



pracownia projektowa

ul. Jana Pawła II 23, pokój 209, Nowy Sącz 33-300 tel.: 730 974 970

Egzemplarz		
Nr 1	Nr 2	Nr 3
DLA ORGANU AAB	DLA ORGANU AAB	ARCHIWUM INWESTORA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa części budynku krytej pływalni wraz ze zmianą sposobu użytkowania w ramach zadania „Rozwój infrastruktury sportowo-rekreacyjnej w Nowym Sączu”	
LOKALIZACJA	ul. Nadbrzeżna 34, 33-300 Nowy Sącz dz. ewid. nr 81/7, obręb 034, m. Nowy Sącz	
INWESTOR	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Nowym Sączu ul. Nadbrzeżna 34, 33-300 Nowy Sącz	
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY		
Kategoria obiektu budowlanego: „XV”		
Branża projektowa	Imię i nazwisko, nr upr. proj.	Podpis
Projektant branża technologia basenowa	mgr inż. Ewa Ratter 451/02	mgr inż. EWA RATTER Upr. bud. nr 451/02 w specjalności instalacje sieci i urządzenia sanitarne do projektowania bez ograniczeń
Sprawdzający branża technologia basenowa	mgr inż. Grzegorz Morcinek SKL/3297/POOS/10	mgr inż. GRZEGORZ MORCINEK uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania robotami nr SLK/3913-OWOS/12 i do projektowania nr SKL/3297-POOS/10 w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Nowy Sącz, 12.2021r



Katowice, 9 grudnia 2002 r.
RR-AG.VII/ZO/7131/451/02

DECYZJA NR 451/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr.8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pani Ewy Ratter na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 150/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pani mgr inż. Ewa RATTER
ur. dnia 16 grudnia 1974 r. w Nowym Saczu

otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

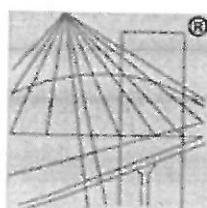
Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Panią Ewę Ratter wymagającego prawem wykazanego na Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku inżynieria i ochrona środowiska oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pani Ewa Ratter
2. ul. Ockrywkowa 155, 42-504 Będzin
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ZNW-JFU-599 *

Pani Ewa Ratter o numerze ewidencyjnym SLK/IS/9700/03

adres zamieszkania ul. Zagorzyn 252, 33-390 Łącko

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

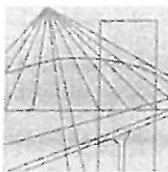
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-07 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R O W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/3297/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

nadaje Panu Grzegorzowi Morcinek

mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 19 kwietnia 1981 w Pyskowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3297/POOS/10
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

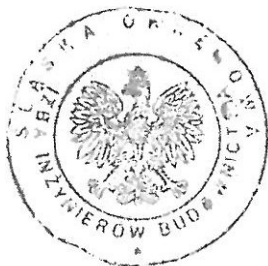
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Grzegorz Morcinek** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

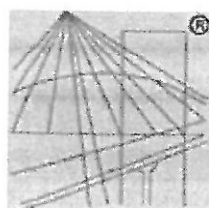
Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Morcinek
Batalionu Kosynierów 6/1
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-VFX-STP-S7Y *

Pan Grzegorz Morcinek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7208/11
adres zamieszkania ul. Batalionu Kosynierów 6 m.1, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-31 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGII BASEN

1	WSTĘP	2
1.1	Podstawa opracowania	2
2	ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE	2
3	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	2
4	TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY	3
4.1	Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń	3
4.2	Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych	3
5	URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI BASENOWEJ	4
5.1	Filtry	4
5.2	Pompy	4
5.3	Zbiornik wyrównawczy	4
5.4	Uzupełnienie wodą wodociagową i opróżnianiewanien	5
5.5	Podgrzewanie wody dla wanien	5
5.6	Sterowanie -Sterownik Basenowy/Szafy elektryczne	5
5.6.1	Pomiary	6
5.7	Brodzik do dezynfekcji stóp	6
5.8	Atrakcje basenowe	6
5.9	Uzbrojenie niecek	6
5.10	Rurociągi i armatura	7
6	CZYSZCZENIE BASENU	7
7	PERSONEL OBSŁUGUJĄCY	7
8	WARUNKI BHP	7
9	UWAGI	7
10	WODA, KANALIZACJA, WENTYLACJA, ZASILANIE MOCY CIEPLNEJ, ZASILANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ	7

II. WYTYCZNE BRANŻOWE

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IV. RYSUNKI DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGI BASENU

rys. nr T1.1	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – WANNA SPA I WANNA NA HALI	skala -brak
rys. nr T2	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH/WYTYCZNE BRANŻOWE -WANNA SPA	skala 1:75
rys. nr T3	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH/WYTYCZNE BRANŻOWE -WANNA NA HALI	skala 1:75
rys. nr T4	INSTALACJA TECHNOLOGICZNA -WANNA SPA	skala 1:75
rys. nr T5	INSTALACJA TECHNOLOGICZNA -WANNA NA HALI	skala 1:75

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGIA BASENU

1 Wstęp

Opracowanie obejmuje swoim zakresem technologię uzdatniania wody dla wanny SPA i wanny na HALI w obiegu zamkniętym. Wanny te znajdują się na obiekcie Budynku Pływalni MOSiR w Nowym Sączu, ul. Nadbrzeżna.

1.1 Podstawa opracowania

Opracowano w oparciu o :

- „Wymagania sanitarno – higieniczne dla krytych pływalni” opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego; Warszawa 1998r.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku „ w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach”
- normę DIN 19643, DIN 19605
- Wytyczne projektowania basenów – PZiTS – Warszawa 1984
- Planung von Schwimmbaden – Saunus – Dusseldorf 1998
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi firm basenowych
- podkłady architektoniczne

2 Założenia i dane wyjściowe

Wanny SPA 1kpl solankowa - 7 osobowa

-wymiary : dn249 mm x 299mm

-głębokość: 0,91m

-powierzchnia lustra wody: $A = \text{około } 4\text{m}^2$

-objętość: $\text{około } V = \text{około } 2,1\text{ m}^3$

-ilość wody obiegowej $21\text{ m}^3/\text{h}$ przy prędkości filtracji $20\text{m}/\text{h}$

-temperatura wody 32-34 st C

- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12-16 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody w ilości $2,5\text{ m}^3 / 8\text{ m}^3$ przy maksymalnym obciążeniu basenu// płukanie filtrów

- Zamknięty obieg wody

- Wanna prefabrykowana

- Atrakcje : Reflektory, Dysze masażu wodno powietrznego, Ławka powietrzna,

Parametry fizyko-chemiczne : potencjał redox 720-740 mV, pH 6,9-7,4, chlor wolny 0,7-1 mg/l, chlor związany 0,3mg/l, Zasolenie solą NaCl-1000mg/dm³.

Wanny na Hali 1 kpl - 8 osobowa

-wymiary : dn283 mm

-głębokość: 0,9m

-powierzchnia lustra wody: $A = \text{około } 3,9\text{m}^2$

-objętość: $\text{około } V = 2\text{ m}^3$

-ilość wody obiegowej $40\text{ m}^3/\text{h}$ przy prędkości filtracji $30\text{m}/\text{h}$

-temperatura wody 32-34 st C

- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12-16 godzin

- Dobowe uzupełnienie świeżej wody w ilości $2,5\text{ m}^3 / 5\text{ m}^3$ przy maksymalnym obciążeniu basenu// płukanie filtrów

- Zamknięty obieg wody

- Wanna prefabrykowana

- Atrakcje : Reflektory, Dysze masażu wodno powietrznego, Ławka powietrzna,

Parametry fizyko-chemiczne : potencjał redox 720-740 mV, pH 6,9-7,4, chlor wolny 0,7-1 mg/l, chlor związany 0,3mg/l.

3 Schemat technologiczny

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do wanien następuje poprzez napływ dyszowy denny. 100% wody z wanny odprowadzane będzie poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika zasysana zostanie poprzez łapacz włosów (filtr wstępny) przez pompy cyrkulacyjne-obiegowe. Pompy tłoczą wodę na filtry ciśnieniowe (wypełnione złożem- piaskowo żwirowym z węglem aktywnym) oraz przez lampy UV skąd następnie kierowana na wymienniki basenowe do wanny.

Spusty z dna wanien następować będą przez kratę spustową. Do wody przed filtrami będzie dozowany koagulant celem poprawienia parametrów filtracji. Natomiast za filtrami i wymiennikami będzie dozowany korektor pH oraz środek do dezynfekcji wody czyli środek chemiczny na bazie chloru –podchloryn sodu. Środki dozowane są automatycznie przez pompy tłoczące. Projektowany system uzdatniania wody basenowej jest zgodny z aktualnymi polskimi przepisami oraz normami DIN.

