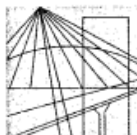


INWESTOR		Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji, ul. Jana Spychalskiego 34			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Remont instalacji uzdatniania wody basenowej			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Oddział Chwiałka, ul. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań Kategoria obiektu budowlanego: XXX			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Radosław Brudniak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: upr.nr WKP/0292/PWOS/08	Branża sanitarna	Październik 2023	



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-183/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Radosław Brudniak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 02 lipca 1976 r. w Sierakowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0292/PWOS/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Radosław Brudniak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Praulicki

Otrzymują:

1. Pan Radosław Brudniak
64-420 Kwilcz, ul. Wojska Polskiego 4A/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-45I-W54-6IK *

Pan Radosław Brudniak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0214/09
adres zamieszkania os. Dąbrowszczaków 27/45, 62-020 Swarzędz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-30 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Numer weryfikacyjny: WKP-45I-W54-6IK
Data: 2023-06-30 11:10:33
E-mail: biuro@piiib.org.pl

Swarzędz dn. 30/10/2023

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany Radosław Brudniak, zam. w Swarzędzu na os. Dąbrowszczaków 27/45, 62-020 Swarzędz, oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego „Remontu stacji uzdatniania wody basenowej” dla obiektu położonego w Poznaniu przy ul. Spychalskiego 34, kod 61-555 Poznań, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Radosław Brudniak
upr. WKP/0292/PWOS/08
specjalność: instalacje sanitarne

Spis treści

1.	Zlecniodawca	7
2.	Podstawa prawna opracowania	7
3.	Cel i zakres opracowania	7
4.	Materiały wykorzystane przy opracowaniu	7
5.	Opis stanu istniejącego	7
5.1	Obieg duży.....	7
5.2	Obieg mały.	8
5.3	Filtracja wody	8
5.4	Płukanie filtrów ciśnieniowych.....	9
6.	Wymiana złożeń filtracyjnych.	9
6.1	Wymiana złoża na filtrach obiegu dużego.....	10
6.2	Wymiana złoża na filtrze obiegu małego.	10
6.3	Utylizacja złoża filtracyjnego.	10
6.4	Częstotliwość płukania filtrów.	11
7.	Montaż lamp UV.....	11
7.1	Instalacja lamp UV.	12
7.2	Montaż lampy UV na obiegu dużym.....	12
7.3	Montaż lampy UV na obiegu małym.	12
8.	Montaż przepływomierza do kontroli intensywności płukania filtrów.	12
9.	Rurociągi i armatura.....	15
10.	Uwagi ogólne.	16

Spis rysunków.

IT-1 Rzut stacji uzdatniania wody

IT-2 Obieg duży - montaż lampy UV

IT-3 Obieg mały - montaż lampy UV

IT-4 Instalacja pomp do płukania filtrów - montaż przepływomierza

1. Zleceniodawca

Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji, ul. Chwiałkowskiego 34 w Poznaniu.

2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie zlecenia z dnia 18.09.2023.

3. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest remont instalacji basenowej mający na celu poprawę jakości wody w obiegu basenowym dużym i małym poprzez:

- Montaż lamp UV dezynfekcji wody.
- Wymianę kwarcowych złóż filtracyjnych na nowe wielowarstwowe.
- Montaż przepływomierza na instalacji wody do płukania filtrów.

4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu

- Zlecenie Inwestora.
- Archiwalne Projekty technologii uzdatniania wody dla basenów Poznańskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji, przy ul. Chwiałkowskiego 34 w Poznaniu.
- Inwentaryzacja instalacji technologicznych.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Obowiązujące przepisy i katalogi techniczne producentów urządzeń techniki basenowej
- Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni (MZiOŚ) opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego, Warszawa 1998.
- Norma DIN 19643.
- Katalogi producentów urządzeń technologicznych.
- Dane eksploatacyjne dostarczone przez inwestora.

5. Opis stanu istniejącego

Technologię basenową zwymiarowano na podstawie wytycznych z normy DIN19643.

5.1 Obieg duży.

Obieg duży został wykonany do uzdatniania wody w okresie letnim z basenu otwartego dużego o wymiarach 50×20 m i głębokości 1,4-2,3 m i objętości 1850 m^3 , a w pozostałym okresie z basenu krytego o wymiarach $25 \times 12,5$ m i głębokości 1,9-4,2 m o objętości 800 m^3 . Jednocześnie instalacja uzdatniania wody basenowej pracuje tylko jednym basenem.

Woda z niecki basenowej przez przelewy spływa do zbiorników wyrównawczych o poj. 16 m^3 skąd jest pompowana przez łapacz włókien na filtry ciśnieniowe. Przed filtrami do wody dodawany jest flokulant, którego zadaniem jest koagulacja zanieczyszczeń w wodzie basenowej. Woda jest filtrowana na czterech filtrach ciśnieniowych firmy Behncke typu 7010 DN2000. Filtry zostały wypełnione złożem kwarcowym typowym dla filtrów do uzdatniania wody podziemnej (warstwa czynna o grubości 0,8-1,4mm). Po procesie filtracji część strumienia wody kierowana na wymienniki ciepła do podgrzewania. Po podgrzewie do wody jest dozowany podchloryn sodu do dezynfekcji, środek do korekty pH oraz biocyd. Następnie systemem przewodów woda wprowadzana jest z powrotem do basenów.

Przepływ przez instalację basenową w trakcie eksploatacji basenu otwartego wynosi $Q_{\text{bod}} = 370 \text{ m}^3/\text{h}$, prędkość filtracji $v_f = 29,5 \text{ m/h}$.

Przepływ przez instalację basenową w trakcie eksploatacji basenu dużego krytego wynosi $Q_{bod} = 193 \text{ m}^3/\text{h}$, prędkość filtracji $v_f = 15,4 \text{ m/h}$.

5.2 Obieg mały.

Obieg mały został wykonany do uzdatniania wody z basenu krytego do nauki pływania o wymiarach $10,5 \times 4,6 \times$ i głębokości $0,8 \div 1,0 \text{ m}$ oraz w okresie letnim basenu otwartego rekreacyjnego. Obecnie instalacja współpracuje tylko z basenem krytym ponieważ basen rekreacyjny otwarty został przebudowany i posiada własną stację uzdatniania wody.

