

PROJEKT
REMONTU NIECKI SPORTOWEJ

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Sp. z o.o.
09-400 Płock , Plac Celebry Papieskiej 1

Obiekt: **Pływalnia Jagiellonka**

Adres: 09-402 Płock , ul. Themersonów 1
Działka nr ewid. 578/4

Branża: sanitarna

Zawartość opracowania:

1.opis techniczny

2. obliczenia

3.część graficzna:

- | | | |
|--|-------------|-----------|
| - rozbiórki instalacji wodnych – rzut podbasenia | skala 1:100 | rys. nr 1 |
| - rozbiórki instalacji wodnych – przekroje | skala 1:100 | rys. nr 2 |
| - projektowana instalacja wody basenowej | skala 1:100 | rys. nr 3 |

Koordinacja międzybranżowa: dr. Inż. Krzysztof Kamiński

Projektant: mgr inż. Zbigniew Ulicki – upr. bud. 27/86

Płock , wrzesień 2017

OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- umowa z Inwestorem ;
- istniejąca dokumentacja archiwalna;
- przeprowadzona inwentaryzacja budowlano-instalacyjna;
- obowiązujące przepisy i normy.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż instalacji zasilającej wody basenowej;
- demontaż instalacji powrotnej wody basenowej z odpływów ściennych;
- demontaż instalacji kanalizacyjnej awaryjnego opróżniania niecki;
- wykonanie nowej instalacji zasilającej wody basenowej z dyszami dennymi oraz robotami towarzyszącymi;
- adaptację istniejących odpływów rynnowych pod potrzeby wymiany płytek glazurowanych na folię PCV .

1.3. Opis ogólny.

Niniejszy projekt obejmuje roboty w branży sanitarno-technologicznej , wyszczególnione w pkt.1.2. , a towarzyszące szerszemu zamierzeniu remontowemu , obejmującemu roboty remontowe w zakresie konstrukcji niecki sportowej , jej wypłyceniu i wymianie wykładzin ceramicznych na foliowe z PCV. W wyniku tych zmian budowlanych , Inwestor podjął decyzję o zmianie sposobu zasilania wodnego w/w niecki z systemu ściennego poziomego na system denny ze strumieniem pionowym , zapewniającym lepszą cyrkulację wody basenowej. W związku z powyższym projektuje się niżej opisane roboty budowlane.

1.4. Roboty rozbiórkowe.

Roboty rozbiórkowe istniejących instalacji wodnych i kanalizacyjnych obejmują;

- demontaż istniejącej instalacji zasilającej wody basenowej , wykonanej z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic 50 – 200 wraz z dyszami ściennymi i podporami , ułożonej na ścianach zewnętrznych niecki basenowej oraz rurociągu zasilającego dn200 , biegnącego z hali filtrów – granicą demontażu jest punkt W , określony na rys. nr 3. oraz rys. nr 1.;
- demontaż istniejącej instalacji powrotnej wody basenowej , wykonanej z rur i kształtek jw. w zakresie średnic 50-160 wraz z odpływami ściennymi i podporami , zlokalizowanymi na ścianach szczytowych niecki basenowej – granicą demontażu jest

trójnik dn200 , zlokalizowany w hali filtrów , do którego podłączony jest powrót wody basenowej ze zbiornika wyrównawczego o średnicy dn200 z rury PVC-U , ułożony nad posadzką korytarza podbasenia / rurociąg ten pozostaje bez zmian /. Trójnik jest granicą demontażu , przy czym należy go też zdemontować i zastąpić kolanem PVC-U dn200;

- demontaż instalacji kanalizacyjnej awaryjnego opróżniania niecki basenowej dn 50 , biegnącej wzdłuż szczytowej , oraz w płycie dennej niecki z osadzonymi 2-ma wpustami dennymi , instalacja wykonana z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych , kielichowych. Granica demontażu – wpięcie do kanalizacji sanitarnej dn 200 w hali filtrów;

- demontaż istniejących odpływów przelewowych rynnowych dn 110 szt. 14 oraz dn40 –szt.1

Otwory w ścianach i dnie niecki basenowej po zdemontowaniu elementów instalacji oraz rurociąg dn 50 z 2-ch odpływów dennych wypełnić wodoszczelnymi zaprawami betonowymi.

