Obraz zawierający czarne, ciemność

Opis wygenerowany automatycznie

|  |
| --- |
| ul. Szkolna 8  63-400 Ostrów Wielkopolski |

**KONCEPCJA - PROJEKT TECHNICZNY ZAMIENNY**

BRANŻA SANITARNA

**ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

|  |  |
| --- | --- |
| **NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:** | **„BUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI”**  **UL. SZYBOWCOWA, KRUSZYN, GMINA WŁOCŁAWEK** |
| **INWESTOR:** | **STAROSTWO POWIATOWE WE WŁOCŁAWKU**  **ul. Cyganka 28**  **87-800 Włocławek** |
| **LOKALIZACJA:** | **DZIAŁKI NR 320/16, 320/19, 320/21, część działki 320/17;**  **obręb 0012 Kruszyn; jednostka ewidencyjna: 041813\_2 Włocławek;** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Branża | Imię Nazwisko | Numery uprawnień | Data opracowania | Podpisy |
| PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ | mgr inż. Maciej Cyba | **UAN-7342-3/94**  upr. budowlane bez ograniczeń w zakresie instalacji sanitarnych | październik 2025r. |  |
| SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ | dr inż. Bartosz Cyba | **WKP/0345/POOS/12**  upr. budowlane bez ograniczeń w zakresie instalacji sanitarnych | październik 2025r. |  |

ZAWARTOŚĆ TECZKI

**Opis techniczny**

**Spis treści**

[1.1 Dane 4](#_Toc210823494)

[1.1.1 Obiekt 4](#_Toc210823495)

[1.1.2 Adres 4](#_Toc210823496)

[1.1.3 Inwestor 4](#_Toc210823497)

[1.2 Podstawa opracowania: 4](#_Toc210823498)

[1.3 Zakres opracowania 4](#_Toc210823499)

[1.4 Wytyczne do planu BIOZ 5](#_Toc210823500)

[1.5 Instalacja centralnego ogrzewania 6](#_Toc210823501)

[1.5.1 Opis przyjętych rozwiązań 6](#_Toc210823502)

[1.5.2 Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego 6](#_Toc210823503)

[1.5.3 Instalacja centralnego ogrzewania podłogowego 7](#_Toc210823504)

[1.5.4 Instalacja zasilania wymienników technologii wody basenowej 7](#_Toc210823505)

[1.5.5 Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych 8](#_Toc210823506)

[1.5.6 Instalacja ogrzewania hal sportowych 8](#_Toc210823507)

[1.5.7 Izolacje termiczne 8](#_Toc210823508)

[1.6 Instalacja produkcji ciepła 9](#_Toc210823509)

[1.6.1 Opis przyjętych rozwiązań 9](#_Toc210823510)

[1.7 Instalacja chłodu z bezpośrednim odparowaniem czynnika (urządzenia typu „VRF” oraz „split”) 10](#_Toc210823511)

[1.8 Instalacja wentylacji mechanicznej 10](#_Toc210823512)

[1.9 Wewnętrzne i zewnętrzne instalacje wod-kan 11](#_Toc210823513)

[1.9.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa i p.poż 11](#_Toc210823514)

[1.9.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej 11](#_Toc210823515)

[1.9.3 Instalacja podciśnieniowego odwodnienia dachu 12](#_Toc210823516)

[1.9.4 Zewnętrzna instalacja wodociągowa 12](#_Toc210823517)

[1.9.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej 12](#_Toc210823518)

[1.9.6 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej 12](#_Toc210823519)

[1.10 Instalacja gazu i układ detekcji 12](#_Toc210823520)

[1.11 Zewnętrzna instalacja gazu 13](#_Toc210823521)

[1.12 Instalacja uzdatniania wody basenowej 13](#_Toc210823522)

[1.12.1 Wymagania jakościowe wody basenowej 13](#_Toc210823523)

[1.12.2 Założenia projektowe 13](#_Toc210823524)

[1.13 Uwagi końcowe 14](#_Toc210823525)

[1.14 Załączniki 15](#_Toc210823526)

**Załączniki**

* oświadczenie projektanta o zgodności projektu z przepisami,
* decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego,
* zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do PIIB.

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji sanitarnych dla zadania: „Budowa powiatowego centrum sportu i rekreacji”.

## Dane

### Obiekt

BUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI.