Woda z przelewów basenu jest gromadzona w zbiorniku DN1800 o pojemności ok. 5 m^3 . Woda ze zbiornika buforowego przez chwytacz włókien jest pompowana na filtr ciśnieniowy DN2000 firmy Behncke typ 7010. Przed filtrem do wody dodawany jest koagulant. Część strumienia wody po filtracji jest kierowana na wymiennik ciepła. Po podgrzaniu do wody jest dodawana korekta pH, biocyd oraz podchloryn sodu do dezynfekcji. Dalej woda przepływa do niecki basenowej.

Przepływ w obiegu $Q_{bnp} = 60\text{-}40 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.3 Filtracja wody

W obiegu dużym i małym zamontowano w filtry typu 7010/2000 produkcji niemieckiej firmy BEHNCKE. W obiegu dużym zamontowano 4 filtry, w obiegu małym 1 filtr.

Charakterystyka filtru:

- średnica $D = 2000 \text{ mm}$,
- wysokość $H = 2800 \text{ mm}$,
- wysokość warstwy filtracyjnej $h = 1200 \text{ mm}$,
- średnica króćców przyłączeniowych $d = 200 \text{ mm}$.

Filtry są w całości wykonane z tworzywa sztucznego oraz dostosowane do płukania wodą i powietrzem. Dopuszczalne ciśnienie pracy wynosi $2,5 \text{ bara}$.

Filtry zostały wypełnione złożem żwirowo-piaskowym o następującej charakterystyce:

- warstwa podtrzymująca $\varnothing 10 \div 5 \text{ mm}$ $h = 0,1 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca $\varnothing 5 \div 2 \text{ mm}$ $h = 0,1 \text{ m}$,
- warstwa filtracyjna $\varnothing 0,8 \div 1,4 \text{ mm}$ $h = 1,0 \text{ m}$.

Producentem złoża pierwotnie zastosowanego jest Spółdzielnia Surowców Mineralnych w Opolu. Raz na 5-10 lat filtry są otwierane, a złożo jest uzupełniane. Złożo filtracyjne nigdy nie zostało wymienione w całości.

5.4 Płukanie filtrów ciśnieniowych.

Filtry posiadają wspólny system płukania filtrów, który został wykonany zgodnie z wytycznymi z normy 19643.

Do płukania filtrów powietrzem służą sprężarki bezolejowe SF-2, które zasilają dwa zbiorniki sprężonego powietrza o pojemności 4,0 m³ każdy. Powietrze ze zbiorników po redukcji ciśnienia jest używane do płukania filtrów powietrzem przez okres trzech minut. Ponadto Sprężone powietrze jest wykorzystywane do zasilania napędów pneumatycznych.

Do płukania filtrów zamontowano dwie pompy LP 65-125/128/3,0 kW pracujące równolegle. Wydajność pojedynczej pompy $q = 55 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 9 msw.

Wg dokumentacji projektowej płukanie filtrów wodą ze zbiorników wody do płukania powinno być wspomagane przez pompy cyrkulacyjne tłoczące wodę ze zbiorników buforowych na filtry. Z informacji uzyskanych od konserwatorów obecnie do płukania filtrów wykorzystuje się tylko pompy płuczne.

Modernizacja na tym etapie polega na zamontowaniu przepływomierza elektromagnetycznego do kontroli przepływu wody podczas płukania filtrów z pomp płucznych. Wymiana pozostałych elementów układu płukania filtrów nie jest przedmiotem poniższego opracowania i będzie przeprowadzona w dalszej kolejności.



6. Wymiana źrół filtracyjnych.

W celu poprawy jakości wody w obiegach basenowych należy przeprowadzać okresową wymianę źrół filtracyjnych. Projektuje się wymianę złoza filtracyjnego na nowe wielowarstwowe, z piaskami kwarcowymi z warstwą hydroantracytu dla zwiększenia zdolności złoza do zatrzymywania zawiesiny. Ponadto należy dostarczyć złoże z węgla aktywnego z łupin kokosowych, które będzie zasypane do filtrów w etapie późniejszym przez Zamawiającego.

Złoza filtracyjne muszą posiadać atesty PZH na kontakt z wodą pitną, krzywe przesiewu oraz być zgodne z normami właściwymi dla źrół filtracyjnych oraz odpowiadać wymaganiom określonym normach basenowych DIN 19643.

Wymagania dla źrół kwarcowych:

- Zgodność z normą EN 12904:2005
- Granulacje 3,15-2,0; 2,0-1,0 i 0,8-0,4 mm
- Gęstość nasypowa dla warstwy czynnej 0,8-0,4 mm ok. 1500 kg/m³

Wymagania dla antracytu:

- Zgodność z normą EN 12909:2012
- Granulacja 1,6-0,6 mm
- Gęstość nasypowa ok. 730 kg/m³

Wymagania dla węgla aktywnego:

- Zgodność z normą EN 12915-1:2009
- Produkowany z łupin orzecha kokosowego
- Liczba jodowa min 1000 mg/g
- Granulacja 8x30 MESH (2,36-0,6 mm) min 90%
- Gęstość nasypowa ok. 500 kg/m³
- Zgodny z EN 12915

6.1 Wymiana złoża na filtrach obiegu dużego.

Wymianę złoża filtracyjnego na dużym obiegu można przeprowadzić na ruchu wymieniając złożo na filtrze odciętym na armaturze od instalacji. Zakres prac:

- Otwarcie filtra i sprawdzenie stanu uszczelek pod włączami,
- Wyciągnięcie istniejącego złoża filtracyjnego,
- Sprawdzenie istniejących dyszy filtracyjnych, ewentualna wymiana uszkodzonych dyszy,
- Wsypanie na mokro kolejnych warstw złoża filtracyjnego,
- Płukanie nowych złoża filtracyjnego z dezynfekcją,
- Badanie jakości wody w filtrze pod kątem mikrobiologii
- Włączanie filtra do eksploatacji.

Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można przystąpić do wymiany złoża w kolejnym filtrze.