4 Technologia uzdatniania wody

Usuwanie zanieczyszczeń nastąpi poprzez fizyczne i chemiczne uzdatnianie wody.

4.1 Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

Filtrowanie wstępne. Filtrowanie to odbywa się poprzez łapacze włosów i włókien umieszczone przed pompami obiegowymi. Łapacze wyposażone we wkłady koszarowe i łatwo otwierające się pokrywy wychwytyują większe zanieczyszczenia mechaniczne oraz zabezpieczają pompy.

Filtracja. Przeważająca część zanieczyszczeń mechanicznych zostanie zatrzymana na filtrach, pozostała część która opadnie na dno zostanie usunięta za pomocą odkurzacza.

Zabrudzona woda zostanie wprowadzona do filtra i poprzez rozdzielacz równomiernie rozprowadzona na górnej powierzchni złoża filtracyjnego.

Mieszczące się w wodzie cząstki brudu, zostaną zatrzymane na złożu filtracyjnym a czysta woda poprzez system dysz umieszczonych w dnie filtra wpłynie ponownie do basenu.

Regeneracja złoża (płukanie filtrów ciśnieniowych)

Ciśnieniowe filtry pracują praktycznie w sposób ciągły z krótkimi przerwami przeznaczonymi na ich płukanie. Zanieczyszczenie filtrów sygnalizowane jest wzrostem ciśnienia, które nie powinno być wyższe od ciśnienia ustalonego przez producenta. Płukanie filtrów odbywa się przy pomocy wody kierowanej w kierunku przeciwnym do kierunku wody filtrowanej. Woda z szybkością około 50m/h płucze go według ustalonej kolejności czynności i według czasu trwania. Zgodnie z przepisami międzynarodowymi obowiązuje płukanie filtrów co 3 dni bez względu na ich stan zanieczyszczenia.

Zalecana kolejność czynności i czas płukania przy płukaniu wodą:

- odpowietrzenie filtra, obniżenie zwierciadła wody w filtrze do poziomu leja odpływowego i płukanie wodą
- płukanie zwrotne tzn. oczyszczenie złoża filtracyjnego. Płukania dokonujemy poprzez wykorzystanie zasady "przeciwprądu". Dokonujemy tego wprowadzając wodę płuczącą ponad dysze dolnego złoża filtra przy prędkości wody około 50 m/h. Czas pomiędzy kolejnymi płukaniami dla jednego filtra wynosi max 3dni. Należy jednak zwrócić uwagę na spadek ciśnienia na złożu filtracyjnym, który nie może przekroczyć 5 m sł. wody.

Płukanie należy przeprowadzić wodą ze zbiorników przelewowych w okresie nocnym. Czas płukania jednego filtra wynosi około 6-8 minuty. Jakość popłuczyn należy obserwować przy wylocie do kanału w pomieszczeniu technologicznym, gdzie można ręcznie pobrać próbkę do kontroli w razie zaistnienia takiej potrzeby.

-po płukaniu filtrat należy odprowadzić do kanalizacji (czas trwania tego etapu wynosi około 0,5 minuty), a następnie należy ponownie filtrować wodę.

Proces filtracji będzie wspomagany przez koagulację/flokulację.

4.2 Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych nastąpi poprzez chemiczną pielęgnację wody polegającą na następujących podstawowych czynnościach :

Regulacja pH Wartość pH winna wynosić 7,0-7,4 pozwoli to na prawidłowy przebieg wszystkich procesów dezynfekcji i jest wartością zdrową dla człowieka. Uzyska się to dzięki dozowaniu korektora pH i odbywać się będzie przy pomocy pompy bezpośrednio z pojemnika do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Projektuje się dozowanie środka do korekty pH „pH minus” w płynie (50% kwas siarkowy). pH minus jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach pojemności 28 kg.

Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i pojemnikach taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników . Podłączenie pompy dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompy.

Baniaki ze środkiem pH minus w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

Do neutralizacji kwasu siarkowego powinien zostać przewidziany wodorotlenek sodu lub węglan wapnia czy sodu.

Dezynfekcja. Woda w basenie jest idealnym środowiskiem nie tylko dla alg, ale również dla grzybów i bakterii. Aby tego uniknąć proponuje się zastosowanie w basenie chlorowania wody.

Chlorowanie odbywać się będzie poprzez dozowanie do wody basenowej roztworu podchlorynu sodu do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Projektuje się dozowanie środka do dezynfekcji stabilizowanego podchlorynu sodu w płynie (o stężeniu 15%). Podchloryn sodu jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach pojemności 35 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i pojemnikach taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników . Podłączenie pompy dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompy.

Baniaki ze podchlorynem sodu w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

Dezynfekcja-Lampami UV- OPCJA DODATKOWA (ZALECA SIĘ)

Dodatkowo dla układu basenowego przewiduje się zastosowanie niskociśnieniowej lampy UV. Działanie bakteriobójcze polega na absorbowaniu światła UV przez strukturę DNA komórek drobnoustrojów. Stosując lampy o odpowiednim natężeniu światła UV i odpowiednio dobrany czas możemy zniszczyć bakterie i inne drobnoustroje poprzez destrukcję ich DNA. Zastosowanie lamp UV ograniczy dawki chloru co wpłynie na zmniejszenie ilości powstających chloramin (szkodliwych) oraz poprawi jakość wody. Zastosowano na poszczególnych układach lampy UV przy dawce 600 J/m² dobrano:

Wanny SPA- lampę niskociśnieniową UV o mocy około 0,33kW (lampa w wykonaniu do wody słonej)

Wanny na HALI- lampę niskociśnieniową UV o mocy około 0,5kW

Koagulacja. Celem zapewnienia właściwej klarowności wody basenowej projektuje się wykorzystanie procesu "kląskowania" tj. łączenia bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Koagulant będzie dozowany przed filtrami do rurociągu wody obiegowej basenu z pojemnika poprzez pompę. Projektuje się dozowanie koagulanta/flokulanta.

Flokulant w płynie jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach pojemności 25 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników. Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompki. Baniaki ze środkiem w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

5 Urządzenia i elementy instalacji basenowej

5.1 Filtry

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody basenowej należy zainstalować filtry :

Wanna SPA - 1 filtr ciśnieniowy/złoże piaskowo-żwirowe wielowarstwowe + węgiel aktywny o średnicy dn1250mm wykonane z laminowanego poliestru wzmocnionego włóknem szklanym.

Wanna na HALI - 2 filtry ciśnieniowych/złoże piaskowo-żwirowe wielowarstwowe + węgiel aktywny o średnicy dn1000mm wykonane z laminowanego poliestru wzmocnionego włóknem szklanym.

Filtry ciśnieniowe wykonane z laminowanego poliestru wzmocnionego włóknem szklanym.

Filtry wypełnione złożem - piaskowo-żwirowe+30 cm węgla aktywnego wielowarstwowe całkowita wysokość min 1,2m oraz ruszcie z dnem dyszowym. Filtry wyposażone będą w zespół klap lub zawór sześciodrożny.

Parametry filtra:

Średnica filtra dn1250mm

-Wydajność max 24 m³/h przy prędkości filtracji 20 m/h

-Powierzchnia filtracji 1,23m²

Średnica filtra dn1000mm

-Wydajność max 23 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h

-Powierzchnia filtracji 0,78m²

5.2 Pompy

Celem zapewnienia prawidłowej filtracji wody basenowej oraz właściwego procesu płukania filtrów zamontowane zostaną dla każdego z filtrów, pompy filtracyjne ze zintegrowanym filtrem wstępnym, mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym wykonanych z tworzywa sztucznego PP.

Dla poszczególnych obiegów wody basenowej dobrano pompy:

Wanna SPA – 1 pompa basenowa -obiegowa pozioma ze zintegrowanym prefiltrem filtrem wstępnym (łapaczem włosów). Pompa o wydajności 21 m³/h, wysokości podnoszenia 13 m H₂O, moc 1,5kW pompa wykonana z tworzywa sztucznego. Pompy w wykonaniu do wody słonej.

Basen schładzający SPA – 1 pompa zatapialna . Pompa Zatapialna np. KP250lub równoważna z poziomym łącznikiem poziomym o wydajności 2-4 m³/h, wysokości podnoszenia 6 m H₂O, moc 0,48kW. Pompa do przetłaczania wody przelewowej z basenu schładzającego jako odzysk do płukania filtra wanny spa.

