Parametry charakterystyczne wanny SPA:

- Zamknięty system obiegu wody z przepływem pionowym
- Wymiary zewnętrzne 1,75 x 1,93 m
- Głębokość: ok. 1,0 m
- Planowane średnie obciążenie basenu: 4 os/ h
- Objętość niecki: 0,7 m³
- Nominalna wydajność filtracji: 8 m³/h
- Temperatura wody w wannie: 34-36°C
- Ciepło technologiczne (oczekiwane minimalne parametry zasilania 60/40°C)

2.1.2. Opis proponowanego rozwiązania

Projektowany system uzdatniania wody obejmuje następujące procesy: filtrowanie wstępne przez łąpacz włókien i włosów zintegrowany z pompą obiegową, koagulację, filtrowanie przez filtr jednowarstwowy, podgrzewanie wody, korektę pH oraz dezynfekcję.

W/w procesy zapewniają skuteczny proces uzdatniania wody.

Doprowadzenie uzdatnionej wody basenowej do niecki wanny SPA odbywać się będzie przez dyszę denną. Woda będzie odprowadzana w 100% przez skimmer.

Szczegółowe procesy uzdatniania wody przedstawia schemat technologiczny RT.01 zamieszczony w części graficznej opracowania.

Zgodnie z podstawową zasadą cyrkulacji wody w basenie opartą na zamkniętym obiegu gdzie woda kierowana jest z powrotem do obiegu. Po stronie ssawnej przed pompą dozowany jest koagulant za pomocą perystaltycznej pompy dozującej PD1. Woda zasysana przez pompę obiegową PO w układzie poziomym wyposażoną w łąpacz zanieczyszczeń mechanicznych tłoczona będzie do filtra F. Filtr wypełniony będzie warstwą piasku kwarcowego usypaną na podtrzymującej warstwie żwiru kwarcowego. Po przefiltrowaniu woda będzie podgrzewana w wymienniku ciepła C.T..

W celu zapewnienia optymalnej skuteczności dezynfekcji przewiduje się dokonanie korekty pH wody basenowej przy pomocy elektromagnetycznej pompy dozującej PD2.

W końcowej fazie woda będzie poddana procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu wytworzonego w procesie elektrolizy.

Do obiegu poprzez zespół uzupełniania wody ZUW dostarczana będzie z przerwą powietrzną, świeża woda wodociągowa w ilości pokrywającej powstałe ubytki eksploatacyjne oraz konieczną dobową wymianę wody w obiegu. Ilość wody kontrolowana będzie poprzez wodomierz.

OBIEG FILTRACYJNY

Cyrkulacja wody i uzdatnianie wody w basenie odbywać się będzie w obiegu zamkniętym. Szczegółowy schemat technologiczny przedstawia rysunek załączony w części graficznej projektu. Proces rozpoczyna się od odprowadzenia wody z wanny za pośrednictwem skimmera. Pompa obiegowa PO pobiera wodę z niecki. Pompa obiegowa stanowi integralną część w którą wyposażony jest aparat filtracyjny F. Przed wprowadzeniem wody do niecki wprowadzany jest korektor pH oraz środek dezynfekcyjny. Zapewnia to kontroler basenowy RB z pompami dozującymi, które pobierają bezpośrednio z fabrycznego pojemnika określony gotowy produkt chemiczny. Pracę regulatora należy okresowo kontrolować poprzez dokonanie ręcznego pomiaru parametrów wody basenowej i porównanie ich ze wskazaniami na regulatorze. Okresowo co najmniej co trzy miesiące należy dokonać oczyszczenia elektrod pomiarowych i ich kalibracji. Podgląd parametrów wody możliwy jest poprzez wykorzystanie aplikacji lub po wykonaniu ręcznego pomiaru.

Opisany powyżej sposób wprowadzania i odbioru wody zapewnia dobre wymieszanie wody w niecce oraz szybkie doprowadzenie do odpowiednich parametrów fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Ogrzewanie wody basenowej odbywać się będzie przy pomocy wymiennika ciepła.