Zestawienie złoża filtracyjnych:

L.p.	Warstwa złoża filtracyjnego	Wysokość [cm]	Objętość na filtr [m ³]	Objętość na 4 filtry [m ³]	Masa złoża na filtr [ton]	Razem na 4 filtry [ton]
3.1	Podtrzymujące 3,15-2,0 mm	10	0,31	1,26	0,52	2,07
3.2	Podtrzymujące 1,6-1,0 mm	10	0,31	1,26	0,52	2,07
3.3	Filtracyjne 0,8-0,4 mm	70	2,20	8,80	3,30	13,19
3.4	Hydrantracyt N 1,6-0,6	30	0,94	3,77	0,68	2,71
3.5	Węgiel aktywny	10	0,31	1,26	0,16	0,63

6.2 Wymiana złoża na filtrze obiegu małego.

Wymianę złoża można przeprowadzić jedynie w trakcie postoju instalacji. Sposób przeprowadzania wymiany złoża analogicznie jak dla basenu obiegu dużego.

Zestawienie złoża filtracyjnych:

L.p.	Warstwa złoża filtracyjnego	Wysokość [cm]	Objętość na filtr [m ³]	Masa złoża na filtr [ton]
3.1	Podtrzymujące 3,15-2,0 mm	10	0,31	0,52
3.2	Podtrzymujące 1,6-1,0 mm	10	0,31	0,52
3.3	Filtracyjne 0,8-0,4 mm	70	2,20	3,30
3.4	Hydrantracyt N 1,6-0,6	30	0,94	0,68
3.5	Węgiel aktywny	10	0,31	0,16

6.3 Utylizacja złoża filtracyjnego.

Usunięte złożo z filtrów należy zutylizować – przekazać na wysypisko odpadów stałych. Wykonawca jest zobowiązany posiadać kod odpadu BDO na zużyte złożo filtracyjne lub przeprowadzić klasyfikację kodu odpadu przez akredytowane laboratorium środowiskowe. Zużyte złożo może przetransportować tylko akredytowana firma transportowa do transportu odpadów stałych. Składowisko musi posiadać zezwolenie na składowanie odpadu o kodzie jaki ma utylizowane złożo filtracyjne.

6.4 Częstotliwość płukania filtrów.

Filtry powinny być płukane nie rzadziej niż raz na trzy dni pracy instalacji lub w przypadku kiedy na filtrach nastąpi wzrost ciśnienia na złożu filtracyjnym większy niż 3 msw w porównaniu z filtrami po płukaniu złoża filtracyjnych.

7. Montaż lamp UV.

Do dezynfekcji wody w obiegach basenowych i zmniejszenia ilości nieporządných produktów dezynfekcji (chloramin) projektuje się montaż lampy niskociśnieniowej UV po filtrach dla każdego z obiegu.

Wydajność lampy obiegu dużego – przepływ: $q = 370 \text{ m}^3/\text{h}$, wydajność lampy obiegu małego – przepływ: $q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry technologiczne lamp UV:

- Reaktor wykonany ze stali 316L,
- Możliwość montażu w poziomie, lub w pionie,
- Ciśnienie pracy 10 bar,
- Stopień ochrony reaktora IP67,
- Promienniki niskociśnieniowe amalgamatowe o mocy minimalnej 400W każdy,
- Żywotność promienników 16000h,
- Czujnik promieniowania UV,
- Czujnik temperatury wody w reaktorze z regulatorem funkcji wyłączenia alarmowego,
- Szafa zasilająca wyposażona w wyświetlacz wskazujący stany pracy urządzenia, w tym aktualny odczyt intensywności promieniowania UV wyrażony w %, praca normalna, ostrzeżenie, alarm;
- Stopień ochrony szafy min. IP54,
- Wyjście sygnałowe 4-20mA,
- Możliwość zdalnego załączania / wyłączenia,
- Licznik godzin pracy urządzenia,
- Licznik cykli załączeń / wyłączeń,
- Zasilanie urządzenia 230V/50Hz,
- Temperatura otoczenia pracy 5-40 st. C,
- Ilość promienników dla lampy na małym obiegu – 2 szt.,
- Ilość promienników dla lampy na dużym obiegu – 6 szt.

Transmisja UV wody z obiegów basenowych zmierzona wynosi: $UVT_{10\text{mm}}=89\%$ - na tą wartość należy dobrać moc lampy UV.

Szafy z sterowaniem lamp UV i balastami zasilającymi zamontować w pobliżu lamp UV. Pod kable wykonać korytka kablowe z tworzywa sztucznego PVC lub korytka ze blachy perforowanej ze stali nierdzewnej (np. BAKS).

Zasilanie lampy obiegu dużego poprowadzić z szafy elektrycznej obiegu dużego, zasilanie lampy obiegu małego poprowadzić z szafy elektrycznej obiegu małego.

Lampa UV w trakcie pracy wydziela dużą ilość energii cieplnej. Lampa może pracować jedynie w trakcie przepływu wody w instalacji. Aby zabezpieczyć lampę UV przed suchobiegiem, należy poprowadzić sygnał pracy lampy UV z szaf sterowniczych obiegów basenowych. Jako sygnał zgody na pracę można wykorzystać sygnał załączający pompy obiegowe do pracy lub wykorzystać do załączania lampy UV wolne wyjścia na sterownikach PLC po modyfikacji oprogramowania sterownika.

Alternatywnie można zastosować lampy średnio ciśnieniowe, które posiadają wyższe zdolności do redukcji chlorami w wodzie basenowej. Wybór lamp typu lamp UV po stronie Inwestora.

7.1 Instalacja lamp UV.

Sposób montażu lamp UV przedstawiono na rysunkach. Montaż lamp UV wiąże się z demontażem części instalacji basenowych i ich przebudową. Każdą lampę wyposażać w przepustnice odcinające oraz obejście.

Wszystkie przebudowywane rurociągi wykonać z rur i kształtek PVC łączonych klejeniem. Każdą lampę wyposażać w obejście technologiczne.

7.2 Montaż lampy UV na obiegu dużym.

Sposób montażu lampy UV przedstawiono na rysunku IT – 2.

Lampę UV wyposażać w trzy przepustnice DN250 mm z przekładniami.

Demontaż obejmuje również opaski przyłączeniowe do czujników temperatury 2 szt. oraz opaski do podłączania dozowania chemii basenowej – 2 szt. Wszystkie opaski należy wymienić na nowe dostosowane do średnic czujników temperatury oraz zaworów dozujących.