Wanna na HALI – 2 pompy basenowe -obiegowe poziome ze zintegrowanym prefiltrem filtrem wstępnym (łapaczem włosów). Pompy o wydajności 20 m³/h, wysokości podnoszenia 16 m H₂O, moc 2,2kW pompy wykonana z tworzywa sztucznego.

5.3 Zbiornik wyrównawczy

W celu zapewnienia prawidłowego procesu uzdatniania wody basenowej w układzie zamkniętym konieczne są zbiorniki wyrównawcze. Należy wykonać zbiorniki prefabrykowane z płyt PP nie wymagające izolacji i wygodne w czyszczeniu (wzmocnione obejmami stalowymi ocynkowanymi) lub stężeniami PP.

Wanna SPA - zbiornik o pojemności czynnej 2 m³

Zbiornik wody do płukania filtra Spa - zbiornik o pojemności czynnej 9 m³

Zbiornik pompy zatapialnej przy basenie schładzającym - zbiornik o pojemności czynnej 0,15 m³

Wanna Na Hali - zbiornik o pojemności czynnej 5,5 m³

Zbiornik wody do płukania filtra Spa – zbiornik o pojemności czynnej 9 m³

Zbiornik wyrównawczy wyposażony zostanie w rurociągi z rynien, spustowy, przelewowy, ssawny zgodnie ze schematami technologicznymi oraz rurociągi zasilania w wodę świeżą z wodociągu z układem pomiaru poziomu wody wraz z automatyką napełniania.

Zbiornik wyrównawczy musi posiadać możliwość rewizji i drabinę włazowo/złazową. Zbiornik będzie przykryty na całej powierzchni w celu ograniczenia parowania (pozostawiona zostanie tylko strefa rewizji i napowietrzenie).

5.4 Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie wanien

Napełnianie wanien odbywać się będzie wodą z instalacji wodociągowej.

Uzupełnienie strat wody w wannach następować będzie poprzez zbiornik wyrównawczy, wyposażony w sady regulacji poziomu uruchamiające zawór z napędem elektrycznym oraz wodomierz na dopływie wody z sieci wodociągowej. Instalacja wody do napełniania wanien uzupełniającej powinna być zaopatrzona w wodomierz. Sterowanie dolewaniem wody równoczesne sygnały na zawory z napędem elektrycznym.

Dziennie należy doprowadzić świeżej wody z wodociągu w ilości orientacyjnej 5,7 / 8 m³ łącznie w przeciągu 12 godzin pracy wanien przy założeniu średniego obciążenia osób w ciągu doby. Faktyczny bilans zużycia wody w stacjach uzdatniania wody otrzyma się w czasie eksploatacji po codziennym zakończeniu zajęć na Obiekcie, przy pomocy odczytu wodomierza określającego pobór świeżej wody wodociągowej przez zbiorniki z sieci. Pobór ten uzupełnia ubytki wody przez parowanie, wychłapanie, płukanie (czyszczenie) filtrów. Wynik tego zużycia wskaże dopiero potrzebę uzupełniania świeżą wodą w ilości 30 l/osobę/dzień (znając osobowe obciążenie basenów w ciągu dnia pracy).

Całkowitą wymianę wody w wannach i jej czyszczenie przewiduje się raz na tydzień przez spust wody do kanalizacji.

Spust wanien należy wykonywać stopniowo (regulacja wypływu za pomocą zasuwy spustowej) – kontrolując możliwości odbioru kanalizacji sanitarnej. Wanny spuszczone będą do kanalizacji sanitarnej.

Zbiorniki wanien powinien być spuszczone i czyszczone raz na kwartał.

5.5 Podgrzewanie wody dla wanien

Woda w wannach będzie podgrzewana poprzez wymiennik zasilany z lokalnej kotłowni lub wymiennik z wodą gorącą o parametrach 70/50°. Właściwa temperatura będzie utrzymana poprzez sterownik i pompkę obiegową + zawór z napędem elektrycznym.

Dla obiegu wody w wannie na Hali przyjęto wymienniki basenowy płaszczowo-rurowy wykonane ze stali nierdzewnej ASI 316, natomiast dla wanny Spa wymienniki basenowy płaszczowo-rurowy wykonany z tytanu.

Wanna SPA – 1 wymiennik basenowo płaszczowo rurowy np. WB500 wykonany z tytanu. Wymiennik w kpl izolacji. Moc potrzebna pierwsze grzanie 20kW/ eksploatacja 15kW.

Wanna na Hali – 1 wymiennik basenowo płaszczowo rurowy np. WB500 wykonany ze stali nierdzewnej. Wymiennik w kpl izolacji. Moc potrzebna pierwsze grzanie 20kW/ eksploatacja 15kW.

5.6 Sterowanie -Sterownik Basenowy/Szafy elektryczne

Stacja kontrolno-pomiarowa Internetowy sterownik basenowy 2kpl

Urządzenie do zastosowań profesjonalnych, które automatycznie mierzy i kontroluje basen. Stacja mierzy i kontroluje pH, chlor wolny i całkowity, potencjał REDOX, temperaturę. Kompaktowe urządzenie składające się z jednostki sterującej, sond pomiarowych oraz skrzynki zaciskowej do podłączenia wszystkich elementów zewnętrznych.

Przewidziano 2 kpl urządzenia dla wanny SPA, wanny na Hali

PODSTAWOWE MOŻLIWOŚCI URZĄDZENIA

- _ KONTROLA I DOZOWANIE pH
- _ KONTROLA I DOZOWANIE CHLORU WOLNEGO I ZWIĄZANEGO
- _ KONTROLA REDOX
- _ KONTROLA TEMPERATURY STEROWANIE
- _ KONTROLA PRZEPŁYWU PRZESZCZĄTKI POMIAROWĄ Z LICZNIKIEM PRZEPŁYWU
- _ ZARZĄDZANIE CZASEM PRACY POMPY FILTRACYJNEJ
- _ INTERNETOWE POŁĄCZENIE
- _ AUTOMATYCZNE ZAPISYWANIE HISTORII DANYCH
- _ GRAFICZNA WIZUALIZACJA WYNIKÓW POMIAROWYCH
- _ KONTROLA POZIOMU WODY

Integralną częścią technologii uzdatniania wody basenowej są **moduły zasilające**, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw. Zasilania pomp za pomocą miękkiego startu/stopu (sofstart).

- **Szafa elektryczna Wanna SPA – około 9 kW**

- Szafa elektryczna Wanna na Hali – około 9,5 kW

Podstawowe funkcje szaf elektrycznych to zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń danego układu oraz:

1. Proces filtracji

- kontrola pracy pomp obiegowych
- zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
- kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
- kontrola zużycia wody na potrzeby technologii (poprzez liczniki zużycia wody)

2. Proces podgrzewania wody

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

3. Funkcje dodatkowe

- blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
- zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem pomp obiegowych i atrakcji
- **Moduł regulatora temperatury** – wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ elektryczny do sterowania napędem regulacyjnym wymiennika,
- **Moduł regulatora poziomu** – sygnalizatory poziomu, napęd uzupełniania wody świeżej,
- **Dozownik podchlorynu** – z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu sodu,
- **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 stałowartościowego dozowania koagulantu,
- **Sterowanie atrakcjami** – w stalowych nieckach zamontowane włączniki piezoelektryczne, klienci sami będą załączać atrakcje z wew. niecek
- **Komplet okablowania** – kable sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej z Szafami elektrycznymi -sterowniczymi.

5.6.1 Pomiar

Proponuje się montaż urządzeń pozwalających na pomiar:

- ilości zużywanej wody świeżej z wodociągu na basen,
- ciśnienie przed i za filtrami
- wartości pH, wolnego chloru, chlor całkowity z przelicznikiem na związany, redox, temperatura,

5.7 Brodzik do dezynfekcji stóp

Przed wejściem do hali basenowej brodziki są ISTNIEJACE.

5.8 Atrakcje basenowe

W celu uatrakcyjnienia kąpieli wanny wyposażone zostały w następujące urządzenia: Reflektory basenowe, Atrakcje wodne.

Wanna SPA

-**Reflektory basenowe** przewiduje się montaż np.1 reflektor, 12V

-**Masaż wodny**– urządzenie do masażu ciała-ze ściany silną strugą wody w ścianie. Dobrano dla wanny pompę basenową masażu ściennego jako pompa blokowa o wydajności około 25-35 m³/h, mocy 2,2 kW. Pompa w wykonaniu do wody słonej.