### Adres

ul. Szybowcowa, Kruszyn,

Gmina Włocławek

Jedn. ewid. : 041813\_2 Włocławek, obręb 0012 Kruszyn

### Inwestor

STAROWSTWO POWIATOWE WE WŁOCŁAWKU

ul. Cyganka 28

87-800 Włocławek

## Podstawa opracowania:

* zlecenie inwestora,
* projekt architektoniczno-budowlany,
* obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

## Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych.

## Wytyczne do planu BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejsza dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ. Szczególną uwagę należy zwrócić na sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót który powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiekolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

**Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownikiem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających.

Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.

W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne, Warszawa ITB 2003” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

## Instalacja centralnego ogrzewania

### Opis przyjętych rozwiązań

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN EN 12831:2006. Moc cieplna dostarczana do pomieszczeń pokrywa straty ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrody budowlane, jak również ogrzewa powietrze dostające się z zewnątrz przez nieszczelności stolarki okiennej, poprzez nawietrzaki podokienne oraz na skutek przewietrzania pomieszczeń.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

* Budynek położony jest w III strefie klimatycznej.
* Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -20ºC.
* Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN‑EN 12831:2006.
* Straty ciepła pomieszczeń wykonano za pomocą programu Audytor OZC 6.7 Pro. Wyniki w egzemplarzu archiwalnym.

Zastosowane przegrody budowlane spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Stan prawny na 1 stycznia 2016 r.

Wydruki obliczeń współczynników przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych oraz strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń są do wglądu w egzemplarzu archiwalnym.

### Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

Dla potrzeb ogrzewania budynku basenu i budynku szatni zaprojektowano obieg instalacji centralnego ogrzewania zasilany wodą o parametrach 70/50°C.

W części pomieszczeń projektowanego budynku przewidziano grzejniki płytowe.

Jako przykładowe grzejniki zastosowano grzejniki stalowe płytowe, typu zaworowego. Zaprojektowano grzejniki z zasilaniem dolnym. Zostały one umieszczone w pomieszczeniach ogrzewanych w miarę możliwości pod oknami i przy ścianach zewnętrznych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności i miejscach, w których intensywnie używa się środków, preparatów i detergentów dezynfekujących należy zainstalować grzejniki podwójnie ocynkowane.

W pomieszczeniach łazienek przewidziano grzejniki łazienkowe typu drabinkowego. Grzejniki należy wyposażyć w zawór termostatyczny lub wkładkę zaworową umożliwiającą montaż na grzejniku głowicy termostatycznej. Podłączenie grzejnika wykonać należy stosując śrubunki przyłączeniowe zamykane (dowolnego typu) na zasilaniu oraz na powrocie grzejnika. Ponadto grzejniki wyposażone są w miarę potrzeb w odpowietrzniki grzejnikowe wg wyboru inwestora ręczne lub automatyczne.

Do zasilania układu grzejników zaprojektowano rozdzielacze ogrzewania, których dokładną lokalizację pokazano w części rysunkowej.

Instalację doprowadzającą czynnik grzejny do rozdzielaczy należy wykonać w części podstropowej (części sufitów podwieszanych) oraz pionach, które należy zabudować. Instalację należy wykonać za pomocą rury PEX-a. Także grzejniki należy podłączyć do rozdzielaczy za pomocą rury typu PEX-a z barierą antydyfuzyjną, posiadających współczynnik chropowatości względnej k=0,0015, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0,40W/mK oraz max. parametry pracy 90°C i 6bar . Rury typu PEX-a należy łączyć za pomocą systemowych, samo obkurczających się pierścieni zaciskowych wykonanych z PEX-a oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu.

### Instalacja centralnego ogrzewania podłogowego

W części pomieszczeń projektowanego budynku zaprojektowane zostało ogrzewanie podłogowe. Zasilane jest ono z osobnego obiegu grzewczego, w którym woda grzewcza ma parametry 45/35°C. Dla budynku zaprojektowano rozdzielacze ogrzewania umieszczone w dedykowanych szafkach.

Instalację doprowadzającą czynnik grzejny do rozdzielaczy należy wykonać w części podstropowej (części sufitów podwieszanych) oraz pionach, które należy zabudować.

Instalację należy wykonać z rur typu PEX-a.

Pętle grzewcze ogrzewania podłogowego należy wykonać za pomocą rury typu PEX a z barierą antydyfuzyjną, posiadających współczynnik chropowatości względnej k=0,0015, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0,40W/mK oraz max. parametry pracy 90°C i 6bar. Rury typu PEX-a należy łączyć za pomocą systemowych, samo obkurczających się pierścieni zaciskowych wykonanych z PEX-a oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu.