Demontażowi nie podlegają:

- rurociąg wody wodociągowej , zasilającej zbiornik wyrównawczy ;

-rurociągi ciepła technologicznego;

- rurociągi wody basenowej zasilający i powrotny , zasilających małą nieckę;

- rurociągi odpływowe z odpływów rynnowych na trasie do zbiornika wyrównawczego / 2 ciągi wzdłuż dłuższych ścian niecki;

- rurociągi odpływowe kanalizacyjne z odwodnienia plaży oraz brodzików.

1.5. Projektowane instalacje wodne.

1.5.1. Instalacja zasilająca wody basenowej.

Materiały:

- rury i kształtki PVC-U PN 10 ciśnieniowe , twarde o współczynniku rozszerzalności termicznej nie większym od 0,08 mm/ m x K , do połączeń klejonych w zakresie średnic dn 50 – 200 mm , spełniających wymagania normy EN 1452:2 , EN 1452:3 , EN 1549:3 , posiadające aprobatę techniczną ITB oraz atest higieniczny PZH / prod. Budmech , Gamrat , Kaczmarek lub równoważne technicznie / ;

- sztucery adaptacyjne przyłączeniowe , PVC-U , dn50 , z gwintem wewnętrznym 1 ½” i kołnierzem z folii PCV do zgrzewania i drugim końcem bosym / prod. Baspol , Reinhardt-Plast GmbH lub równoważne/ ;

- dysze denne wlotu wody z do basenu foliowanego 1 ½” , z regulacją wypływu / prod. Reinhardt-Plast , Astrapool , Baspol lub równoważne/;

- uszczelnienia szczelne typu GP ze stali kwasoodpornej z uszczelnieniem silikonowym dla rur PVC-U dn 140 / prod. Integra Gliwice lub równoważne / ;

- podpory / lub obejmy /dla rurociągów dn 50-140 mm ,ułożonych na dnie niecki basenowej , tworzywowe lub stalowe ocynkowane z przekładką z EPDM ;
- konsole nośne z wyparciem oraz zawiesia , stalowe , kadmowane , dla rur PVC-U dn 140-200 mm , układanych na ścianie zewnętrznej niecki basenowej lub zawieszanych do stropu hali filtrów ;

Roboty budowlano-montażowe.

Roboty instalacyjne wykonać etapami w powiązaniu z robotami ogólnobudowlanymi. Montaż rurociągów rozpocząć po wykonaniu dolnego zbrojenia nowej płyty dennej , a przed wykonaniem górnego zbrojenia. Rury i kształtki , wchodzące w skład instalacji łączyc przez klejenie klejami zalecanymi przez dostawcę rur i kształtek / zachować jednolitość całości systemu . Wszystkie odcinki proste instalacji wykonać z jednego kawałka rury – nie dopuszcza się połączeń mufowych , mających na celu przedłużenie rurociągu. System rurowy – instalację przytwierdzać do starej płyty dennej basenu za pomocą obejm , na rzędnych jak na rys.3 . Przestrzegać należy następujących zasad:

- minimalny prześwit między spodem rurociągu a dnem basenu / w płytszej części basenu/ oraz między spodem rury a wierzchem rusztu stalowego dolnego - 20 mm;
- minimalny prześwit między wierzchem rurociągu a spodem zbrojenia górnego – 20 mm;
- położenie wierzchu rurociągu powinno zapewnić wykonanie nadlewki betonowej o grubości min.50 mm.

Maksymalne odległości między podporami wynoszą :

- dla rurociągów o średnicach 50 -90 mm - 1,5 m
- dla rurociągów o średnicach => 110 mm - 2,0 m.

Powyższe wymiary dotyczą rurociągów układanych w niecce basenowej , natomiast dla rurociągów , montowanych na ścianach zewnętrznych niecki basenowej oraz podstropowo w hali filtrów , odległości wynoszą odpowiednio:

- dla rurociągów dn 140-160 max . 1,2 m
- dla rurociągów dn 200 max . 1,3 m

Przy czym obejmy w tym zakresie należy montować do konsol wsporczych , wykonanych z kształtowników stalowych kadmowanych.