Rurociągi podeprzeć przy pomocy obejm do rur PVC. Pod obejmy wykonać nowe konstrukcje wsporcze z profili 40x60x3 mm ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 lub profili systemowych ze stali nierdzewnej do konstrukcji wsporczych np. Hilti.

7.3 Montaż lampy UV na obiegu małym.

Sposób montażu lampy UV przedstawiono na rysunku IT – 3.

Lampę UV wyposażać w dwie przepustnice DN100 mm z dźwigniami ręcznymi przy króćcach lamp i przepustnicę DN150 na obejściu.

Demontaż obejmuje również:

- Opaski przyłączeniowe DZ 160 mm / 2" z przepustnicami DN50 mm
- Opaski Dz160 z podejściami do podgrzewu wody obiegowej – 2 szt. i zastąpienie ich trójnikami PVC.
- Opaski z zaworami do dozowania chemii basenowej – nowe opaski zamontować w miejscach starych, pokazanych na rysunkach i wkręcić w nie istniejące zawory dozujące.

Pod rurociągi pomiędzy przepustnicą z siłownikiem pneumatycznym a ścianą pomieszczenia wykonać nowe konstrukcje wsporcze z profili 40x40x2 mm ze stali nierdzewnej wg DIN 1.4301 (AISI304) lub profili systemowych ze stali nierdzewnej.

8. Montaż przepływomierza do kontroli intensywności płukania filtrów.

Aby posiadać kontrolę nad ilością i strumieniem wody do płukania filtrów zaprojektowano montaż przepływomierzy elektromagnetycznych do pomiaru wody do płukania filtrów małego i dużego obiegu basenowego.

Przy pompach płucznych należy zamontować przepływomierz DN 100 mm. Instalację przepływomierza przy pompach płucznych pokazano na rysunku IT-4. Oprócz wymiany fragmentu instalacji należy zamontować również przepustnicę do dławienia przepływu wody do płukania na linii zasilającej filtr małego obiegu. Na rurociągu wody do płukania dużego obiegu taka przepustnica jest zamontowana. Przy wodomierzu należy wykonać konstrukcje wsporcze pod uchwyty dla rur PVC.

Prędkość płukania filtrów powinna być zgodna z wymaganiami wynikającymi z karty technicznej złoża hydroantracytowego, którego intensywność płukania jest niższa niż złożeń kwarcowych i wynosi w zależności od producenta złoża ok. $v_{pff} = 30 \text{ m/h}$.

Wymagany przepływ przy płukaniu filtrów $Q_{pff} = A_f \times v_{pff} = 3,14 \times 30 = 94,2 \text{ m}^3/\text{h}$ i odpowiada wydajności dwóch pracujących równolegle pomp płucznych.

Zasilanie elektryczne do przepływomierza prowadzić z szafy zasilająco-sterującej dla obiegu małego.

Sygnały z przepływomierza na pompach płucznych wprowadzić do szafy sterowniczej obiegu małego. Przepływ i zliczanie impulsów pokazać na panelu dotykowym.

Dokonać zmiany algorytmów w sterownikach, tak aby zbyt mały lub zbyt duży przepływ podczas płukania był sygnalizowany jako błąd systemu.

Należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny o parametrach technicznych opisanych poniżej.

Wymagania dotyczące czujników:

- Wykonany ze stali węglowej zabezpieczony antykorozyjnie o konstrukcji całkowicie spawanej i stopniu ochrony obudowy IP67 (opcjonalna możliwość uszczelnienia do IP68 za pomocą żelu silikonowego dwuskładnikowego umożliwiającego zabudowę bezpośrednio w ziemi lub w zanurzeniu do 10m słupa wody po uprzednim uszczelnieniu)
- Przyłącze kołnierzone wg. EN1092-1; kołnierze kute wykonane ze stali węglowej zabezpieczone antykorozyjnie – nie dopuszcza się wersji między-kołnierzowych lub z kołnierzami obrotowymi
- Wykładzina EPDM, PTFE lub NBR (twarda guma)
- Atest PZH do kontaktu z wodą pitną
- Elektrody pomiarowe oraz uziemiające wykonane z AISI 316 lub Hastelloy C
- Integralnym elementem czujnika przepływu jest element pamięci przechowujący dane kalibracyjne, nastawy fabryczne oraz nastawy własne klienta. Tak zainstalowany element pamięci pozwala na automatyczne programowanie przetwornika pomiarowego po montażu bądź wymianie urządzenia.
- Dokładność pomiaru 0,2% wartości mierzonej w całym zakresie prędkości od 0,5 do 10 m/s.
- Raport kalibracji fabrycznej dla czujnika
- Możliwość wiarygodnego sprawdzenia przepływomierza bez demontażu z instalacji za pomocą weryfikatora.

Wymagania dotyczące przetworników:

- Przetwornik w obudowie z tworzywa (stopień ochrony IP67) przystosowany zarówno do montażu kompaktowego jak i rozłącznego (maksymalna odległość przy montażu rozłącznym do 500 m). Ten sam przetwornik do montażu kompaktowego i rozłącznego. Możliwość rozłączenia układu podczas eksploatacji, wymiana przetwornika bez konieczności demontażu czujnika pomiarowego.
- Wyświetlacz z podświetleniem umożliwiający programowanie i odczyt wartości przepływu chwilowego i licznika.
- Menu w języku polskim

- Zabezpieczenie dostępu do menu cyfrowym hasłem
- Dwa wewnętrzne liczniki swobodnie programowalne
- Wyjścia sygnałowe: prądowe 0/4...20mA, impulsowe (aktywne lub pasywne) i przekaźnikowe
- Możliwość montażu otwartego systemu komunikacji cyfrowej – wymienne moduły komunikacyjne ModBus RTU. Moduł może zostać doinstalowany podczas eksploatacji urządzenia.
- Wyjścia: wyjście analogowe, impulsowe i przekaźnikowe dostępne również po zainstalowaniu modułu komunikacji cyfrowej.
- Obowiązkowa dyrektywa ciśnieniowa PED.
- Zasilanie 230 V AC.