W tym celu dobrano wymiennik ciepła (WB) WB180 o maksymalnej wydajności 17 kW dla parametrów 60/40°C. Obliczeniowe szczytowe zapotrzebowanie ciepła będzie w czasie po procesie płukania filtra w czasie 6 h wynosi 16,0 kW.

Pozostałe informacje dotyczące wybranego wymiennika ciepła zawiera karta katalogowa będąca załącznikiem do projektu.

W trakcie eksploatacji woda w niecce winna odpowiadać następującym warunkom:

- Pod względem fizycznym powinna być czysta, bezbarwna, przezroczysta i bez zapachów.
- Pod względem bakteriologicznym powinna odpowiadać warunkom wody picia tj. nie może powodować jakiegokolwiek zakażenia u osób kąpiących się, powinna stale zawierać dostateczną ilość środka dezynfekcyjnego, niszczącego natychmiast wszystkie zarazki.
- Pod względem chemicznym powinna odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia oraz posiadać odczyn pH w granicach 6,5-7,6.

FILTRACJA WSTEPNA

Filtrowanie wstępne odbywa się przy użyciu filtra wstępnego, w który wyposażona jest pompa obiegowa. Wychwytuje on większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpiecza pompę przed uszkodzeniem. Konstrukcja pompy umożliwia łatwy dostęp do filtra i szybkie oczyszczenie z zebranych w nim zanieczyszczeń.

W tym celu dobrano pompę obiegową (PO) o wydajności 8 m³/h, mocy oddawanej P₂ równej 0,03-0,75 kW i zasilaniu 230V. Więcej informacji zamieszczono w zestawieniu urządzeń będącym załącznikiem do projektu.

FILTRACJA NA FILTRZE CIŚNIENIOWYM

Filtrowanie przez specjalne złożo typu kwarcowego ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Zastosowane złożo filtracyjne umożliwia wysoką efektywność filtracji. Przewidziano automatyczny proces płukania złoża. Woda do płukania pobierana jest bezpośrednio z niecki basenu.

W celu zapewnienia odpowiedniej filtracji dobrano zbiornik filtracyjny (F) o średnicy $\varnothing 600$ mm, wysokości całkowitej $H=1,65$ m, wysokości złoża $H_z=1,0$ m. Filtr wyposażony jest w zawór boczny 6-drogowy. Więcej informacji zamieszczono w zestawieniu urządzeń będącym załącznikiem do projektu.

UZUPEŁNIANIE WODĄ ŚWIEŻĄ

Napełnienie niecki oraz uzupełnianie ubytków eksploatacyjnych odbywać się będzie z sieci wodociągowej. W zależności od stopnia wykorzystania wanny i jej stanu czystości należy założyć jedną wymianę całej objętości co najmniej raz miesiąc. Rzeczywisty czasookres wymiany wody uzależniony będzie od stanu czystości niecki oraz intensywności eksploatacji.

Zespół uzupełniania wody (ZUW) wyposażony jest w podstawowe elementy armatury instalacyjnej związanej z instalacją oraz właściwą pracą systemu uzupełniania wody do niecki basenu oraz w zawór elektromagnetyczny $\frac{3}{4}$ ".

INSTALACJA UZDATNIANIA WODY

Wszystkie rurociągi i armaturę projektuje się z rur PVC typ 100, rodzaj K, łączonych na klej wg PN-74/C-89200 i PN-74/C-89204 oraz typu Flex. W miejscach połączeń z urządzeniami należy zastosować łączenia rozbieralne jak kołnierze lub śrubunki. Rurociągi mocować na podporach z obejmami przeznaczonymi do rur PVC. Maksymalny rozstaw podpór wg normy.

UZDATNIANIE WODY BASENOWEJ

Utrzymanie czystości wody pod względem fizykochemicznym wymaga stosowania odpowiednich środków chemicznych. Całość procesów związanych z właściwą pielęgnacją wody sprowadza się do kontroli stężenia środka dezynfekcyjnego oraz poziomu pH wody basenowej. Czynności te realizowane będą ręcznie za pomocą testera oraz w trybie automatycznym.

Korekta pH wody

Wartość pH wody basenowej powinna znajdować się w przedziale 6,5 - 7,4.