### Instalacja zasilania wymienników technologii wody basenowej

Parametry czynnika grzewczego zgodnie z wytycznymi technologii wody basenowej. Czynnik grzewczy dostarczający ciepło w tym obiegu to woda o temperaturze 60/40°C.

Przepływy na poszczególnych wymiennikach należy wyregulować tak, aby uzyskać obliczeniowe, naniesione w części rysunkowej, przepływy wody instalacyjnej.

Poszczególne wymienniki (dobór i dostawa – technologia wody basenowej) zasilane są czynnikiem grzejnym poprzez układ woda pompa, zawór regulacyjny, zawór zwrotny. Sterowanie pracą instalacji – po stronie technologii uzdatniania wody basenowej. Podanie impulsu zapotrzebowania ciepła przez dowolny obieg basenowy powoduje otwarcie zaworu odcinającego dany wymiennik oraz załączenie pompy obiegowej obiegu wymiennika.

Z uwagi na bardzo duża bezwładność regulowanych układów, regulacja typu włącz/wyłącz jest w pełni wystarczająca.

Instalacja zasilania wymienników technologii wody basenowej wykonana jest z rur polipropylenowych stabilizowanych systemu np. Aquatherm blue pipe, produkcji Aquatherm łączonych metodą zgrzewania. Połączenia rozłączne wykonać należy stosując kształtki mosiężne gwintowane lub kołnierzowe.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową. Punkty stałe na rurociągach lokalizować stosując odpowiednią lokalizację oporów bocznych (np. kształtki, ewentualnie dodatkowe mufy). Przy montażu rurociągów stosować należy zalecane przez producenta systemu maksymalne rozstawy uchwytów.

### Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych

Kolejne obiegi instalacji zasilają w ciepło nagrzewnice central wentylacyjnych. Temperatura czynnika grzewczego (wody lub/i roztworu glikolu) zależna jest od wymagań poszczególnych obiegów.

Centrale wentylacyjne są zlokalizowane w pomieszczeniach podbasenia, w wybranych pomieszczeniach w budynku. Obieg grzewczy zasila również nagrzewnice glikolowe central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku.

Podejścia do nagrzewnic wyposażono w armaturę odcinającą, zawór trójdrogowy, zawór regulacyjny oraz pompę obiegową. Pracą zaworu regulacyjnego steruje automatyka centrali.

Instalację doprowadzającą czynnik grzejny do nagrzewnic należy wykonać pod stropem oraz pionach, które należy zabudować. Instalację wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych łączonych metodą zgrzewania. Połączenia rozłączne wykonać należy stosując kształtki mosiężne gwintowane.

### Instalacja ogrzewania hal sportowych

Hale sportowe należy ogrzewać np. gazowymi aparatami grzewczo wentylacyjnymi, zgodnie z technologią i wymaganiami producenta balonu – przykrycia boisk.

### Izolacje termiczne

Przewidziano izolację termiczną rurociągów grzewczych.

Osłonięte i zabudowane przewody, prowadzone po ścianach i sufitach oraz w ściankach gipsowo-kartonowych, izolować należy izolacją kauczukową lub polietylenową wykonaną spełniającą wymogi klasy reakcji na ogień A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL‑s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1;

Przewody zamontowane jako niezabudowane, prowadzone po ścianach i sufitach, izolować izolacją kauczukową lub z wełny mineralnej spełniającą wymogi klasy reakcji na ogień A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1 w płaszczu PVC.

Tab. 1 Minimalne grubość izolacji powinna spełniać Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła λ=0,035[W/(m·K)] |
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze | 6mm |

## Instalacja produkcji ciepła

Niniejsze opracowanie obejmuje zaprojektowanie instalacji produkcji ciepła dla budynku krytej pływalni w Kruszynie.

W skład omawianej instalacji wchodzi:

* kotłownia gazowa opalana gazem ziemnym, oparta o 3 kotły gazowe kondensacyjne pracujące w kaskadzie.
* kogeneratorownia o mocy elektrycznej 100kW.

Instalacja ta zostanie zaprojektowana dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, instalacji wody basenowej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

### Opis przyjętych rozwiązań

Źródłem ciepła jest kaskada kilku kotłów gazowych kondensacyjnych oraz kaskada agregatów kogeneracyjnych.

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach maksymalnych 80/60°C.