9. Rurociągi i armatura.

Instalacja technologiczna wody obiegujowej zaprojektowana została z rur ciśnieniowych PVC-U PN 10 i kształtek PN16 łączonych za pomocą kleju agresywnego. Przestrzegać minimalnej temperatury wykonywania złącz.

Wszystkie rurociągi należy mocować do ścian za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych punktów oporowych. Odległości uchwytów powinny wynosić: dla rur do d75 co 120 cm, dla rur o większej średnicy co 150 cm.

Rury pionowe mocować przy każdym przejściu przez ściany oraz przy zmianie kierunku

Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych

Wszystkie rury i kształtki należy stosować tylko jednego producenta.

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

Połączenia z lampami UV, przepustnicami i przepływomierzami kołnierzowe PN10/16 łączone śrubami w gat. A2 (ze stali nierdzewnej).

Jako armaturę odcinającą zastosować przepustnice międzykołnierzowe z dyskami ze stali kwasoodpornej w gat. AISI316.

Wymagania odnośnie przepustnic przedstawiono poniżej:

- wykonanie materiałowe: korpus – żeliwo szare GG25, dysk dzielony – AISI316, uszczelnienie miękkie, wymienne - EPDM;
- owiercenia kołnierzy - PN10/16;
- temperatura pracy od -25° do +130°C;
- z kołnierzem pod napęd wg. EN ISO 5211;
- trzpień dzielony wykonany ze stali nierdzewnej, prowadzenia trzpienia z brązu;
- wyposażone w system „anty blow-out” zapobiegający wysuwaniu trzpienia;
- ochrona antykorozyjna - epoksydowane minimum 200um;
- w przypadku wersji ręcznej dźwignia z możliwością blokowania w pozycjach pośrednich do średnicy DN150 włącznie, przykręcana do trzpienia, powyżej tej średnicy przekładnie ślimakowe.

W przypadku kiedy przewody od pomp dozujących przy przesunięciu opaski przyłączeniowej były by zbyt krótkie – wymienić na nowe dłuższe.

10. Uwagi ogólne.

Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca może zastosować materiały równoważne pod warunkiem uzyskania akceptacji przez inwestora i projektanta, przy zachowaniu minimalnego standardu określonego przez opis techniczny niniejszego projektu.

Specyfikacje i opisy przedstawiają standard minimalny dla urządzeń i instalacji niezbędny do prawidłowego funkcjonowania instalacji technicznej objętej projektem.

Przed zamawianiem materiałów złożyć do akceptacji zamawiającego wniosek materiałowy. Do wniosku dołączyć karty katalogowe, certyfikaty, instrukcje montażu i atesty PZH na kontakt z wodą pitną (wymóg atestów PZH dotyczy materiałów stykających się z wodą basenową).

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekty wykonawcze i powykonawcze oraz dokumentację montażową lub warsztatową konieczną do realizacji zadania Inwestycyjnego.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługą do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić osiągnięcie założonych parametrów jakości wody.

Część opisowa i rysunkowa projektu są elementami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszelkie rozbieżności projektowe rozstrzyga projektant.

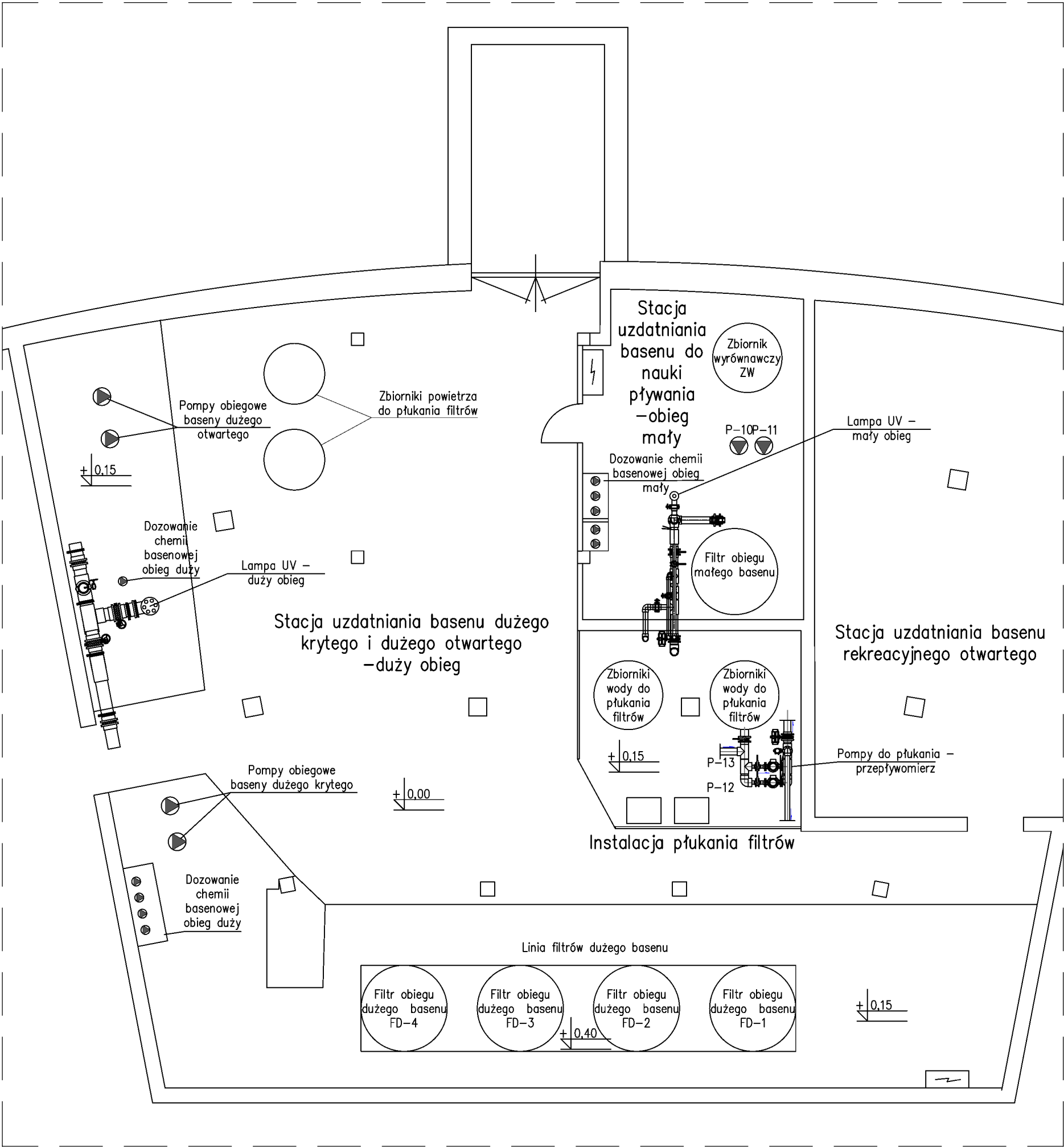
Wszelkie niesygnalizowane na etapie postępowania przetargowego niejasności muszą być interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić rozruch instalacji.

