

TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ dla krytej pływalni AWF Warszawa

Elementy składowe będące zakresem obsługi stacji uzdatniania wody:

- niecka basenowa,
- zbiornik przelewowy,
- stacja uzdatniania wody,
- plaża wokół niecki basenowej.

Technologia niecki basenu zawiera wyposażenie niecki oraz obieg i rozprowadzenie wody w niecce zapewniające wymaganą wymianę wody w czasie, technologia zbiornika przelewowego zawiera dobór wielkości i konstrukcji oraz przepływ wody i zbiornika, technologia stacji uzdatniania wody zawiera dobór układów pompujących, filtrujących, podgrzewających i dezynfekujących wodę (ozonowanie i chlorowanie).

W projekcie ujęto także odprowadzenie wody popłucznej z filtrów, spuszczenie wody z niecki basenu, zbiornika przelewowego, filtrów i zbiornika reakcyjnego oraz spuszczenia wody z mycia i dezynfekcji ścian niecki basenu i zbiornika przelewowego.

1. Istniejące rozwiązanie basenu pływackiego:

Zaprojektowano rozwiązanie basenu pływackiego i stacji uzdatniania wody zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz. U. nr 35 poz. 205 oraz normą niemiecką DIN 19 643).

Zastosowano system uzdatniania wody dla basenu pływackiego w obiegu zamkniętym z czynnym przelewem polegającym na odprowadzeniu wody kanałami przelewowymi do zbiornika przelewowego.

Wlot wody basenowej odbywa się za pomocą dysz napływowych dennych umieszczonych w dnie basenu. Odprowadzenie wody obiegowej z basenu w ilości 100 % jest przez kanały przelewowe. Ze zbiornika przelewowego woda przepływa przez łapacze włosów i włókien, pompowana pompami filtrów przez filtry piaskowe, eżektor mieszający układu ozonowania, zbiornik reakcyjny, filtr z węglem aktywnym i wypływa dyszami dennymi do niecki basenu. Równolegle część wody przepływa w obiegu zamkniętym przez wymienniki ciepła. Część wody wypływa z układu filtrującego i przepływa przez komory pomiarowe Cl, pH i Ko oraz brodziki do płukania nóg i wypływa do kanalizacji sanitarnej. Do układu pompowo-filtrującego podłączono jest układ automatycznego dozowania chemikaliów. Układ pompowo-filtrujący ma możliwość odłączenia układu ozonowania i pracy tylko w układzie chlorowania. Przed wprowadzeniem wody do niecki basenu woda jest ozonowana, a następnie chlorowana. Chlorowanie odbywa się za pomocą roztworu podchlorynu sodu NaOCl. Przeprowadzenie korekty wody jest za pomocą roztworu kwasu siarkowego H₂SO₄. Do zatrzymania w filtrach piaskowych mikrozawiesin i zawiesin koloidalnych wykonuje się koagulację wody za pomocą polichlorku glinu.

Dla zatrzymania resztek ozonu woda jest filtrowana przez filtr z węglem aktywnym.

Płukanie filtrów odbywa się wodą pobieraną ze zbiornika przelewowego.

Zachowuje się podstawowe procesy technologiczne:

- usuwanie zanieczyszczeń mechanicznych w postaci włosów i włókien zawartych w wodzie,
- koagulację wody,
- filtrowanie wody,
- dezynfekcję wody (ozonowanie),
- filtrowanie i usuwanie resztek ozonu przy pomocy filtra z węglem aktywowanym,
- podgrzewanie wody,
- korektę odczynu pH wody,
- dezynfekcję wody (chlorowanie),
- usuwanie zawiesiny i resztek koloidalnych z resztek filtra.

2. Niecka basenu i plaża basenowa

Wymiary niecki basenu kąpielowego i plaży basenowej

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| - długość | 25,0 m, |
| - szerokość | 12,2 m, |
| - głębokość zmienna wzdłuż basenu | 3,8/1,1 m |
| - powierzchnia | 305 m ² , |
| - objętość | 810 m ³ , |
| - powierzchnia plaży basenowej | 327 m ² . |

Niecka basenu wykonana jest z betonu i posadowiona częściowo na konstrukcji ze słupów a częściowo na gruncie. Wokół niecki znajduje się obejście techniczne umożliwiające przegląd ścian niecki oraz instalacji wodnych. Wzdłuż dłuższych boków basenu znajdują się kanały przelewowe systemu Wiesbaden o wymiarach 30 x 25 cm, a wzdłuż krótszych boków ściany szczytowe o szerokości 30 cm i wysokości 30 cm powyżej poziomu lustra wody.

Niecka basenu wyłożona jest płytkami ceramicznymi – ściany w kolorze niebieskim (błękitnym), dno w kolorze białym. Ściany szczytowe powyżej lustra wody oraz do głębokości 80 cm poniżej lustra wody wyłożone są ceramiką basenową antypoślizgową.