W układzie kotłowni wyszczególniono następujące, niezależnie regulowane obiegi instalacyjne:

* obieg przygotowania ciepłej wody użytkowej (regulacja stałotemperaturowa),
* obieg zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych (regulacja pogodowa),
* obieg zasilania wymienników wody basenowej (regulacja stałotemperaturowa),
* obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego (regulacja pogodowa),
* obieg centralnego ogrzewania podłogowego (regulacja pogodowa).

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w pojemnościowym ogrzewaczu ciepłej wody użytkowej o pojemności 2000l.

Kotły i instalacje wody grzewczej zabezpieczone są zaworami bezpieczeństwa oraz przeponowym naczyniem bezpieczeństwa zgodnie z PN-91/B-02414.

W celu zapewnienia efektywnego gospodarowania energia cieplną zaprojektowano regulację pracy kotłów oraz układ rozdziału ciepła przy pomocy systemowego regulatora pogodowego.

Pracą agregatu kogeneracyjnego steruje sterownik kogeneracji. W oparciu o kilka czujników temperatury w zbiorniku buforowym steruje on pracą kogeneratora.

Warunkiem pracy urządzenia jest możliwość wykorzystania lub sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej oraz możliwość konsumpcji przez obiekt wyprodukowanego ciepła.

Pracą baterii kotłów gazowych steruje systemowy sterownik kotłowy dostarczany w komplecie z proponowaną baterią kotłów.

Sterownik pełni następujące funkcje:

* w oparciu o wskazania czujnika temperatury wody na wyjściu ze sprzęgła hydraulicznego staruje pracą baterii kotłów,
* steruje pracą wyznaczonych obiegów grzewczych wyposażonych w mieszacze,
* steruje pracą układu przygotowania ciepłej wody użytkowej (ogrzewanie ciepłej wody użytkowej, praca pompy cyrkulacyjnej),
* układ kołowy załącza się automatycznie w momencie spadku temperatury wody zasilającej instalacje grzewcze pobieranej poprzez sprzęgło hydrauliczne ze zbiornika buforowego kogeneratora.

Zaprojektowany układ pozwala na zaprogramowanie i w pełni automatyczne sterowanie pracą kotłów i kogeneratora oraz sterowanie temperaturą wody grzewczej obiegu c.o. i c.o. podłogowego, obiegu nagrzewnic wentylacji, obiegu zasilania instalacji uzdatniania wody basenowej oraz sterowanie ładowaniem zasobnika c.w.u. niezależnie od temperatury zewnętrznej.

Kotły i kogeneratory zasilane są w gaz ziemny z miejskiej sieci gazowej poprzez przyłącze gazu.

Projekt przyłącza gazu stanowi zakres osobnego opracowania.

Dla ochrony pomieszczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu przyjęto Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej (ASBIG). System wyposażona w czujniki obecności propanu. Instalacja ASBIG zawarta jest w projekcie instalacji gazu.

## Instalacja chłodu z bezpośrednim odparowaniem czynnika (urządzenia typu „VRF” oraz „split”)

Instalację chłodu/klimatyzacji z możliwością normowania temperatury w okresie letnim zaprojektowano dla pomieszczeń biurowych, administracyjnych i sal konferencyjnych. Zapotrzebowanie chłodu obliczono w oparciu o następujące założenia:

* Budynek położony jest w II strefie klimatycznej Polski w okresie ciepłym.
* Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego dla lata wynosi 30°C.
* Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniach o całorocznym normowaniu temperatury wynosi 26°C.

Maksymalne zapotrzebowanie chłodu określono w oparciu o maksymalne zyski ciepła obliczone dla poszczególnych pomieszczeń, bez uwzględnienia jednoczesności ich występowania. Zaprojektowano system klimatyzacji freonowej w oparciu o przygotowanie centralne chłodu w jednostkach zewnętrznych umieszczonych na dachu budynku.

Przewidziano zastosowanie układu klimatyzacyjnego w oparciu o urządzenia systemu VRF. W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki ścienne lub kasetonowe. Przewiduje się zastosowanie standardowej automatyki dedykowanej do systemu wraz z urządzeniami przez producenta. Szczegóły doboru konkretnych sterowników, ich ewentualnego grupowania ustalić z użytkownikiem przed zamówieniem.

Skropliny z klimatyzatorów wykonać wg wytycznych zawartych w projekcie instalacji wodno-kanalizacyjnych.