Odchylenie od tych wartości związane jest z obniżeniem efektywności procesu dezynfekcji oraz negatywnym oddziaływaniem na osoby kąpiące się. W przypadku wody alkalicznej (pH-8) preparaty dezynfekcyjne działają mniej skutecznie jednocześnie występuje zmętnienie wody.

Zbyt niskie pH powoduje podrażnienie oczu kąpiących się jak i zwiększenie korozyjnego działania wody na urządzenia technologiczne oraz elementy wyposażenia. Zaleca się stosowanie produktów specjalistycznych produkowanych dla celów uzdatniania wody.

Automatyczne podawanie korektora pH odbywa się przez pompę dozującą. Pompa uruchomiana jest po uprzednim odczycie rzeczywistego poziomu pH przez kontroler RB zintegrowanym z układem pomiarowym parametrów wody basenowej pH, redox. Stacja dozowania wyposażona jest w lancę

ssawną z zaworem stopowym pływakowym wykonaną z PVC, przewodu dozującego z PTFE oraz króćca dozującego PVC z zaworem zwrotnym. Dozowanie odbywa się bezpośrednio z fabrycznego pojemnika zawierającego korektor. Dozowanie ręczne można prowadzić w oparciu o odpowiednie granulaty korektorów pH, rozpuszczonych najpierw w wiaderku i następnie wlanych bezpośrednio do niecki wanny.

Środki korygujące:

- Podwyższenie pH (pH plus – zawierający roztwór węgla sodu).
- Obniżanie pH (pH minus – zawierający kwas siarkowy o stężeniu max 50%).

Dezynfekcja wody

Celem dezynfekcji jest zniszczenie bakterii znajdujących się w wodzie lub usunięciu ich w takim stopniu, aby nie stwarzały one zagrożenia dla zdrowia kąpiących się w wannie. Dezynfekcja wody basenowej przeprowadzana jest zastosowaniem systemu Oxilife, który łączy proces elektrolizy przy niskim zasoleniu z procesem hydrolizy. W procesie elektrolizy przy założeniu zasolenia na poziomie od 1,5 do 2,5 g soli na litr otrzymywany jest ciekły chlor. Natomiast podczas procesu hydrolizy generowane są rodniki hydroksylowe, tlen atomowy, ozon i nadtlenek wodoru, które jako silne utleniacze niszczą materię organiczną i patogeny obecne w wodzie basenowej. Zużyty chlor jest zamieniany w sól, a powstałe utleniacze zamieniane są w wodę w drodze powrotnej do basenu. System jest bezpieczny dla zdrowia użytkowników i nie powoduje uszkodzeń skóry i błon śluzowych.

System ten pozwala na regulację poziomu pH, redox i stężenia soli. W przypadku stosowania z wodą słoną lub morską urządzenie działa na zasadzie chloratora.

Podstawowy system Oxilife składa się z centralki (skrzynka elektryczna) oraz komory elektrolizera. Dodatkowym wyposażeniem w przypadku modeli z dodatkowymi funkcjami są: czujnik pH, czujnik redox, czujnik przewodności, pompa dozująca kwas wraz z wtryskiwaczem kwasu, a także moduł RF lub RF/WiFi.