W pobliżu narożników po stronie ścian dłuższych w odległości po 3 m od ścian szczytowych zamocowano 4 drabinki. Wzdłuż boków dłuższych basenu umieszczonych jest 10 lamp- po 5 na każdym boku. Stanowią one oświetlenie podwodne niecki basenu. Lampy są umieszczone pod wodą na głębokości 70 cm poniżej lustra wody,

Wlot wody obiegowej do niecki basenu wykonano za pomocą 24 dysz dennych umieszczonych symetrycznie w dnie basenu w odległości 300 i 400 cm od siebie.

Odprowadzenie wody obiegowej z basenu odbywać się będzie w ilości 100 % przez kanały przelewowe umieszczone wzdłuż dłuższych ścian niecki basenu. Woda z niecki basenu pływackiego spływa do zbiornika przelewowego przez 20 odpływów przelewowych Dn 65, po 10 z każdego kanału przelewowego. Spuszczenie wody z niecki jest możliwe 2 odpływami dennymi Dn 80 umieszczonymi symetrycznie w najniższym miejscu dna niecki. Woda wychłapywana oraz zużyta do mycia posadzki hali basenu spływa do kraterów ściekowych i odprowadzana jest do kanalizacji sanitarnej rurami o 2 % spadku.

3. Parametry technologiczne:

- temperatura powietrza w hali basenowej +29 do 31⁰C (+2 do 3⁰C powyżej temperatury wody w basenie)
- wilgotność powietrza w hali 55 do 65 %,
- temperatura wody w basenie + 27 do 28 ⁰C,
- czas użytkowania basenu 16 godzin na dobę w godz. 6.00 do 22.00,
- jednorazowa liczba kąpiących się 40 osób,
- czas pracy stacji uzdatniania wody 23 godziny na dobę. W czasie pozostałej godziny należy przeprowadzić płukanie filtrów, czyszczenie łapaczy włókien oraz wykonać czynności konserwacyjne,
- wydajność zespołu pompowo-filtrującego 114m³/h,
- czas całkowitego przefiltrowania wody ok. 5,6 godziny,
- dobowa krotność całkowitego przefiltrowania wody ok. 4,1 razy na dobę,
- płukanie wsteczne filtrów piaskowych i z węglem aktywowanym przemiennie po 2 filtry, co 2-gą dobę w czasie 9 minut,
- dobowe uzupełnienie wody w basenie wynikające z płukania filtrów odparowanie, rozchłapywanie wody itp. w ilości 10 m³ odbywa się z instalacji wodociągowej do zbiornika przelewowego,
- napełnianie basenu wodą z instalacji wodociągowej przez zbiornik przelewowy w czasie ok. 96 godzin,
- całkowita wymiana wody w basenie raz na 12 miesięcy w celu wymycia i dezynfekcji dna oraz ścian niecki basenu i zbiornika przelewowego wraz z przeglądem stanu technicznego oświetlenia podwodnego, płytek ceramicznych, fug, drabinek i ich zamocowań pod wodą,
- odprowadzenie wody połącznej z filtra (system pompowy) w ilości 18 m³/dobę do kanalizacji ogólnospławnej poprzez osadnik,
- odprowadzenie wody z mycia i dezynfekcji dna oraz ścian niecki basenu i zbiornika przelewowego do kanalizacji ogólnospławnej – w czasie przerwy technologicznej,
- całkowite spuszczenie wody z basenu w ilości 810 m³ do kanalizacji ogólnospławnej w czasie ok. 48 godzin przy spuszczeniu grawitacyjnym,
- całkowite spuszczenie wody ze zbiornika przelewowego w ilości ok. 34 m³ do kanalizacji ogólnospławnej w czasie ok. 12 godzin,
- możliwość całkowitego awaryjnego wypompowania wody z niecki basenu i zbiornika przelewowego do kanalizacji ogólnospławnej przez osadnik w czasie ok. 7,1 godziny przy użyciu pomp filtrów.

4. Wydajność stacji uzdatniania wody = 114 m³/h.

5. Podstawowe urządzenia wchodzące w skład wyposażenia stacji uzdatniania wody basenowej:

- filtry żwirowe BWT BALTIC typ 1300 Q=40 m³/h - 3 szt.
- ozonator BEWAZON typ VULW 140 firmy BWT – wydajność ozonowa 140 g/h
- detektor gazu MSR Pool K GASFINDER firmy BWT,
- zbiornik przelewowy o wymiarach 3,2 m x6,0 m x1,8 m V ok. 34 m³ z tworzywa sztucznego,
- regulator poziomu sondy wiszące PE 2500,

- regulator temperatury DUET,
- pompy filtracyjne UNIBAD 72 65-161/0402 FH-W2 – 3 szt.
- pompy dozujące MEDO XB firmy BWT – 3 szt.,
- urządzenie kontrolno-pomiarowe MSR BERMUDA,
- zbiornik reakcyjny typ 9010-1800 BEHNKE GmbH Niemcy Dn 1800 mm,
- filtr z węglem aktywowanym typ 9010-1800 BEHNKE GmbH Niemcy Dn 1800,
- zestaw wymienników ciepła I i II stopnia Q=400 kW dla podgrzewu wody basenowej,
- rury i kształtki z PVC-U ciśnieniowe do wody łączone na klej.