## Instalacja wentylacji mechanicznej

Przyjęto podział obiektu na osobne strefy wentylacyjne:

* hala basenowa wraz z pomieszczeniami natrysków,
* SPA,
* szatnie i komunikacja,
* pomieszczenia biurowe i administracji,
* pomieszczenia gastronomii,
* pomieszczenia techniczne,
* pomieszczenia schronu,
* pom. hal sportowych.

Powyższy podział podyktowany jest parametrami powietrza, jakie będą utrzymywane w poszczególnych pomieszczeniach oraz jednoczesnością funkcjonowania tych pomieszczeń.

### Instalacja hali basenowej wraz z pomieszczeniami natrysków

Funkcja wentylacji i osuszania hali basenowej realizowana jest za pomocą instalacji wentylacji mechanicznej.

Urządzenia będą obsługiwać strefę hali basenowej.

Powietrze świeże zasysane jest poprzez czerpnie zlokalizowane na ścianie pomieszczenia. Następnie poddawane jest obróbce w jednostkach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z wymiennikiem krzyżowym, komorą mieszania, rewersyjną pompą ciepła oraz nagrzewnicą wodną (NW1; NW2). Po procesie odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, następuje odpowiednio podmieszanie strumieni powietrza wywieranego, a następnie grzanie powietrza na skraplaczu pompy ciepła i następnie dogrzanie powietrza na nagrzewnicy wodnej do wymaganej temperatury nawiewu. Prowadzona w ten sposób obróbka powietrza zapewnia ekonomiczną pracę urządzenia i uzyskanie odpowiednich parametrów powietrza zarówno cieplnych jak i wilgotnościowych.

Funkcja ogrzewania realizowana jest poprzez nawiew do hali basenowej ciepłego powietrza ogrzanego maksymalnie do temperatury 37°C, co pozwala na pokrycie strat ciepła wynikających z przenikania ciepła przez przegrody budowlane, jak również strat ciepła wynikających z odparowania wody w halach basenowych. Obróbka powietrza realizowana jest w centrali NW1; NW2 z podwójnym odzyskiem ciepła (wymiennik krzyżowy, rewersyjna pompa ciepła). Pozwala to na bardzo efektywne gospodarowanie ciepłem i znaczne ograniczenie wydatku energetycznego.

Osuszanie powietrza odbywa się poprzez doprowadzenie do pomieszczenia hali basenowej określonej ilości powietrza świeżego, które jest w stanie zasymilować zyski wilgoci. Układ automatyki zapewnia praktycznie bezobsługową pracę urządzeń.

Powietrze uzdatnione w centrali rozprowadzone jest po obiekcie systemem kanałów prostokątnych oraz spiro. Instalacje należy prowadzić w przestrzeni podbasenia kanałem technologicznym oraz doprowadzony do przestrzeni podsufitowej hali basenowej. Nawiew od dołu realizowany jest za pośrednictwem nawiewnych szyn szczelinowych podłogowych do hali basenowej, natomiast nawiew od góry jest realizowany za pomocą nawiewnych szyn szczelinowych sufitowych, kratek nawiewnych, dysz dalekiego zasięgu. Wszystkie odgałęzienia do poszczególnych nawiewników wyposażyć należy bezwzględnie w elementy regulujące przepływ powietrza.

Wywiew powietrza z hali basenowej realizowany jest poprzez kratki wywiewne w górnej części hali basenowej oraz anemostaty umieszczone na instalacji wywiewnej w przestrzeni natrysków. Regulację wydajności kratek wywiewnych przeprowadzić podczas rozruchu, ustawiając przepustnice regulacyjne.

Powietrze zużyte jest usuwane na zewnątrz poprzez wyrzutnie dachowe z pionowym wylotem powietrza.

Wywiew z pom. WC, usuwany jest bez odzysku ciepła ponad dach osobnymi wentylatorami kanałowymi. Powietrze zużyte usuwane jest przez wyrzutnie dachowe.

Automatyka centrali w dostawie producenta.

Panel sterowania należy umieścić w pomieszczeniu z centralą wentylacyjną, natomiast panel sterowania użytkownika należy umieścić w miejscu uzgodnionym z Inwestorem. Czujniki temperatury powietrza, sterujące pracą central umieścić na ścianie pomieszczenia hali basenowej, na wysokości 1,5m lub opcjonalnie w kanale wywiewnym powietrza.

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Izolację kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną elementów.

Uwaga: Wszystkie kształtki zmieniające kierunek przepływu – kolana, dyfuzory itp. wyposażyć należy bezwzględnie w kierownice.