-**Ławka z masażem powietrznym**– urządzenie do masażu ciała pęcherzykami powietrza w formie ławki. Do ławek wanny dobrano dmuchawę bocznokanałową o wydajności około 100-150m³/h, o mocy 1,5 kW.

Wanna na Hali

-**Reflektory basenowe** przewiduje się montaż np.1 reflektor, 12V

-**Masaż wodny**– urządzenie do masażu ciała-ze ściany silną strugą wody w ścianie. Dobrano dla wanny pompę basenową masażu ściennego jako pompa blokowa o wydajności około 25-35 m³/h, mocy 2,2 kW.

-**Ławka z masażem powietrznym**– urządzenie do masażu ciała pęcherzykami powietrza w formie ławki. Do ławek wanny dobrano dmuchawę bocznokanałową o wydajności około 100-150m³/h, o mocy 1,5 kW.

5.9 Uzbrojenie niecek

Kanały denne dopływowe

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji wody basenowej w nieckach zastosowane są dysze denne 1 1/2"

Wanna Spa – 1 dysza napływ/odpływ dn90 dla każdej wanny

Wanna na Hali – 1 dysza napływ/odpływ dn110 dla każdej wanny

Odpływ z rynny

W celu odprowadzenia wody z basenu przewiduje się rynny przelewowe poprzez, które woda odprowadzana jest do zbiorników wyrównawczych. Z rynny woda odprowadzana będzie poprzez spusty. Z rurociągów zbiorczych z rynien przelewowych należy dodatkowo wykonać wpinki do kanalizacji konieczne do mycia rynien po zajęciach.

Wanna SPA – po 2 spusty dn110 dla wanny

Wanna na Hali – po 2 spusty dn110 dla wanny

Spust denny

W basenach spusty będą realizowane poprzez kraty spustowe denne.

Wanna SPA – 1 dysza napływ/odpływ dn90 wyredukowany do dn63

Wanna na Hali – 1 dysza napływ/odpływ dn90 wyredukowany do dn63

5.10 Rurociągi i armatura

Wszystkie przewody instalacji basenowej w pomieszczeniu technicznym wykonane są z rur i kształtek PCV łączonych przez klejenie na ciśnienie PN10. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierзовych. Rurociągi zewnętrzne wykonane jako PE PN10 zgrzewane.

Rurociągi z rynien układane będą ze spadkiem 1-1,5% od basenu do zbiorników wyrównawczych.

Rurociągi ciśnieniowe układane będą ze spadkiem 0,3% do miejsc najniższych instalacji w celu spuszczenia całej instalacji.

6 Czyszczenie basenu

W celu utrzymania norm jakości wody basenowej oraz zachowania standardów higienicznych, należy przestrzegać terminów czyszczenia wanien oraz jego otoczenia.

7 Personel obsługujący

Do obsługi stacji uzdatniania wody przewiduje się dwie osoby na zmianę. Osoby obsługujące stację muszą zostać przeszkolone w zakresie BHP oraz obsługi urządzeń.

8 Warunki BHP

W zakresie bezpieczeństwa i higieny należy spełniać wymagania określone w Dz.U. nr21 poz.73 z dnia 27.01.94 r. Obsługa urządzeń oraz transport i przygotowanie chemikali dla potrzeb uzdatniania, może się odbywać tylko przez przeszkolonych pracowników. Pracownicy ci winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny.

9 UWAGI

-UWAGA !!! Wszystkie wężyki dozujące w pobliżu pompki i punktów dozujących muszą być profesjonalnie mocowane objemkami co 20cm, a na pozostałej długości co 1m.

-Wejścia do pomieszczeń chemii tylko w pełnym stroju ochronnym.

-W pomieszczeniu technicznym w najniższych punktach poszczególnych ciągów instalacyjnych zostaną zamontowane zaworki spustowe umożliwiające spust całej instalacji.

-Wszystkie rurociągi tłoczne, spustowe, ssawne i przelewowe przechodzące przez ściany i stropy osadzić w pozostawionych otworach lub w trakcie betonowania i wykonać jako szczelne.

-Przed wejściem do zbiorników wyrównawczych należy je dokładnie przewietrzyć poprzez otwarcie włazów i oczekiwanie minimum około 1 godzinę. Prace w zbiornikach wyrównawczych (zamkniętych) wykonywać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi zbiorników zamkniętych.

-Godzinę przed otwarciem basenu należy na 15 minut uruchomić atrakcje. Podczas pracy wanien atrakcje muszą być włączone co najmniej przez 10 minut w ciągu każdej godziny.

-Przewidzieć możliwość wniesienia filtrów do podbasenia przez drzwi luk techniczny przed zamontowaniem drzwi (1,3m i 1,05 szerokość x 2m wysokość).

-Spust wody z basenu może odbywać się zgodnie z zaleceniami „Właściciela kanalizacji” do kanalizacji sanitarnej.

-Płukanie filtrów należy wykonywać tylko i wyłącznie pojedynczo.

-Na rurociągach przechodzących przez różne strefy p.poż. należy zamontować kasety ogniochronne na 120 min.

-Rurociągi należy układać i łączyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wytycznymi producentów danego systemu.

10 Woda, kanalizacja, wentylacja, zasilanie mocy cieplnej, zasilanie mocy elektrycznej

Woda świeża z wodociągu:

-We wskazane miejsca na rysunku (pomieszczenie techniczne) zgodnie z wytycznymi pisemnymi i rysunkowymi doprowadzić zasilanie wody świeżej z wodociągu.

-Magazynki chemii basenowej i pomieszczenie techniczne wyposażać w urządzenia zgodnie z wytycznymi pisemnymi i zasilić w wodę.

Kanalizacja sanitarna:

d)W pomieszczeniach technicznych wykonać **zagłębienie 100x50x30** do odprowadzenia wód popłucznych z zasyfonowanym odpływem do kanalizacji sanitarnej min dn160mm zgodnie z rys

Wykonanie zagłębienia w posadzce 100x50x30cm po stronie budowlanej.

Wykonanie zasyfonowanego odpływu z zagłębienia dn160 do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan.

W pomieszczeniach technicznych dla wanny na Hali do odprowadzenia wód popłucznych zostanie wykorzystana ISTNIEJĄCA STUDZIENKA KANALIZACYJNA W STREFIE FILTRÓW BASENOWYCH zgodnie z rys

-Ze zbiornika wyrównawczego (w miejscach wskazanych na rys) wykonać spust i przelew do kanalizacji sanitarnej.

-Z wanien (w miejscach wskazanych na rys) wykonać spust wody do kanalizacji sanitarnej.

-Z pod spryskiwacza stóp wykonać kratkę ściekową do kanalizacji sanitarnej.

-Magazynki chemii, przedsionek, pomieszczenie techniczne i halę basenową wyposażać w urządzenia zgodnie z wytycznymi pisemnymi i odprowadzić ścieki do kanalizacji.

Wentylacja:

-Magazynki chemii oraz pomieszczenia techniczne wyposażać w wentylację zgodnie z wytycznymi pisemnymi.

Zasilanie mocy cieplnej:

-We wskazane miejsca na rysunkach (okolice wymienników ciepła) zgodnie z wytycznymi doprowadzić do poszczególnych układów zasilanie mocy cieplnej o parametrach min. 70/50 i podanej wielkości.

-Dla basenów -każdego obiegu (2) zaprojektować i przewidzieć odrębną pompkę obiegową +zawór napędem elektrycznym ze sprężyną zwrotną.

Zasilanie mocy elektrycznej:

-We wskazane miejsca na rysunkach rys (okolice szaf elektrycznych) zgodnie z wytycznymi doprowadzić zasilanie mocy elektrycznej.

-We wskazanych miejscach na rysunkach wykonać gniazdka elektryczne zgodnie z wytycznymi.

-Przewidzieć możliwość przeprowadzenia przewodów załączania reflektorów i atrakcji z pomieszczenia technicznego- do pomieszczenia ratownika. Nie przeoczyć momentu przeprowadzenia przewodów.