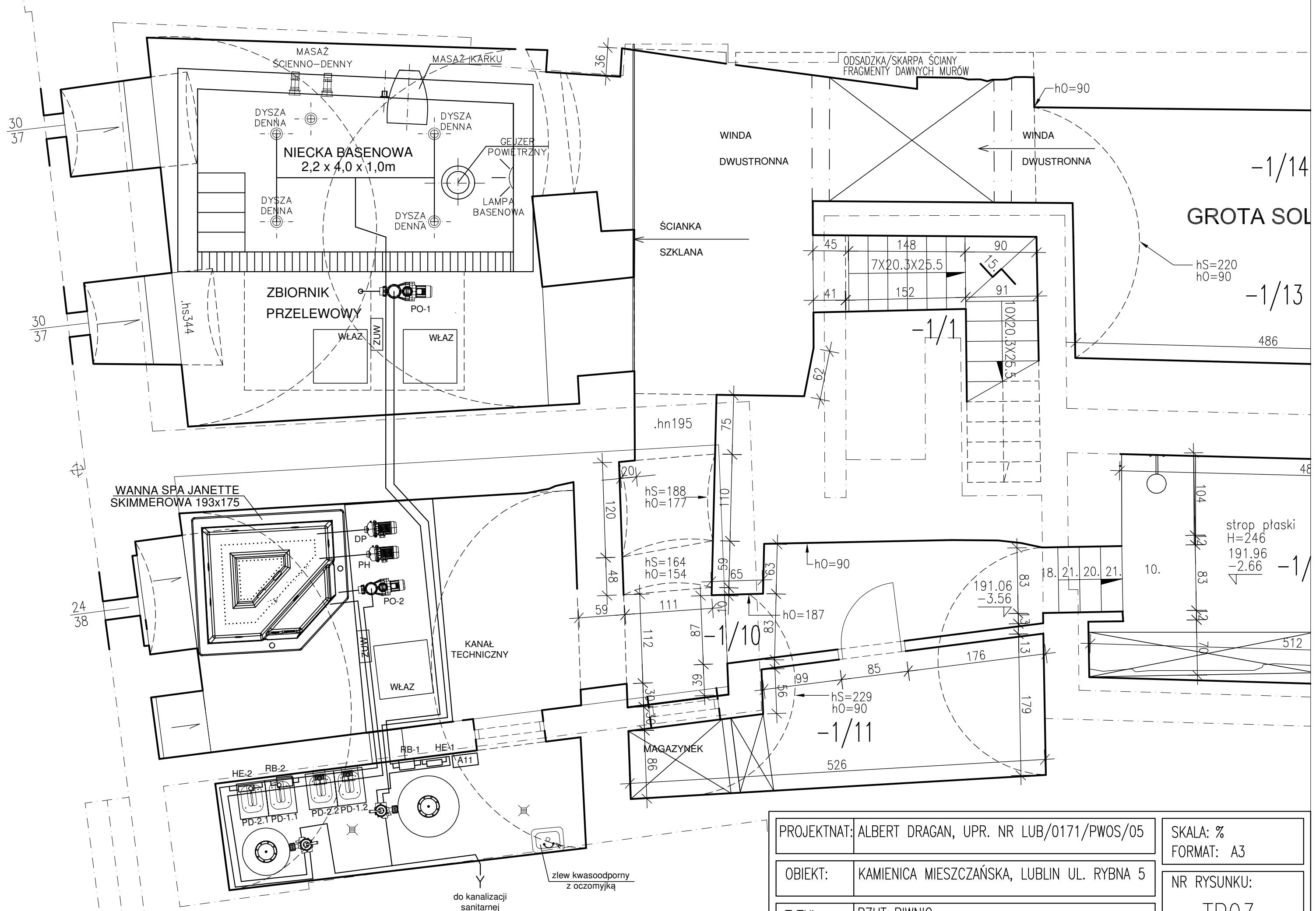
CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU:

Technologia uzdatniania wody basenowej:

1. TB01 – Schemat technologii uzdatniania wody basenu
2. TB02 – Schemat technologii uzdatniania wody wanny SPA
3. TB03 – Rzut piwnic

Opracowanie:

Albert Dragon, upr. nr LUB/0171/PWOS/05



PROJEKTANT: ALBERT DRAGAN, UPR. NR LUB/0171/PWOS/05

SKALA: %
FORMAT: A3

OBIEKT: KAMIENICA MIESZCZAŃSKA, LUBLIN UL. RYBNA 5

NR RYSUNKU:

TYTUŁ: RZUT PIWNIC

TB03

Inwestycja:

Rozszerzenie prowadzonej działalności gospodarczej o wachlarz usług związanych ze strefą odnowy biologicznej w firmie POL-GARDEN w Lublinie

Zakres robót:

TECHNOLOGIA UZDATNIANIA dla basenu kąpielowego i wanny typu SPA

Lp.	Index	Opis Urządzeń	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4	5
1		BASEN WIELOFUNKCYJNY		*
1.1		Dostawa i montaż filtrów basenowych F1.1; F1.2 - Filtry basenowe (wraz z zaworem 6-drogowym, złożem, odpowietrznikiem i tablica manometrów)	kpl.	1
	31-021314HB	Filtr FILTREX HB1000 Ø800/P max: 2,5 bara/H złoża: 1 m/przy V=50 m3/h/m2 F=25 m3/h/przyłącza: 2"/wyposażony w dno kolektorowe oraz dodatkowy właz boczny	szt	1
	30-30020	Mat.filtr. - 0,4-0,8 mm / 25kg	op.	22
	30-30023	Mat.filtr. - 2,0 - 3,0 mm / 25kg	op.	7
	35-00730	Stacja manometrów do 0,6 Mpa	szt	1
	34-07444	Zawór 6-drogowy boczny SM 2" z przyłączami	szt	1
1.2		Dostawa i montaż pomp obiegowych P0-1.1, P0-2.1	kpl.	1
	33-GFVS19N	Pompa obiegowa inwerterowa XFlow 1,9kW, 33,7m3/h, 50-80m3	szt.	1
1.3		Dostawa i montaż automatyki kontrolno-pomiarowo-dozującej	kpl.	1
	84-25473	System dezynfekcji Hayward Oxilife 25m3 Hydroliza	szt.	1
	84-20450	Zestaw PH Hayward AC (chip+elektroda+uchwyt)	szt.	1
	84-21863	Czujnik temperatury dla Aquascenic	szt.	1
	84-23995	Czujnik kontroli przewodności Aquascenic	szt.	1
	84-30479	Moduł WiFi Hayward AQR-PLUS-WIFI3	szt.	1
	84-20767	Elektroda uziemiająca Aquaviva	szt.	1
1.4		Dostawa i montaż stacji dozowania koagulanta PD-1.1	kpl.	1
	72-13002	Pompka doz. perstaltyczna typu vision	szt	1
	72-0284-040-00	Przewód doz. 6/4mm PE (pH,koagulacja)	mb	10
	72-0284-025-00	Inżektor dozowania (30mm R 1/4") 6/4 mm, typ Dinotec, descon, Aseko	szt	1
	72-0284-104-00	Lanca ssawna z czujnikiem poziomu	szt	1
	72-0104-201-	Kuweta z PE na zbiorniki 35/40 kg	szt	1
1.5		Dostawa i montaż stacji dozowania regulatora pH PD-2.1	kpl.	1
	72-13003	Pompka doz. perstaltyczna typu dos ECO, komplet wraz z wężykiem dozującym o max. Wydajności 4,5 l/h	szt	1
	72-0284-040-00	Przewód doz. 6/4mm PE (pH,koagulacja)	mb	10
	72-0284-025-00	Inżektor dozowania (30mm R 1/4") 6/4 mm, typ Dinotec, descon, Aseko	szt	1
	72-0284-104-00	Lanca ssawna z czujnikiem poziomu	szt	1
	72-0104-201-	Kuweta z PE na zbiorniki 35/40 kg	szt	1
1.6		Dostawa i montaż regulatora temperatury RT	kpl.	1