### Instalacja wentylacji mechanicznej strefy pomieszczeń podbasenia

Centrala wentylacyjna nawiewna oraz centrala wywiewna zlokalizowane są w pomieszczeniu podbasenia. Centrale te są wykonane w wersjach jako stojące, wewnętrzne.

Powietrze świeże zasysane jest za pomocą czerpni ściennej. Następnie poddawane jest obróbce w jednostce wentylacyjnej nawiewnej z wymiennikiem z czynnikiem pośredniczącym oraz nagrzewnicą wodną. Po procesie odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, następuje odpowiednio grzanie powietrza świeżego na nagrzewnicy wodnej do wymaganej temperatury nawiewu. Prowadzona w ten sposób obróbka powietrza zapewnia ekonomiczną pracę urządzenia. Uzdatnione powietrze systemem kanałów transportowane jest do poszczególnych rejonów podbasenia. Powietrze jest nawiewane za pomocą kratek wentylacyjnych nawiewnych.

Dodatkowo w celu odpowiedniego rozprowadzenia powietrza w całej strefie podbasenia oraz odprowadzenia nadmiaru ciepła od urządzeń emitujących ciepło zastosowano wentylatory strumieniowe.

Powietrze ze strefy podbasenia jest usuwane poprzez centralę wywiewną W5. Powietrze do centrali wentylacyjnej transportowane jest przez naturalny przepływ przez halę podbasenia wspomagany wentylatorami strumieniowymi. Wyciąg realizowany jest przez osiatkowany króciec wywiewny centrali wentylacyjnej wywiewnej.

### Instalacja wentylacji mechanicznej strefy pomieszczeń chemii basenowej N5

Dla pomieszczeń dozowania chemii, zgodnie z Wytycznymi przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną wraz z wentylacją mechaniczną nawiewną kompensacyjną oraz wentylację grawitacyjną wywiewną.

#### Wentylacja mechaniczna

Przewidziano wentylację mechaniczną pomieszczeń dozowania i magazynowania chemii. Zaprojektowana instalacja pozwala na zachowanie w pomieszczeniach technicznych odpowiedniej wymiany powietrza niezbędnej ze względu na ewentualną emisję związków chemicznych. Nawiew powietrza realizowany jest za pomocą centrali nawiewnej z nagrzewnicą wodną (N5) podwieszanej, wewnętrznej w korytarzu, w strefie pomieszczeń chemii basenowej. Świeże powietrze zasysane jest poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną na elewacji.

Wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń chemii basenowej odbywa się w ilości 50% górą i 50% dołem. Instalacje wywiewną obsługują wentylatory kanałowe umieszczone na instalacji w pomieszczeniach obsługiwanych. Każde z pomieszczeń chemii (pomieszczenie podchlorynu, dozowanie korektora pH, koagulant) wyposażono w indywidualne układy wywiewne.

W układzie zastosowano kanały wentylacyjne nawiewne prostokątne oraz Spiro wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacje należy rozprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Kanały powietrza wywiewnego z pomieszczeń chemii basenowej (koagulant, korektor pH oraz dozowanie podchlorynu sodu) wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej lub podwójnie ocynkowanej lub z tworzywa sztucznego, spełniającego wymagania Warunków technicznych w zakresie palności oraz rozprzestrzeniania ognia.

### Instalacja wentylacji mechanicznej pozostałych pomieszczeń

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna obsługująca daną strefę, wykonana jest w wersji stojącej lub w przypadku niewielkich central do 2000m3/h podwieszanej, wewnętrznej.

Powietrze świeże zasysane jest poprzez czerpnię. Następnie poddawane jest obróbce w jednostce wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem przeciwprądowym, nagrzewnicą wodną oraz opcjonalną chłodnicą freonową.

Po procesie odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, następuje odpowiednio grzanie bądź chłodzenie powietrza świeżego na nagrzewnicy wodnej lub chłodnicy freonowej do wymaganej temperatury nawiewu. Prowadzona w ten sposób obróbka powietrza zapewnia ekonomiczną pracę urządzenia.

Uzdatnione powietrze systemem kanałów transportowane jest do poszczególnych pomieszczeń. W układzie zastosowano kanały wentylacyjne prostokątne oraz Spiro. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Izolację kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną elementów. Instalacja wentylacyjna została wyposażona w tłumiki akustyczne.

Instalacje należy rozprowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest poprzez anemostaty sufitowe. Powietrze usuwane jest poprzez wyrzutnię.