Zastosowane procesy uzdatniania wody basenowej jest zgodny z : Normą DIN 19643

oraz

-Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku „ w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach”

Wanna whirlpool połączona do wspólnego systemu uzdatniania

śred	długość	h_{min}	h_{max}	A_{pow}	A_{powobl}	V_{bas}
0 [m]	0 [m]	0,25 [m]	0,8 [m]	4 [m ²]	4 [m ²]	2,10 [m ³]

Wypożyczenie dodatkowe basenów

zjeżdżalnia wodna ilość 0 szt

atrakcje basenowe ilość szt

Stopień wykorzystania atrakcji 45 %

Metoda uzdatniania wody basenowej

Metoda chlorowania 1

Metoda mieszana ozon + chlor 0

Dane dodatkowe

Całkowita długość krawędzi przelewowej basenu	L	5 [m]
Prędkość filtracji (zakładana)	v_f	30 [m/h]
Czas pracy filtrów	B	24 [h]

FILTRACJA - wyniki obliczeń

Powierzchnia całkowita basenu	A	4,00 [m ²]
Objętość całkowita basenu	V	2,10 [m ³]
Całkowita ilość wody obiegowej	Q	21,00 [m ³ /h]
Średnie obciążenie	n	7,00 [1/h]
Powierzchnia filtracji	F_F	1,05 [m ²]
Ilość filtrów	N	1 [szt]
Średnica filtra	D_F	1250 [mm]
Rzeczywista powierzchnia filtracji	F_{FR}	1,23 [m ²]
Rzeczywista prędkość filtracji	v_{FR}	17,12 [m/h]

ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY - wynik obliczeń

Objętość wody wypartej	V_V	0,53 [m ³]
Objętość wody do płukania	V_R	8,00 [m ³]
Objętość wody spływającej	V_W	0,05 [m ³]
Pojemność zbiornika wyrównawczego	V_Z	8,58 [m ³]

UZUPEŁNIENIE WODY WBASENIE - wyniki obliczeń

Stopień wykorzystania basenu 100 %

Obj. wody uzupełniana w basenie w ciągu doby	Q_V	2,52 [m ³]
--	-------	------------------------

ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO PODGRZANIA WODY BASENOWEJ DLA BASENÓW KRYTYCH

Temperatura wody w basenie	T_b	36 [°C]
Temperatura wody zasilającej	T_z	10 [°C]
Czas pracy wymienników	B	24 [h]
Czas nagrzewania basenu	B_n	8 [h]
Parametry pracy wymienników		70/50 [°C]

Obliczenia:

Zapotrzebowanie ciepła do zagrzania wody basenowej	Q_B	8,4 [kW]
Zapotrzebowanie ciepła na podtrzymanie temp. wody	Q_P	10,18 [kW]

Wanna whirlpool na wspólnej hali basenowej z własnym systemem uzdatniania

śred	długość	h_{min}	h_{max}	A_{pow}	A_{powobl}	V_{bas}
0 [m]	0 [m]	0,25 [m]	0,8 [m]	3,8 [m ²]	3,8 [m ²]	2,00 [m ³]

Wypożyczenie dodatkowe basenów

zjeżdżalnia wodna	ilość	0 szt
atrakcje basenowe	ilość	szt
Stopień wykorzystania atrakcji		%

Metoda uzdatniania wody basenowej

Metoda chlorowania	1
Metoda mieszana ozon + chlor	0

Dane dodatkowe

Całkowita długość krawędzi przelewowej basenu	L	5 [m]
Prędkość filtracji (zakładana)	v_f	30 [m/h]
Czas pracy filtrów	B	24 [h]

FILTRACJA - wyniki obliczeń

Powierzchnia całkowita basenu	A	3,80 [m ²]
Objętość całkowita basenu	V	2,00 [m ³]
Całkowita ilość wody obiegowej	Q	40,01 [m ³ /h]
Średnie obciążenie	n	7,00 [l/h]
Powierzchnia filtracji	F_F	1,33 [m ²]
Ilość filtrów	N	2 [szt]
Średnica filtra	D_F	1000 [mm]
Rzeczywista powierzchnia filtracji	F_{FR}	1,57 [m ²]
Rzeczywista prędkość filtracji	v_{FR}	25,49 [m/h]

ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY - wynik obliczeń

Objętość wody wypartej	V_V	0,53 [m ³]
Objętość wody do płukania	V_R	5,00 [m ³]
Objętość wody spływającej	V_W	0,01 [m ³]
Pojemność zbiornika wyrównawczego	V_Z	5,54 [m ³]

UZUPEŁNIENIE WODY W BASENIE - wyniki obliczeń

Stopień wykorzystania basenu 100 %

Obj. wody uzupełniana w basenie w ciągu doby	Q_V	2,52 [m ³]
--	-------	------------------------

ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO PODGRZANIA WODY BASENOWEJ DLA BASENÓW KRYTYCH

Temperatura wody w basenie	T_b	36 [°C]
Temperatura wody zasilającej	T_z	10 [°C]
Czas pracy wymienników	B	24 [h]
Czas nagrzewania basenu	B_n	3 [h]
Parametry pracy wymienników		70/50 [°C]

Obliczenia:

Zapotrzebowanie ciepła do zagrzania wody basenowej	Q_B	20,6 [kW]
Zapotrzebowanie ciepła na podtrzymanie temp. wody	Q_P	9,70 [kW]

II. Wytyczne branżowe - Technologia basenowa – SPA i Hala Nowy Sącz (07.2022)

1.1. Wytyczne budowlane

1.1.1. Niecki wanien SPA i na Hali Basenowej

a) Konstrukcja niecki wanien prefabrykowana

Z basenów odpowiednio wykonać spusty i przelewy do kanalizacji sanitarnej- po stronie instalacji wod-kan.

1.1.2. Zbiornik wyrównawczy

Należy wykonać zbiornik prefabrykowany z płyt PP nie wymagające izolacji i wygodne w czyszczeniu (wzmocnione obejmami stalowymi ocynkowanymi lub stężeniami PP).

Pojemność czynna zbiornika wyrównawczego powinna wynosić :

Zbiornik wyrównawczy Wanny SPA - 2 m³

Zbiornik wody do płukania filtrów Wanny SPA - 9 m³

Zbiornik pompy zatapialnej przy basenie schładzającym - 0,15 m³

Zbiornik wyrównawczy Wanny na Hali - 5,5 m³

a) Należy wykonać do zbiorników włazy o wymiarach 80x80cm (po dwa w każdym zbiorniku) w celu umożliwienia rewizji zbiorników. Włazy zabezpieczone przed możliwością otwarcia przez osoby nieupoważnione.

b) Zbiorniki wyposażać w drabinki lub stopnie włazowe/złazowe

Dno zbiornika wyrównawczego wykonać o wysokości min 15cm nad posadzką Pomieszczenia Technicznego- wykonanie i wyrównanie zgodnie z rysunkiem - po stronie budowlanej

Ze zbiorników wyrównawczych wykonać spusty i przelewy do kanalizacji sanitarnej- po stronie instalacji wod-kan.

1.1.3. Hala Wanny SPA

a) Posadzka wodoszczelna z płytek przeciwpoślizgowych położona ze spadkiem do kratki ściekowych.

c) Kratki ściekowe do odwadniania posadzki ze spadkiem od basenu do kratki

d) Ściany wyłożone np. płytkami ceramicznymi

f) Okna szklone w sposób zapewniający normatywny współczynnik przewodności cieplnej

g) Przy wejściu do hali wanien SPA przewidzieć spryskiwacze dezynfekcji stóp- z pod których wykonać kratki ściekowe do kanalizacji sanitarnej

Wykonanie kratki ściekowej z pod spryskiwacza dezynfekcji stóp do kanalizacji po stronie wod-kan.

1.1.4. Pomieszczenia technologii wanien

a) Pomieszczenie technologii powinno posiadać powierzchnię około 45 m²

b) Wysokość pomieszczenia w świetle min. 2,8 m

c) Podłoga odporna na działanie środków chemicznych ze spadkiem do kratki kanalizacji sanitarnej.

d) W pomieszczeniach technicznych wykonać **zagłębienie 100x50x30** do odprowadzenia wód popłucznych z zasyfonowanym odpływem do kanalizacji sanitarnej min dn160mm zgodnie z rys

Wykonanie zagłębienia w posadzce 100x50x30cm po stronie budowlanej.

Wykonanie zasyfonowanego odpływu z zagłębienia dn160 do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan.

W pomieszczeniach technicznych dla wanny na Hali do odprowadzenia wód popłucznych zostanie wykorzystana ISTNIEJĄCA STUDZIENKA KANALIZACYJNA W STREFIE FILTRÓW BASENOWYCH zgodnie z rys

e) Do pomieszczenia technologii przewidzieć drzwi lub otwór technologiczny o wys. 2,2 m i szerokości 1,4 m. minimum (transport filtrów) i cały ciąg komunikacyjny o takim prześwicie.