Usytuowanie kolan i sztucerów pod montaż dysz dennych wyznaczyć geodezyjnie , aby zapewnić osadzenie dysz w osiach linii środkowych torów.

Sztucery z kołnierzami foliowymi posadzić wysokościowo tak , aby wierzch kołnierza licował z wierzchem warstwy fizelinowej , będącej podkładem pod folię basenową.

Kołnierz foliowy sztucera adaptacyjnego zabezpieczyć folią samoprzylepną przed zanieczyszczeniem mieszanką betonową , jak i przedostaniem się tej mieszanki do wnętrza instalacji.

Instalację po zmontowaniu i zakorkowaniu sztucerów poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 0,6 MPa , trwającą 24 h a następnie po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby , zmniejszyć ciśnienie w instalacji do 0,3 MPa i pozostawić instalację pod ciśnieniem do czasu zakończenia betonowania nowej wylewki dna niecki basenowej.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić przed wykonaniem wylewki betonowej.

Przejścia rurociągów przez ścianę niecki basenowej wykonać poprzez wykonanie przewiertów mechanicznych i uszczelnienie tych przejść poprzez zastosowanie przejść szczelnych typu GP z uszczelnieniem pierścieniowym silikonowym.

W rurociąg dn.200 , biegnący w pomieszczeniu hali filtrów , wkleić 4 króćce / służące do podłączenia instalacji dozowania podchlorynu sodu , korekty pH oraz 2 czujników temperatury / o średnicach dostosowanych do istniejących końcówek / dn 16-20/ o długości 10 cm każdy.

1.5.2. Instalacja monitoringu szczelności wykładziny basenowej.

Projektuje się wykonanie instalacji monitoringu , mającego na celu sprawdzenie okresowe szczelności wykładziny foliowej niecki basenowej.

Instalację należy wykonać z rur i kształtek jw. lecz dn 20. Instalacja składa się z poziomego odcinka rury , wprowadzonego do warstwy wylewki betonowej na odległość 50 cm od ściany szczytowej głębszej części basenu , z wyprowadzeniem pionowego sztucera , licującego z wierzchem wylewki betonowej dna basenu i spodem wykładziny fizelinowej. Przejście przez ścianę niecki wykonać analogicznie jak dla instalacji wody basenowej. Na końcówce instalacji zainstalować zawór odcinający kulowy systemowy dn 15 w pozycji pionowej. Zasady sytuowania w wylewce - jak wyżej.

1.5.3. Instalacja odpływów rynnowych wody basenowej.

Materiały

- sztucery adaptacyjne przyłączeniowe , PVC-U , dn110 , z kołnierzem z folii PCV do zgrzewania i drugim końcem bosym / prod. Baspol , Reinhardt-Plast GmbH lub równoważne/ ;

-- rury i kształtki PVC-U PN 10 ciśnieniowe , twarde o współczynniku rozszerzalności termicznej nie większym od 0,08 mm/ m x K , do połączeń klejonych w zakresie średnic dn 50 – 200 mm , spełniających wymagania normy EN 1452:2 , EN 1452:3 , EN

1549:3 , posiadające aprobatę techniczną ITB oraz atest higieniczny PZH / prod. Budmech , Gamrat , Kaczmarek lub równoważne technicznie / ;

Roboty budowlano-montażowe.

W związku ze zmianą wykładziny ceramicznej na foliową PCV w istniejących przelewach rynnowych typu fińskiego należy zdemontować istniejące odpływy PCV dn 110 poprzez ich wykucie lub rozwiercenie wiertnicą / poprzez strop podbasenia / .