Po zakończeniu prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą obejmującą instalacje technologiczne i elektryczne. Ponadto należy dostarczyć protokoły prób i sprawdzeń, DTR i instrukcje obsługi urządzeń, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych na zamontowane urządzenia, a dla zamontowanych elementów instalacji mający kontakt z wodą basenową atesty PZH na kontakt z wodą pitną.

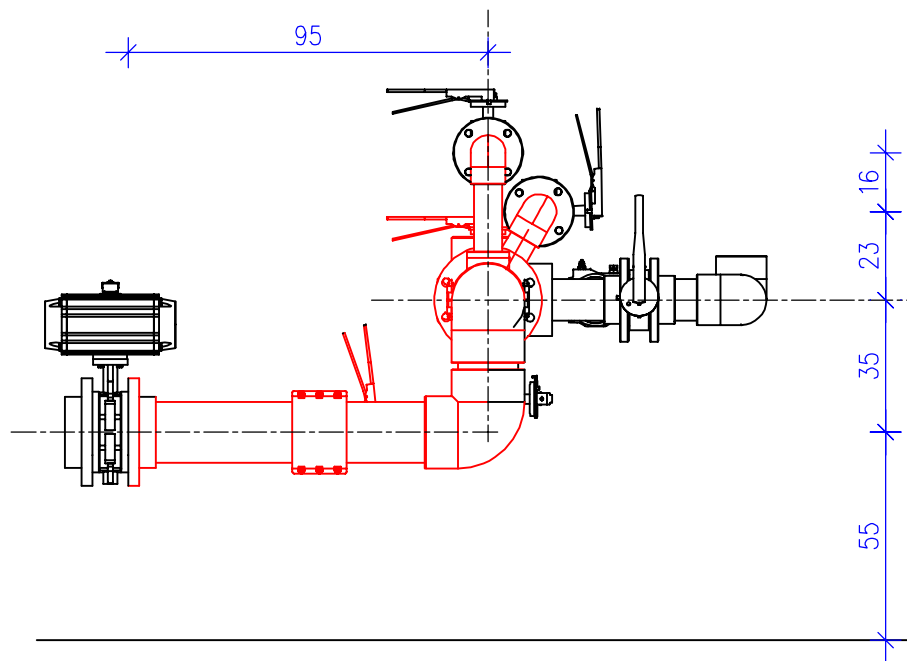
Po rozruchu technologicznym instalacji, przeprowadzić szkolenie obsługi i sporządzić instrukcję obsługi płukania filtrów i eksploatacji lamp UV.

Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.

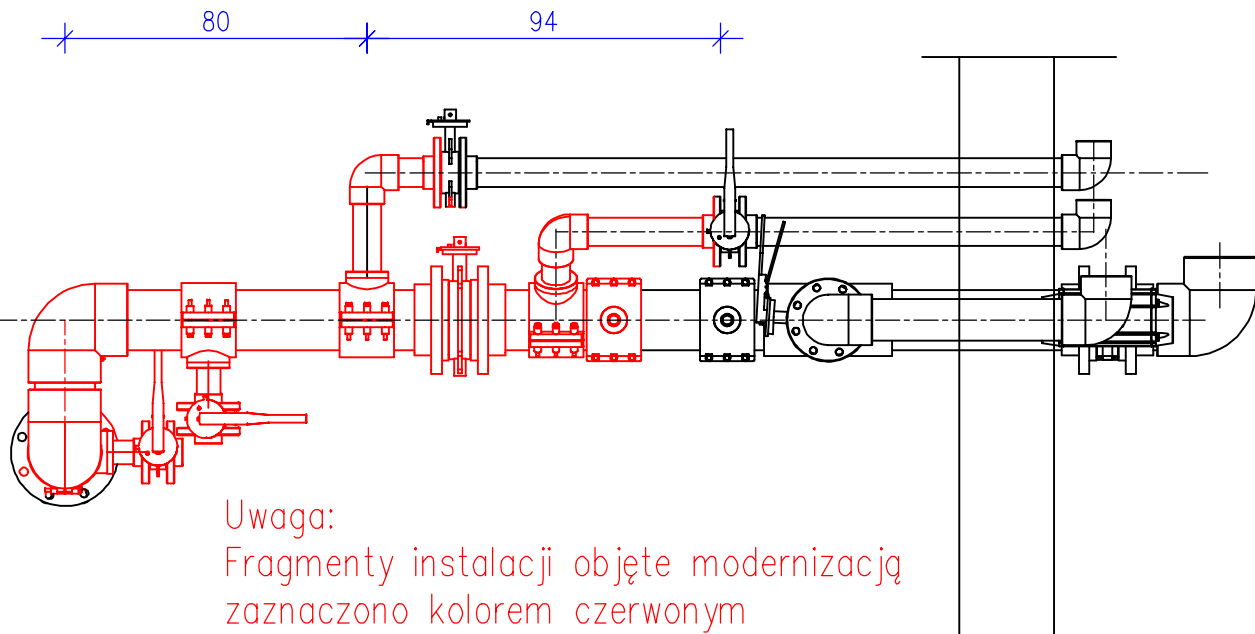


INWESTOR	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji, ul. Jana Spychalskiego 34		
LOKALIZACJA	Oddział Chwiałka, ul. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań		
TEMAT OPRACOWANIA	Modernizacja instalacji uzdatniania wody basenowej		
NAZWA RYSUKU	Zagospodarowanie podbasenia		
DATA: 10.2023	SKALA: 1:200	NR. RYS. IT-1	
PROJEKTOWAŁ/OPRACOWAŁ: mgr inż. Radosław Brudniak	NR UPRAWNIEN, SPECJALNOŚĆ WKP/0292/PWOS/08, instalacyjna	PODPIS	