Wywiew z pom. WC oraz pomieszczenia odpadów usuwany jest bez odzysku ciepła ponad dach osobnymi wentylatorami kanałowymi. Powietrze zużyte usuwane jest przez wyrzutnie dachowe.

## Wewnętrzne i zewnętrzne instalacje wod-kan

### Wewnętrzna instalacja wodociągowa i p.poż

Zaprojektowano zasilenie projektowanego budynku w wodę z miejskiej sieci wodociągowej. Węzeł wodomierzowy zlokalizowany będzie w osobnym pomieszczeniu technicznym. Przyłącze wodociągowe wraz z węzłem wodomierzowym stanowi odrębne opracowanie i postępowanie administracyjne. W tym pomieszczeniu zaplanowano rozdział instalacji wody bytowej i p.poż..

Bezpośrednio za punktem rozdziału na odejściu na instalację wody bytowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa. Zawór pierwszeństwa posiada awaryjne obejście (by-pass) zabezpieczające budynek przed niepożądanym odcięciem wody bytowej w budynku w razie awarii. W czasie normalnej eksploatacji obiektu zawór pozostanie otwarty. W czasie pożaru w przypadku spadku ciśnienia po stronie instalacji p.poż. zawór samoczynnie się zamyka i całość wody kierowana jest na instalację hydrantową.

Bezpośrednio po wejściu zewnętrznej instalacji wodociągowej i p.poż,. do budynku zaprojektowano zawory odcinające. Na odejściu instalacji hydrantowej zaprojektowano zestaw hydroforowy gwarantujący wymagane ciśnienia w wewnętrznej instalacji p.poż.

Dodatkowo na odejściu instalacji zasilającej układ przygotowania ciepłej wody użytkowej, przewidziano montaż urządzenia kompaktowego do dezynfekcji instalacji dwutlenkiem chloru. Urządzenie ma za zadanie przygotowanie wodnego roztworu dwutlenku chloru, który będzie dozowany do instalacji ciepłej wody użytkowej w celu przeciwdziałania rozwojowi bakterii legionelli.

Budynek zabezpieczony jest poprzez instalację przeciwpożarową. Na instalacji zgodnie z zaleceniami ochrony p.poż przewidziano montaż hydrantów wewnętrznych DN25. Instalacja hydrantowa została zaprojektowana jako obwodowa z rur stalowych podwójnie ocynkowanych i stanowi niezależna instalację. Rurociągi wewnętrznej instalacji rozprowadzającej wodę zimną, ciepłą wodę użytkową i rurociągi instalacji cyrkulacyjnej wykonać z rur polipropylenowych PP-R wyposażonych we wkładkę stabilizującą, łączonych pomiędzy sobą poprzez zgrzewanie, oraz z armaturą za pomocą kształtek przejściowych. W przypadku dużych średnic połączenia z armaturą wykonywać jako kołnierzowe. Instalację przeciwpożarową w obiekcie zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Jako armaturę odcinającą stosować armaturę posiadającą odpowiednie atesty armaturę odcinającą kulową pełnoprzelotową, przystosowaną do montażu w instalacjach wodociągowych.

### Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do projektowanych studni kanalizacyjnych zlokalizowanych na terenie działki inwestora i dalej do projektowanej sieci kanalizacji. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie i postępowanie administracyjne.

Piony oraz podejścia kanalizacyjne prowadzone są podtynkowo w bruzdach oraz w ścianach gipsowo-kartonowych. Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków i wyposażyć w rewizje czyszczakowe zlokalizowane na przewodach poziomych w odległości co 15 m oraz na pionach powyżej miejsc załamania kierunku prowadzenia przewodów. W miejscach przejścia rurociągów kanalizacji sanitarnej przez elementy konstrukcyjne budynku zamontować należy dwudzielne stalowe rury osłonowe. Piony wyposażyć należy w rury wywiewne wyprowadzone min. 0,5m ponad dach budynku. Piony oraz podejścia kanalizacyjne prowadzone są podtynkowo w bruzdach oraz w zabudowie gipsowo-kartonowej.

Ścieki zanieczyszczone tłuszczami zwierzęcymi pochodzącymi z pomieszczeń kuchni przed odprowadzeniem do kanalizacji kierowane są przez separator tłuszczów zlokalizowany na zewnątrz budynku. Zaprojektowano separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem.

Punktowe odwodnienia posadzek na projektowanym obiekcie odbywać się będzie za pomocą wpustów podłogowych w wykonaniu nierdzewnym.