1	2	3	4	5
	38-ESM-1510	Termostat ESM-1510 + czujnik PTC (-50 ... +150)	szt	1
	38-KTY	Czujnik temperatury KTY	szt	1
	61-WB0250	Wymiennik ciepła WB 250, moc wym. 24 kW przy ΔT 10-20oC	szt	1
	85-B327125	Elektrozawór NC 1"	szt	1
	85-B87712	Cewka elektromag. BE230A	szt	1
1.7	Dostawa okładziny uszczelniającej i osprzętu technologicznego zbiornika przelewowego ZP-1		kpl.	1
	85-ZPPP030	Membrana zbiornika przelewowego	szt	1
	38-34150221	Sterownik poziomu wody Waterlevelcontrol 1x230V	szt	2
	38-64200010	Czujnik pływakowy Niveau sensor 28-G-500	szt	5
	85-0862901	Zawór elektromagnetyczny 3/4"; RN 24VAC; RN150	szt	1
	85-08200-50	Filtr do wody 2" - kołnierzowy	szt	1
	49-01716	Kolano 90/50 mm	szt	1
	49-01784	Trójnik 50 mm	szt	1
	49-02088	Nypel tulejowy 63-50 x 2"	szt	1
	49-02457	Zawór kulowy 50 mm	szt	1
1.8	Dostawa i wykonanie okładziny niecki basenu			*
	#	Membrana niecki basenu	kpl.	1
		kolor: Adria Blue		1
2	ATRAKCJE WODNE			*
2.1	Dostawa i montaż masażu karku MK		kpl.	1
	78-57097	Kaskada One Water	szt.	1
	28-34037	Dysza ssąca do poboru wody 2 1/2 do folii	szt	1
	33-1579080004	Pompa DWO 200; 1,5 kW, 3~	szt	1
2.2	Dostawa i montaż masażu ściennie -dennego MSD		kpl.	1
	33-1579100004	Pompa DWO 300; 2,2 kW, 3~	szt	1
	28-34037	Dysza ssąca do poboru wody 2 1/2 do folii	szt	1
	28-30361	Przepust do masażu krótki 2" do folii	szt	2
	78-35022	Dysza masażu gwint zewnętrzny 2" z kulką nastawną 50mm, 6 otworów 5mm	szt	2
	28-30340	Przepust pod dyszę kątowy 250mm 1/2"	szt	1
	28-34021	Dysza masażu z kulką fi 35, 7 otworów fi 6- gwint 27mm	szt	1
2.3	Dostawa i montaż gejzera powietrznego GP		kpl.	1
	34-31091	Dmuchawa 1,3 kW; 210 m3/h; 3~	szt	1
	34-008504	tłumik dźwięku 1 1/2"	szt	1
	78-7502	Gejzer powietrzny z uszczelką do folii wyjście boczne	szt	1
2.4	Dostawa i montaż reflektorów oświetlenia podwodnego LED 25W		kpl.	1
	57-24401led	Lampa bez żarówki oświetlenia podwodnego - do żarówek PAR 56 LED	szt	2
	57-24870	Żarówka Diamond PLUS 1450 lm, 25 W, 12 V światło białe zimne	szt	2
	57-E43523	Pokrywa stalowa lampy Euro	szt	2
	59-24701	Trafo do lamp LED 12V/100W	szt	1
3	INNE			*
3.1	Dostawa i montaż centrali zasilająco-sterującej		kpl.	1
	38-30020	Rozdzielnica A11-2 z okablowaniem - basen rekreacyjny	szt	1
	78-8710050	Korpus włącznika pneumatycznego i piezoelektrycznego; wykonanie z brązu	szt	3
	78-375169	Uszczelka do korpusu włącznika 8710050	szt	3
	78-8716020	Włącznik piezoelektryczny do korpusu 8710050; wykonanie V4A	szt	3
3.2	Dostawa fotometru do pomiaru parametrów wody basenowej			*
	46-32642	Pool lab 2.0	szt.	1