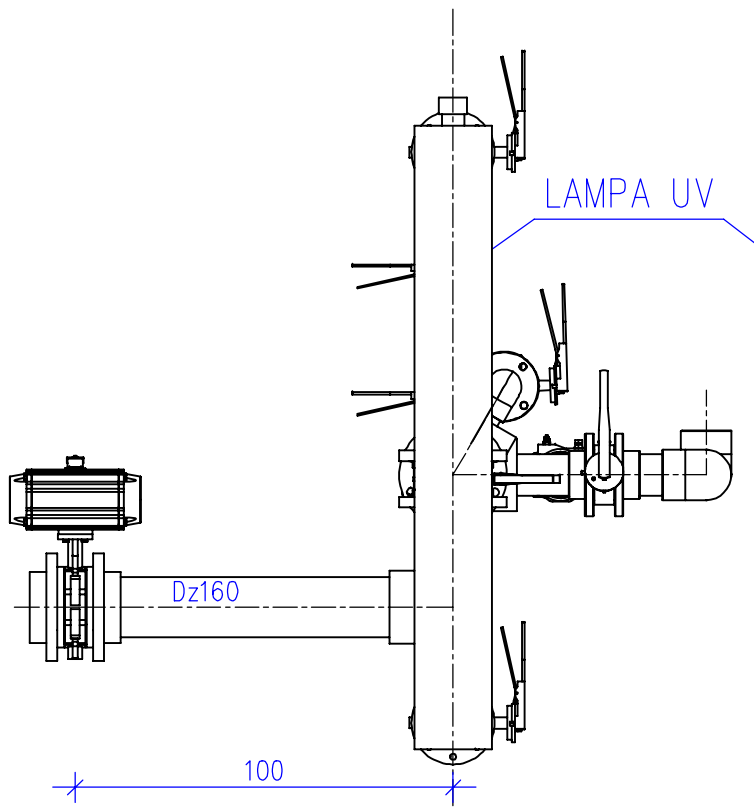
STAN PRZED MODERNIZACJĄ



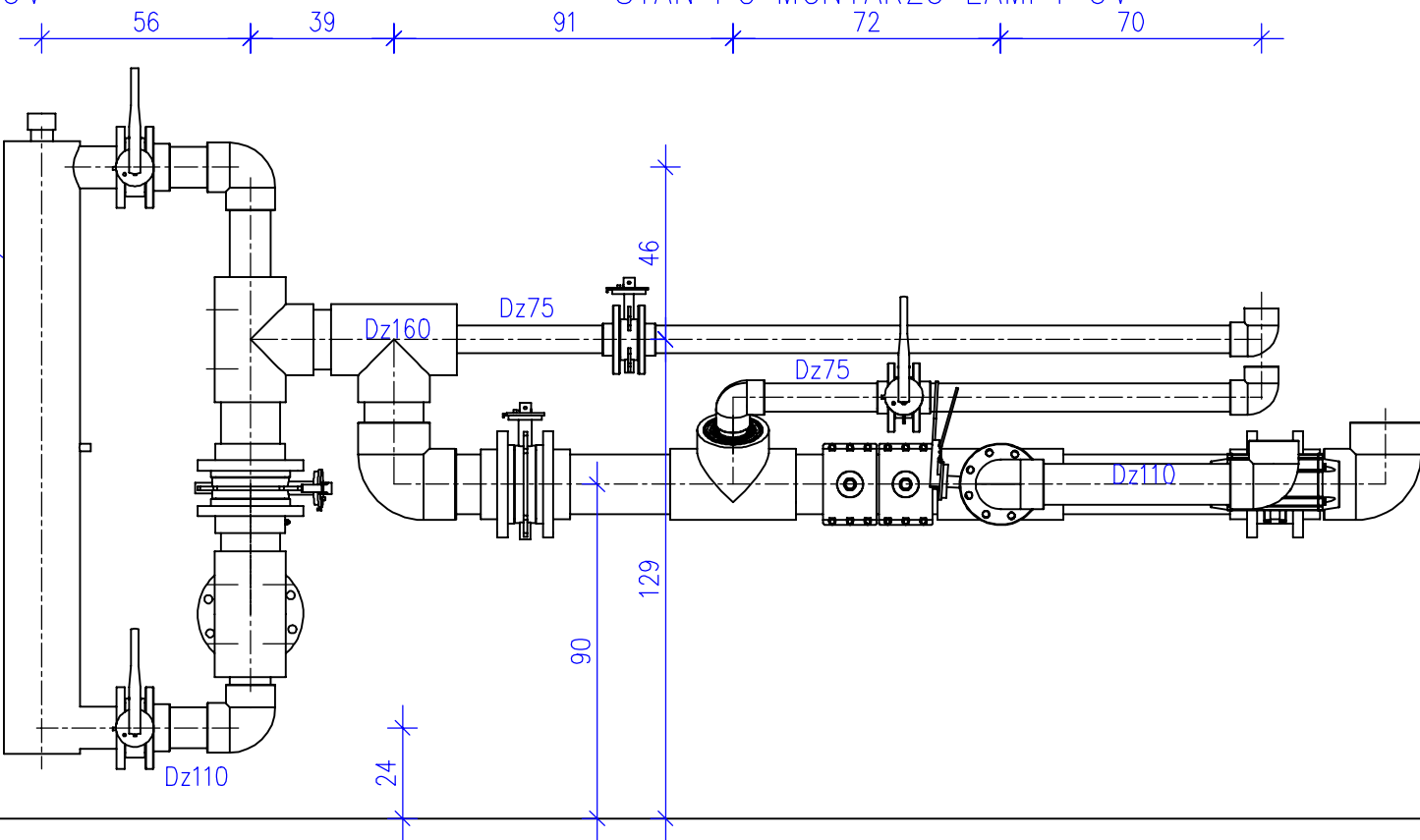
STAN PRZED MODERNIZACJĄ



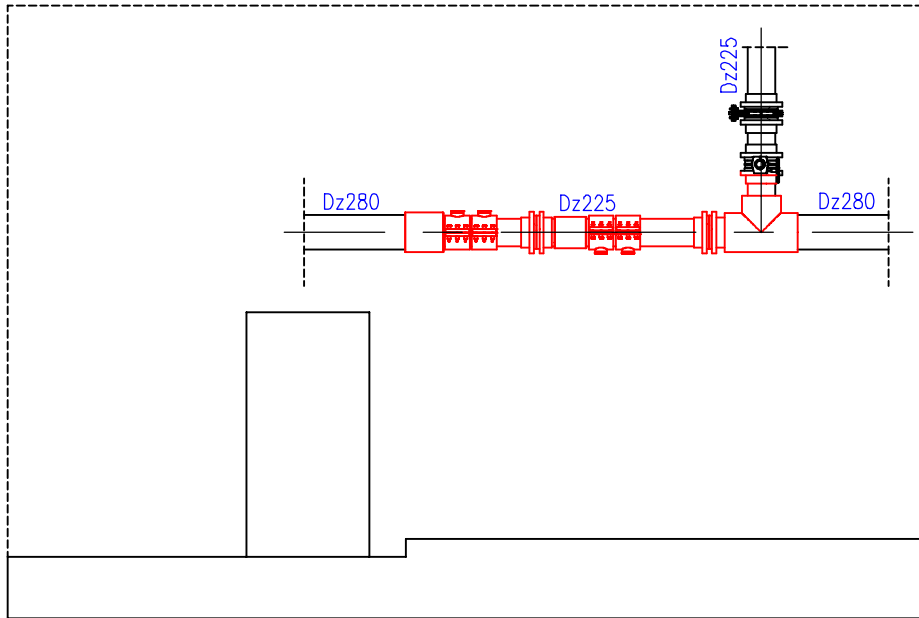
STAN PO MONTARZU LAMPY UV



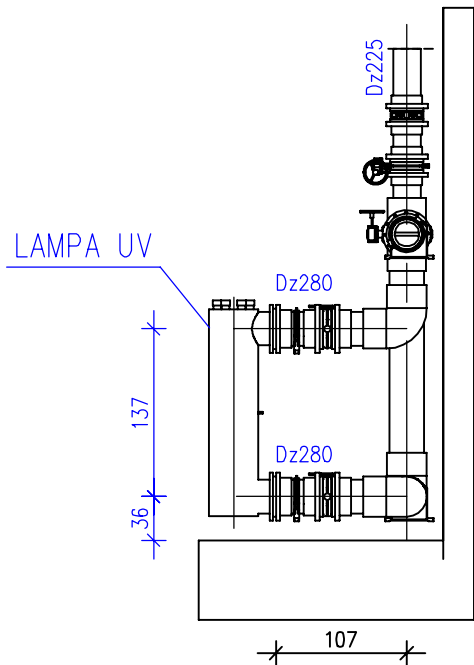
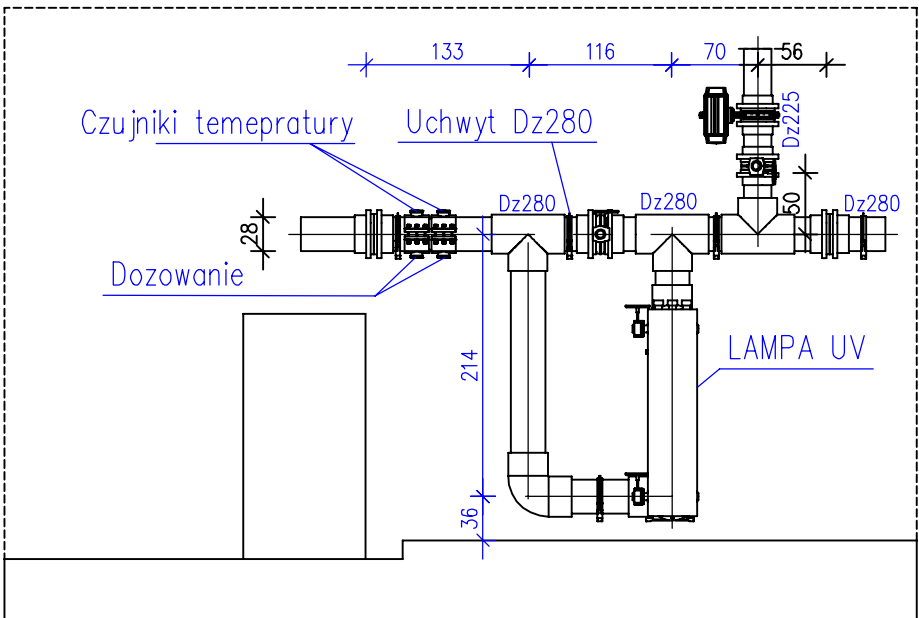
STAN PO MONTARZU LAMPY UV



INWESTOR	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji, ul. Jana Sychalskiego 34		
LOKALIZACJA	Oddział Chwiątko, ul. Sychalskiego 34, 61-553 Poznań		
TEMAT OPRACOWANIA	Modernizacja instalacji uzdatniania wody basenowej		
NAZWA RYSUKU	Obieg wody – montaż lampy UV		
DATA: 10.2023	SKALA: 1:20	NR. RYS. IT-2	
PROJEKTOWAŁ/OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ		PODPIS
mgr inż. Radosław Brudniak	WKP/0292/PWOS/08, instalacyjna		



Uwaga:
Fragmenty instalacji objęte modernizacją
zaznaczono kolorem czerwonym



INWESTOR	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji, ul. Jana Spychalskiego 34		
LOKALIZACJA	Oddział Chwiątka, ul. Spychalskiego 34, 61-553 Poznań		
TEMAT OPRACOWANIA	Modernizacja instalacji uzdatniania wody basenowej		
NAZWA RYSUKU	Obieg duży – montaż lampy UV		
DATA: 10.2023	SKALA: 1:50	NR. RYS. IT-3	
PROJEKTOWAŁ/OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ		PODPIS
mgr inż. Radosław Brudniak	WKP/0292/PWOS/08, instalacyjna		