UWAGA: Do pomieszczenia technicznego wykonać wygodne wejście dla obsługi

f) Wokół niecki basenowej przewidzieć obejście o wysokości min 1,5m i szerokości min 1,5 m w świetle.

g) Wymagana minimalna temperatura w pomieszczeniu technicznym 18°C

h) Pomieszczenie techniczne winno być suche (nie powinno być napływu wody gruntowej do pomieszczenia)

1.1.5. Pomieszczenie dozowania i magazynowania podchlorynu sodu

a) Pomieszczenie produkcji i dozowania podchlorynu sodu dla uzdatniania wody basenowej powinny być usytuowane w pomieszczeniu o powierzchni około 6m² w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczenia technologii.

b) Pomieszczenie produkcji i dozowania podchlorynu sodu winien mieć osobne wejście z zewnątrz budynku poprzez przedsionek wyposażony w sprzęt ratunkowy - bezpieczeństwa

c) Drzwi o wymiarach min szerokości 1m i wysokości 2,0m winny być otwierane w kierunku ewakuacji.

d) Malowanie farbami chemoodpornymi a posadzka z płytek chemoodpornych.

e) Zastosować wannę z tworzywa sztucznego na baniak ze środkiem chemicznym pod stanowiskiem produktu/dozowania.

1.1.6. Magazyn dozowania i magazynowania korektora pH

- a) Przewidzieć osobne pomieszczenie magazynu korektora pH. Wymiary pomieszczenia, magazynu i korektora pH około 5 m².
- c) Drzwi magazynów powinny otwierać się w kierunku ewakuacji.
- d) Malowanie farbami chemoodpornymi, a posadzka z płytek chemoodpornych.
- e) Baniaki z korektorem pH w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

1.1.7. Magazyn dozowania i magazynowania koagulantu lub strefa w pom. technicznym

- a) Przewidzieć osobne pomieszczenie magazynu koagulantu. Wymiary pomieszczenia, magazynu koagulantu 4 m².
- c) Drzwi magazynów powinny otwierać się w kierunku ewakuacji.
- d) Malowanie farbami chemoodpornymi, a posadzka z płytek chemoodpornych.
- e) Baniaki z koagulantem w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

Pomieszczenia dozowania i magazynowania chemii wykonać zgodnie z poniższym Rozporządzeniem Na obiekcie będą magazynowane i dozowane :

- podchlorynu sodu
- korektor pH (50% kwas siarkowy)
- koagulant (środek na bazie siarczanu glinu)
- sól

- 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.

1.2 Pomieszczenia mokre, niecki basenowe

1.2.1 Pomieszczenia mokre, niecki wanien - uszczelnienia, izolacje

Materiały stosowane do robót wykończeniowych powierzchni mokrych około basenowych

Podłoże – ogólne warunki

Przed przystąpieniem do wyrównań i robót wykończeniowych niecki, zbiorniki na podstawie protokołu powinien odebrać doświadczony budowlaniec, który min. ma zwrócić uwagę na:

- rysy, pęknięcia na powierzchni betonu - niedopuszczalne i należy taki fakt zgłosić kierownikowi budowy
- mleczko cementowe – usunąć np. poprzez piaskowanie
- zagłobienia – j.w.
- sprawdzić geometrię zbiornika
- niedopuszczalne jest używanie standardowych tynków do wyrównań zbiorników lub innych bez konsultacji z doradcą technicznym
- sprawdzić zgodność otworów z projektowanymi
- sprawdzić zawilgocenie podłoża
- należy sprawdzić także inne parametry jak przy ogólnych robotach wykończeniowych
Stosować izolacje systemowe jednego producenta.

1.3. INSTALACJE SANITARNE

1.3.1. Hala wanny SPA

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

Konieczne wykonanie – po stronie instalacji wod-kan

- b) Punkt poboru wody z węzłem do zmywania posadzki.

- c) Wilgotność powietrza w granicach 55% - 60%.

Wykonanie kratek ściekowych z pod spryskiwacza dezynfekcji stóp do kanalizacji po stronie wod-kan.

1.3.2. Pomieszczenie technologii wanny

a) Kratki ściekowe do odwodnienia posadzki

Konieczne wykonanie – po stronie instalacji wod-kan

b) Punkt poboru wody z węzem do zmywania posadzki.

c) Maksymalny wydatek wód popłucznych odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej wynosi około 12 l/s - (intensywność odpływu wód popłucznych) w czasie 10-ciu minut (dla jednego filtra). Płukanie każdego filtra odbywa się raz na trzy dni. Na obiekcie CZĘŚĆ SPA znajdować się będzie 1 filtr czyli codziennie będą płukany maksymalnie 1 filtry (czyli w ciągu jednej doby po zajęciach na pływalni zrzut około 8m³/d z w/w chwilową wydajnością).

Na obiekcie HALA BASENOWA znajdować się będą 2 filtry czyli codziennie będą płukany maksymalnie 1 filtry (czyli w ciągu jednej doby po zajęciach na pływalni zrzut około 5m³/d z w/w chwilową wydajnością).

d) W pomieszczeniach technicznych wykonać **zagłębienie 100x50x30** do odprowadzenia wód popłucznych z zasyfonowanym odpływem do kanalizacji sanitarnej min dn160mm zgodnie z rys

Wykonanie zagłębienia w posadzce 100x50x30cm po stronie budowlanej.

Wykonanie zasyfonowanego odpływu z zagłębienia dn160 do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan.

W pomieszczeniach technicznych dla wanny na Hali do odprowadzenia wód popłucznych zostanie wykorzystana ISTNIEJĄCA STUDZIENKA KANALIZACYJNA W STREFIE FILTRÓW BASENOWYCH zgodnie z rys

e) Dziennie należy doprowadzić świeżą wodę z wodociągu odpowiednio w ilości:

Wanna solankowa -2,5 m³/d w czasie 24 godz. przy maksymalnym obciążeniu / (8m³/d przy płukaniu filtrów)

Wanna na Hali -2,5 m³/d w czasie 24 godz. przy maksymalnym obciążeniu / (5m³/d przy płukaniu filtrów)

Przy średnim obciążeniu powierzchni lustra wody przez kąpielących w ciągu całej doby.

SREDNIE Qd=około 2,5m³/d część SPA, około 2,5m³/d część Hali basenowej,

NA PŁUKANIE FILTRÓW Qd=około 8m³/d część SPA, Qd=około 5m³/d część Hali basenowej,

Wykonać przyłącze wody świeżej z wodociągu do napełniania wanien o wydajności około 1 l/s

Dn40mm do zasilania zbiorników wanien dn40mm zgodnie z rysunkiem

Przyłącze zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym

Wykonanie przyłącza wody świeżej z zaworem antyskażeniowym po stronie instalacji wod-kan.

f) Spust awaryjny wody z wanien będzie odbywał się do kanalizacji. Pojemność wanien wynosi:

Wanna solankowa –około 2,1 m³

Wanna na Hali –około 2,0 m³

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

g) Zbiornik wyrównawcze muszą posiadać możliwość spustu i przelewu do kanalizacji:

Zbiornik wody do płukania i Zbiornik wyrównawczy wanny solankowej – spust zbiornika dn63, przelewy zbiornika dn110

Zbiornik wyrównawczy wanny na Hali – spust zbiornika dn63, przelewy zbiornika dn110

Wykonanie zagłębienia w posadzce 100x50x30cm po stronie budowlanej.

Wykonanie zasyfonowanego odpływu z zagłębienia dn160 do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan.

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

h) Wentylacja pomieszczenia technicznego mechaniczną nawiewno-wywiewną 1-2 wymiany /godz lub zgodnie z założeniami dla pomieszczeń technicznych

Wykonanie wentylacji w pomieszczeniu technologicznym po stronie instalacji wentylacyjnej

Wykonanie krat ściekowych z pod spryskiwacza dezynfekcji stóp do kanalizacji po stronie wod-kan.