1	2	3	4	5
3.3		Dostwa odkurzacza podwodnego		*
	68-033169	Odkurzacz automatyczny Wybotics WY200 bezprzewodowy	szt	1
4		WANNA SPA		*
4.1		Dostawa i montaż filtra F2 dla wanny SPA (wraz z zaworem 6-drogowym, złożem, odpowietrznikiem i tablicą manometrów)	kpl.	1
	31-021312HB	Filtr FILTREX HB1000 Ø630/P max: 2,5 bara/H złoża: 1 m/przy V=50 m3/h/m2 F=16 m3/h/przyłącza: 1 1/2"/wyposażony w dno kolektorowe oraz dodatkowy właz boczny	szt	1
	30-30020	Mat.filtr. - 0,4-0,8 mm / 25kg	op.	16
	30-30023	Mat.filtr. - 2,0 - 3,0 mm / 25kg	op.	4
	35-00730	Stacja manometrów do 0,6 Mpa	szt	1
	34-20569	Zawór 6-drogowy boczny SM 1 1/2" z przyłączami	szt	1
4.2		Dostawa i montaż pompy obiegowej PO-2	kpl.	1
	33-GFVS19N	Pompa obiegowa inwerterowa XFlow 1,9kW, 33,7m3/h, 50-80m3	szt.	1
4.3		Dostawa i montaż automatyki kontrlno-pomiarowo- dozujacej	kpl.	1
	84-25473	System dezynfekcji Hayward Oxilife 25m3 Hydroliza	szt.	1
	84-20450	Zestaw PH Hayward AC (chip+elektroda+uchwyt)	szt.	1
	84-21863	Czujnik temperatury dla Aquascenic	szt.	1
	84-23995	Czujnik kontroli przewodnościAquascenic	szt.	1
	84-30479	Moduł WiFi Hayward AQR-PLUS-WIFI3	szt.	1
	84-20767	Elektroda uziemiająca Aquaviva	szt.	1
4.4		Dostawa i montaż stacji dozowania regulatora pH PD-2.1	kpl.	1
	72-13002	Pompka doz. perstaltyczna typu vision	szt	1
	72-0284-040-00	Przewód doz. 6/4mm PE (pH,koagulacja)	mb	10
	72-0284-025-00	Inżektor dozowania (30mm R 1/4") 6/4 mm, typ Dinotec, descon, Aseko	szt	1
	72-0284-104-00	Lanca ssawna z czujnikiem poziomu	szt	1
	72-0104-201-	Kuweta z PE na zbiorniki 35/40 kg	szt	1
4.5		Dostawa i montaż stacji dozowania koagulanta PD-1.1	kpl.	1
	72-13003	Pompka doz. perstaltyczna typu dos ECO, komplet wraz z wężykiem dozującym o max. Wydajności 4,5 l/h	szt	1
	72-0284-040-00	Przewód doz. 6/4mm PE (pH,koagulacja)	mb	10
	72-0284-025-00	Inżektor dozowania (30mm R 1/4") 6/4 mm, typ Dinotec,	szt	1
	72-0284-104-00	Lanca ssawna z czujnikiem poziomu	szt	1
	72-0104-201-	Kuweta z PE na zbiorniki 35/40 kg	szt	1
4.6		Dostawa i montaż regulatora temperatury RT	kpl.	1
	38-ESM-1510	Termostat ESM-1510 + czujnik PTC (-50 ... +150)	szt	1
	38-KTY	Czujnik temperatury KTY	szt	1
	61-WB0250	Wymiennik ciepła WB 250, moc wym. 24 kW przy ΔT 10-20oC	szt	1
	85-B327125	Zawór elektro. EV220B 25B	szt	1
	85-B87712	Cewka elektromag. BE230A	szt	1
4.7		Dostawa i montażregulatora poziomu RP wraz z osprzętem	kpl.	1
	38-34150221	Sterownik poziomu wody Waterlevelcontrol 1x230V	szt	1
	38-64108226	Czujnik pojemnościowy 5-25V z kablem o długości 1m	szt	1
	85-0862901	Zawór elektromagnetyczny 3/4"; RN 24VAC; RN150	szt.	1
	85-08200-50	Filtr do wody 2" - kołnierzowy	szt	1
4.8		Dostawa i montaż systemu hydromasażu wanny	kpl.	1
	33-1579080004	Pompa DWO 200; 1,5 kW, 3~	szt	1

1	2	3	4	5
	34-31091	Dmuchawa 1,3 kW; 210 m ³ /h; 3~	szt	1
	34-008504	tłumik dźwięku 1 1/2"	szt	1
	59-27202	Trafo 12V/50W	szt	1
4.9	Wanna SPA			*
	#	Dostawa i montaż wanny SPA JANETTE	szt.	1
5	INNE			*
5.1	Dostwa i montaż centrali zasilająco-sterującej			1
	38-30020	Rozdzielnica A11-2 z okablowaniem - wanna spa	szt	1
	77-0104-60	Osuszacz Inverter-Plus 60	szt.	1
	77-0104-96	Osuszacz Inverter-Plus 96	szt.	1