W miejsce zdemontowanych odpływów zainstalować nowe odpływy o przekroju jw. poprzez zainstalowanie sztucerów adaptacyjnych o długości 60 cm z kołnierzem foliowym PVC w istniejących przepustach , powstałych po demontażu. Zasady osadzenia wysokościowego , jak w pkt 1.5.1. . Końcówki sztucerów podłączyć do istniejących odpływów , wykonanych z rur PCV kielichowych, bezciśnieniowych , wykorzystując do zmiany kierunku kolana jw. dn 110 < 67-90⁰ . Ponadto należy wykonać analogicznie odpływ dn 25 , służący kontroli jakości wody basenowej / punkt poboru próbek wody a wykonany w całości rur jw., z odprowadzeniem nad zlew i zainstalowanym zaworem odcinającym dn 15 . Długość odprowadzenia 2,0 m. Uszczelnienia przejść wykonać masami uszczelniającymi wodonieprzepuszczalnymi.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót , instrukcjami montażu , opracowanymi przez dostawców systemów rurowych oraz wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

Uwaga:

- jako kruszywa do mieszanek betonowych używać żwiru sortowanego o max . średnicy ziarna 16 mm.

2. Obliczenia.

Pojemność wodna niecki sportowej przed remontem:

$$V_p = 14,75 \times 25,02 \times 0,5 \times (2,19 + 1,29) = 642,14 \text{ m}^3$$

Pojemność wodna niecki po remoncie:

$$V_u = 14,75 \times 25,0 \times 0,5 \times (1,8 + 1,15) = 543,90 \text{ m}^3$$

Wymagana minimalna ilość wody recykulowanej:

$$V_p = 0,44 \times 14,75 \times 25,00 = 162,25 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wydajność istniejących filtrów i zainstalowanych pomp obiegowych:

- są zainstalowane 3 pompy typu BADU 93/60

o wydajności nominalnej $60 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $14,5 \text{ m H}_2\text{O}$.

Łączna wydajność układu uzdatniania / recyrkulacji / wynosi:

$$Q_c = 3 \times 60 = 180 \text{ m}^3/\text{h} = 50,0 \text{ l/s}$$

Zgodnie z wymaganiami przyjmuje się, że na 1 dyszę denną przypada $6 - 8 \text{ m}^2$ lustra wody.

$$\text{Wymagana ilość dysz } n = 14,75 \times 25 / 7 = 52,6 \text{ dyszy}$$

Przy symetrycznym ułożeniu dysz – zaprojektowano 54 szt, przy czym w głębszej części basenu na 1 dyszę przypada 6 m^2 powierzchni, a w płytszej połowie – 8 m^2 na 1 dyszę.

$$\text{Wymagana wydajność 1 dyszy wynosi } q_i = 180 / 54 = 3,33 \text{ m}^3/\text{h} \text{ tj. } 0,93 \text{ l/s}.$$

Przy doborze średnic rusztu kierowano się zasadą maksymalnej prędkości przepływu nie większej niż $1,5 \text{ m/s}$.

Sprawdzenie przepustowości kanałów odpływowych z przelewów rynnowych:

- istniejące 2 kanały dn 200, ułożone ze spadkiem 1% w kierunku zbiornika – odpływ grawitacyjny;

$$\text{- wymagana przepustowość kanału: } q = 50,0 : 2 = 25,0 \text{ l/s}$$

- maksymalna przepustowość kanału przy całkowitym napełnieniu, wyliczona z nomogramu wg wzoru Prandla-Colebrooka wynosi 35 l/s i jest większa od wymaganej.

$$\text{Ilość odpływów rynnowych dn110 – } 2 \times 7 = 14 \text{ szt.}$$

$$\text{Obciążenie jednostkowe } q_b = 50,0 : 14 = 3,57 \text{ l/s}.$$

- maksymalna przepustowość poziomego odcinka odpływu dn 110 i spadku 2% przy całkowitym napełnieniu, wyliczona z nomogramu wg wzoru Prandla-Colebrooka wynosi 9 l/s i jest większa od wymaganej.

Sprawdzenie rurociągu powrotnego dn200 na odcinku zbiornik wyrównawczy- pompy cyrkulacyjne:

$$\text{- przepustowość – } 50 \text{ l/s}$$

- dla powyższego przepływu; spadek hydrauliczny – 2%, prędkość przepływu $1,75 \text{ m/s} \leq 2,0$