1.3.3. Pomieszczenie dozowania i magazynowania podchlorynu sodu część SPA

a) Kratka ściekowa z odprowadzeniem do studzienki bezodpływowej o pojemności 0,2m³.

b) Wykonać, wyizolować na szczelnie posadzkę.

c) Punkt poboru wody z węzem do zmywania posadzki.

d) Instalacja wentylacji mechanicznej – wywiewnej, wyciąg z poziomu niskiego-30cm nad posadzką i najwyższego pomieszczenia min. 6wymian/ h (ciągła)

e) Zlewozmywak chemoodporny do obmycia rąk.

f) W pomieszczeniu przy wejściu zainstalować prysznic ratunkowy z oczomyjką lub w przedsionku pomieszczenia

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

CZĘŚĆ WANNY NA Hali basenowej - ISTNIEJĄCE POMIESZCZENIE

1.3.4. Magazyny korektora pH

- a)Kratka ściekowa z odprowadzeniem do studzienki bezodpływowej o poj. 0,2 m³.
 - b)Punkt poboru wody z węzem do zmywania posadzki.
 - c)Instalacja wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej- wyciągowej min. 6wymian/ h (ciągła) w magazynie kwasu (korektora pH),
 - d)Zlewozmywak do obmycia rąk.
 - e)W magazynie kwasu (korektora pH) lub przed zainstalować prysznic ratunkowy z oczomyjką
- Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczeniach po stronie instalacji wod- kan i wentylacji

CZEŚĆ WANNY NA Hali basenowej - ISTNIEJACE POMIESZCZENIE

1.3.5. Magazyny koagulanta

- a)Kratka ściekowa z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej.
 - b)Punkt poboru wody z węzem do zmywania posadzki.
 - c)Instalacja wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej- wyciągowej min. 3wymian/ h (ciągła) w magazynie koagulanta,
 - d)Zlewozmywak do obmycia rąk.
- Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczeniach po stronie instalacji wod- kan i wentylacji

CZEŚĆ WANNY NA Hali basenowej - ISTNIEJACE POMIESZCZENIE

1.3.6.Węzeł cieplny

- a)Należy zapewnić moc cieplną do podgrzewania wody basenowej :
Wanna solankowa SPA – pierwsze grzanie 20kW, podtrzymanie temperatury 15kW,
Wanna na Hali Basenowej – pierwsze grzanie 20kW, podtrzymanie temperatury 15kW,
 - b)Sterowanie temperaturą wody basenowej wchodzi w zakres układu instalacji uzdatniania wody.
 - c)Do każdego obiegu basenowego, przewidzieć pompkę obiegową instalacji grzewczej co + dla każdego obiegu zawory z napędem elektrycznym z funkcją (zamknij /otwórz ze sprężyną zwrotną), 1 lub 2 pompy obiegowe+ 2 zawór z napędem - po stronie instalacji co.
- Wykonanie zasilania wymienników basenowych w ciepło (parametry 70/50) oraz pompki obiegowe i zawory z napędem elektrycznym po stronie instalacji centralnego ogrzewania.

1.4.BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.4.1.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)Obwód sterowania filtracji: Doprowadzić przewód w okolicy montażu sterownika. Dla automatycznego dozowania chemii przygotować dodatkowo pojedyncze gniazdko zasilające (230V) przeznaczone wyłącznie do zasilania tego urządzenia.
 - e)Oświetlenie: Doprowadzić przewód napięcia pierwotnego (230V) przerwanego łącznikiem instalacyjnym (włącznik, przełącznik, przycisk) jedno lub wielobiegunowy w zależności od ilości zastosowanych transformatorów w okolicy transformatora.
- Doprowadzić przewody włącz/wyłącz do pomieszczenia hali basenowej – pomieszczenia ratownika do włączanie reflektorów basenowych i wszystkich atrakcji- Nie przeoczyć momentu przeprowadzenia przewodów z podbasenia do hali basenowej przed wykonaniem wykończenia hali basenowej.
- W pomieszczeniu ratownika zostanie zamontowany pulpit do załączania atrakcji basenowych
- Reflektory zasilic poprzez transformatory 300Watt (220V/ 12V)
- Uwaga: Należy stosować powszechnie dostępne dwu-żyłowe przewody. Obwód prądowy reflektora nie może być nigdy połączony do przewodu ochronnego (uziemiającego).
- g)Wszystkie urządzenia elektryczne uziemić i połączyć siecią wyrównawczą (po stronie instalacji elektrycznej)
- W miejsce wskazane na rysunku doprowadzić zasilanie mocy elektrycznej do szaf elektrycznych**
- Po stronie instalacji elektrycznej**
- Moce urządzeń technologicznych wynoszą:**

Wanna solankowa SPA

- pompy filtracyjna 1,5 kW, 220V
- dozowanie chemii (3 gniazda elektryczne) =0,6kW
- zasilanie 24V zaworu z napędem do uzupełniania wody świeżej w zbiorniku
- Lampa UV 0,33 kW

Atrakcje:

- reflektory 0,1 kW, 12V
- pompa masażu 2,2 kW, 220V
- dmuchawa masażu 1,5kW, 220V
- pompa + mieszadło soli 1kW
- pompa zasilająca wodę odzyskiwaną z basenu schładzającego 0,5kW

Całkowita moc dla wanny solankowej = 9kW

Wanna Hala Basenowa

- pompy filtracyjna 2 x 2,2 kW = 4,4 kW, 220V
- dozowanie chemii (3 gniazda elektryczne) =0,6kW
- zasilanie 24V zaworu z napędem do uzupełniania wody świeżej w zbiorniku
- Lampa UV 0,5 kW

Atrakcje:

- reflektory 0,1 kW, 12V
- pompa masażu 2,2 kW, 220V
- dmuchawa masażu 1,5kW, 220V

Całkowita moc dla wanny na Hali Basenowej = 9,5kW

Całkowite zapotrzebowanie mocy na technologię basenowej wanny: około 18,5kW

1.5.BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Waga filtrów

- Filtr piaskowy dn1000mm 2400 kg
- Filtr piaskowy dn1250mm 3000 kg

Waga zbiornika wyrównawczego

- Zbiornik wyrównawczy Wanna SPA 2 500 kg
- Zbiornik wody do płukania 10 000 kg
- Zbiornik wyrównawczy Wanna na Hali 6000 kg

Waga pomp i dmuchaw

- Pompy średnio 51-45 kg

2.Normy związane

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2017 roku ws. jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz. U. z dnia 11 grudnia 2017 poz.2294.
- 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.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku „w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach”

IV. Zestawienie podstawowych urządzeń i armatury na obiekcie Budynku Pływalni MOSiR w Nowym Sączu

Zaprojektowane urządzenia zostają określone jako Standard. Oznacza to, że ze względu na konieczność utrzymania odpowiedniej jakości wody, co jest równoważne z zapewnieniem bezpieczeństwa pod względem bakteriologicznym i zapewnieniem komfortu użytkowników wymaga się zastosowania urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż zaprojektowane (Dz. U. 2004 nr 19 poz. 177 Prawo zamówień publicznych, art. 29 pkt 3).

„W niniejszej dokumentacji – jeśli podane zostały nazwy lub producenci materiałów, technologii i urządzeń – to podane zostały one jedynie jako przykładowe i stanowiące odniesienie porównawcze, w celu określenia parametrów technicznych i innych wymogów jakie spełnione być muszą, by mogły być użyte w czasie realizacji zadania inwestycyjnego. Dopuszcza się jednak stosowanie innych równoważnych materiałów, technologii i urządzeń – o ile zachowane zostaną ich parametry techniczne w stosunku do przyjętych w dokumentacji oraz inne – takie jak np., forma, struktura, trwałość, zachowanie się po dłuższej eksploatacji” – po uprzednim uzgodnieniu z inwestorem i autorem projektu.

Lp.	Wyszczególnienie elementów	Jednostka	Ilość
1	Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy z dnem dyszowym o średnicy dn1250mm o wydajności max.24m ³ /h przy prędkości filtracji 20 m/h, ze złożem filtracyjnym (piaskowym wielowarstwowym +węglem aktywnym 30cm) 1,2m. Filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym laminowany, dno dyszowe.	Kpl	1
2	Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy z dnem dyszowym o średnicy dn1000mm o wydajności max.23m ³ /h przy prędkości filtracji 30 m/h, ze złożem filtracyjnym (piaskowym wielowarstwowym +węglem aktywnym 30cm) 1,2m. Filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym laminowany, dno dyszowe.	Kpl	2
3	Manometry do pomiarowania układów filtracyjnych	kpl	3
4	Pompa basenowa obiegowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym, o wydajności 20 m ³ /h i mocy 2,2kW, H=16mH ₂ O, wykonana z tworzywa + falownik	Kpl	2
5	Pompa basenowa obiegowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym, o wydajności 21 m ³ /h i mocy 1,5kW, H=13,0mH ₂ O, wykonana z tworzywa, w wykonaniu do wody słonej + falownik	Kpl	1
6	Pompa zatapialna z poziomym łącznikiem poziomym o wydajności 2-4 m ³ /h i mocy 0,48kW, H=6mH ₂ O	Kpl	1
7	Stacja kontrolno-pomiarowa Internetowy sterownik basenowy Urządzenie do zastosowań profesjonalnych, które automatycznie mierzy i kontroluje basen. Stacja mierzy i kontroluje pH, chlor wolny i całkowity, potencjał REDOX, temperaturę. Kompaktowe urządzenie składające się z jednostki sterującej, sond pomiarowych oraz skrzynki zaciskowej do podłączenia wszystkich elementów zewnętrznych. PODSTAWOWE MOŻLIWOŚCI URZĄDZENIA _ KONTROLA I DOZOWANIE pH _ KONTROLA I DOZOWANIE CHLORU WOLNEGO I ZWIĄZANEGO _ KONTROLA REDOX _ KONTROLA TEMPERATURY STEROWANIE _ KONTROLA PRZEPŁYWU PRZECZ CELKĘ POMIAROWĄ Z LICZNIKIEM PRZEPŁYWU _ ZARZĄDZANIE CZASEM PRACY POMPY FILTRACYJNEJ _ INTERNETOWE POŁĄCZENIE _ AUTOMATYCZNE ZAPISYWANIE HISTORII DANYCH _ GRAFICZNA WIZUALIZACJA WYNIKÓW POMIAROWYCH _ KONTROLA POZIOMU WODY Dodatkowy pomiar chloru wolnego w urządzeniu dla wanny solankowej SPA	Kpl	2
8	Przewody dozujące chemikalia	Mb	120
9	Pompka obiegowa wody pomiarowej 15-4.0 40 litrów/h (wykonanie brąz)	Kpl	3
10	Pompa dozująca+ Lanca ssawna +pojemnik z koagulantem (handlowy)	Kpl	2
11	Pompa dozująca+ Lanca ssawna+ pojemnik z podchlorynem (handlowy)	Kpl	3
12	Pompa dozująca+ Lanca ssawna +pojemnik z korektorem pH (handlowy)	Kpl	2
13	Zaworki dozujące	Kpl	6
14	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	6
15	Wodomierz Ø40	Szt	2
16	Zawór z napędem elektrycznym Ø40	Szt	2
17	Filtr siatkowy Ø40	Szt	2
18	Przepływomierz dn80	Szt	3
19	Czujnik przepływu	Kpl	2
20	Wymiennik basenowy np. typu WB 500 lub równoważny tytan + izolacja Wymiennik basenowy np. typu WB 500 lub równoważny AISI 316 + izolacja	Kpl	1 1
21	Zbiornik na NaCl o pojemności 50 l z mieszadłem wolnoobrotowym 0,5kW i pompą przełączającą 0,5kW (w wykonaniu z brązem) Solomierz	Kpl	1 1
22	Podkłady gumowe pod pompy min.3cm	M2	1
23	Zbiornik prefabrykowany Wanna SPA wykonany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi lub stężeniami PP, przykryty. Pojemność czynna zbiornika 2m ³ , wymiary 1,0x2,0x1,5m, Drabinka szluzowa, króćce zbiornika: dn160+2xdn110mm + dn63mm + dn40mm+ wodowskaz dn63mm, 1 Właz do zbiornika	Kpl	1
24	Zbiornik prefabrykowany Wanny na hali wykonany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi lub stężeniami PP, przykryty. Pojemność czynna zbiornika 5,5m ³ , wymiary 2,2x2,5x1,2m, Drabinka szluzowa, króćce zbiornika: dn160mm + dn140mm + 2xdn110mm + dn63mm + dn40mm+ wodowskaz dn63mm, 1 Właz do zbiornika	Kpl	1
25	Zbiornik prefabrykowany wody do płukania filtra SPA wykonany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi lub stężeniami PP, przykryty. Pojemność czynna zbiornika 9m ³ , wymiary 3,5x1,5x2,0m, Drabinka szluzowa, króćce zbiornika: 2xdn110mm + dn63mm + dn40mm + dn32mm, 2 Włazy do zbiornika	Kpl	1
26	Zbiornik prefabrykowany pompy zatapialnej wykonany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi lub stężeniami PP, przykryty. Pojemność czynna zbiornika 0,15m ³ , wymiary 0,5x0,5x0,4m, -pompa zatapialna z pionowym łącznikiem poziomym wody odzyskiwanej z basenu schładzającego 0,5kW	Kpl	1 1
27	Sterownik + czujnik poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym / wody do płukania	Kpl	3
28	Kompensator drgań:	Kpl	

	D90mm D75mm		4 2
29	Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej wanny SPA zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 9kW. 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 rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
30	Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej wanny na hali zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 9,5kW. 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 rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
31	Wanna publiczna o wymiarach około 2,49m x 2,99m, H=0,91m z żywio poliestrowych wzmocniana włóknami szklanymi z rynną przelewową Wyposażenie :Reflektor, Dysze masażu wodno -powietrznego	Kpl	1
32	Wanna publiczna o średnicy około 2,83m H=0,9m z żywio poliestrowych wzmocniana włóknami szklanymi z rynną przelewową Wyposażenie :Reflektor, Dysze masażu wodno -powietrznego	Kpl	1
33	Pompa masażu wanny pompa o wydajności 25-35 m³/h i mocy 2,2 kW w wykonaniu do wody słonej	Kpl	1
34	Pompa masażu wanny pompa o wydajności 25-35 m³/h i mocy 2,2 kW	Kpl	1
35	Druchawa ławki powietrznej wanny, bocznokanałowa, o wydajności 100-150 m³/h i o mocy 1,5 kW	Kpl	2
35	Fotometr basenowy	Kpl	1
37	Spryskiwacz do dezynfekcji stóp	Kpl	1
38	Lampa UV niskociśnieniowa o mocy około 0,5kW	Kpl	1
	Lampa UV niskociśnieniowa o mocy około 0,33kW w wykonaniu do wody słonej	Kpl	1
39	Element przelewowy stal nierdzewna dn50 basenu schładzającego Spust denny stal nierdzewna dn50 basenu schładzającego Napływ dysza napływowa stal nierdzewna 1" basenu schładzającego Zawór dolewania z systemem zamknij/otwórz basenu schładzającego	Kpl	1 1 1 1
	Rurociągi ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN 10 WEWNĘTRZNE		
40	D160	Mb	22
41	D140	Mb	1
42	D110	Mb	172
43	D90	Mb	87
44	D63	Mb	66
45	D50	Mb	12
46	D40	Mb	27
47	D32	Mb	54
48	D25	Mb	5
	Kolana ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN 10		
49	D160	Szt	14
50	D140	Szt	2
51	D110	Szt	62
52	D90	Szt	61
53	D63	Szt	53
54	D50	Szt	16
55	D40	Szt	26
56	D32	Szt	20
57	D25	Szt	8
	Trójniki ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN 10		
58	D160	Szt	3
59	D140	Szt	2
60	D110	Szt	17
61	D90	Szt	28
62	D63	Szt	2
63	D50	Szt	2
64	D40	Szt	8
	Redukcje ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN10		
65	160/110	Szt	2
66	140/125	Szt	2
67	125/110	Szt	2
68	110/90	Szt	15
69	90/75	Szt	7
70	90/63	Szt	5
71	75/63	Szt	7
72	63/50	Szt	4
73	40/32	Szt	1
	Mufy ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN10		
74	D160	Szt	4
75	D110	Szt	34
76	D90	Szt	17
77	D63	Szt	13
78	D50	Szt	2
79	D40	Szt	5

80	D32	Szt	10
81	D25	Szt	1
	Klapy zamykające , zawory zamykające		
82	Dn160	Szt	2
83	Dn140	Szt	1
84	Dn110	Szt	13
85	Dn110 z napędem elektrycznym	Szt	4
86	Dn90	Szt	24
87	Dn63	Szt	16
88	Dn50	Szt	4
89	Dn40	Szt	12
90	Dn32	Szt	3
91	Dn25	Szt	1
92	Dn25 z napędem elektrycznym	Szt	1
	Klapy zwrotne , zawory zwrotne		
93	Dn140 stal nierdzewna	Szt	1
94	Dn110 stal nierdzewna	Szt	3
95	Dn90 stal nierdzewna	Szt	5
96	Dn63	Szt	2
	Komplety kołnierzy PVC do połączeń (kołnierz + tuleja + uszczelka)		
97	D160	Kpl	4
98	D140	Kpl	4
99	D110	Kpl	40
100	D90	Kpl	58
101	Złączka 110/4"	Kpl	12
102	Złączka 90/3"	Kpl	10
103	Złączka 75/2 1/2"	Kpl	8
104	Złączka 63/2"	Kpl	12
105	Złączka 50/ 1 1/2"	Kpl	6
106	Złączka 40/ 1 1/4"	Kpl	8
107	Złączka 32/ 1"	Kpl	4
108	Przejścia p.poż 63-110mm	Kpl	10
109	Kleje i zmywacze	Kpl	Wg-potrzeb
110	Kątowniki – mocowania rurociągów	kg	Wg-potrzeb
111	Przewierty dn200-100	kpl	22
112	Wziernik dn90	kpl	3