Wszystkie przejścia instalacji przez stropy, strefy p.poż. oraz przegrody budowlane o odporności ogniowej min EI60 należy zabezpieczyć poprzez szczelne systemowe przejścia przeciwpożarowe o takiej samej odporności ogniowej.

### Instalacja podciśnieniowego odwodnienia dachu

Wody opadowe z dachu zaprojektowanego budynku odprowadzane będą systemem podciśnieniowego odwodnienia dachu pionami spustowymi podłączonymi do przykanalików deszczowych. Każdy z wpustów należy wyposażyć w podgrzewacz wpustu.

Przewody kanalizacji podciśnieniowej odbierające wody z wpustów dachowych należy prowadzić bezspadkowo na jednym poziomie bezpośrednio pod dachem w stropie podwieszonym i dalej do pionów podłączonych do zaprojektowanych podejść kanalizacji deszczowej. System wykonany jest z rur i kształtek HDPE (polietylen wysokiej jakości), łączony metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą tzw. elektromuf. Wszystkie przewody systemu izolować otuliną o gr. 10mm.

### Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zaprojektowano zasilenie projektowanego budynku w wodę z miejskiej sieci wodociągowej przebiegającej w ulicy. Węzeł wodomierzowy zlokalizowany będzie w osobnym pomieszczeniu technicznym. Przyłącze wodociągowe wraz z węzłem wodomierzowym stanowi odrębne opracowanie i postępowanie administracyjne.

### Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych bytowych poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne. Zewnętrzną instalacją kanalizacyjną zaprojektowano z rury PVC - U litej. Studzienki kanalizacyjne przykryć miarę potrzeb włazami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włazami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia).

### Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Przewidziano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne. W celu podczyszczenia wód opadowych i roztopowych z zawiesin stałych, piasku oraz związków ropopochodnych pochodzących z terenów utwardzonych, zaprojektowano separator węglowodorów z by-pasem oraz zintegrowany z osadnikiem piasku.

## Instalacja gazu i układ detekcji

Należy wykonać instalację gazu wraz z układem detekcji, w zakresie niezbędnym dla zadania z uwzględnieniem wymogów technicznych oraz przepisów i norm.

Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Przed każdym urządzeniem należy przewidzieć zawór odcinający. Dobór średnic instalacji gazowej należy wykonać na podstawie zapotrzebowania urządzeń na gaz.

Należy przewidzieć kompletny system detekcji gazu: w tym układ sygnalizująco –sterujący na ścianie kotłowni, detektory gazu na suficie, sygnalizator akustyczno – optyczny na zewnątrz budynku.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazu układ detekcji musi powodować:

* odcięcie dopływu gazu,
* włączenie zewnętrznej sygnalizacji akustyczno-świetlnej.

## Zewnętrzna instalacja gazu

Zewnętrzną instalację gazu należy przewidzieć rur PE 100 SDR11 do przesyłania gazu oraz rur stalowych do gazu (odcinek za szafką na kurek główny z gazomierzem i przed poszczególnymi budynkami). Średnicę poszczególnych odcinków instalacji należy określić na podstawie zapotrzebowania gazu dla poszczególnych odbiorników

## Instalacja uzdatniania wody basenowej

### Wymagania jakościowe wody basenowej

Woda basenowa powinna posiadać właściwości fizyko-chemiczne i bakteriologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.

Woda zasilająca instalację technologiczną powinna odpowiadać jakości wody do picia i celów gospodarczych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### Założenia projektowe

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja uzdatniania wody basenowej dla projektowanego budynku krytej pływalni.

W jego zakres wchodzi rozwiązanie:

* instalacji technologicznej uzdatniania wody,
* instalacji dozowania chemii basenowej,
* instalacji zasilania i poboru wody z niecek,
* niecek basenowych, zbiorników przelewowych wraz z ich otworowaniem.

Wodę należy uzdatniać w następujących procesach technologicznych:

* koagulacji,
* filtracji,
* podgrzewania,
* korekty pH,
* dezynfekcji chemicznej,
* wspomagania dezynfekcji dozowaniem CLO2,
* naświetlania promieniami UV,
* rozcieńczania polegającego na uzupełnianiu obiegów wodą świeżą,
* odzysku wód popłucznych.

## Instalacja ultrafiltracji

Zdecydowano się na montaż urządzenia do ultrafiltracji wód popłucznych, pozwalającego odzyskiwać około 75% wód popłucznych, a odzyskaną w ten sposób wodą ponownie zasilać obiegi basenów kąpielowych na terenie obiektu.

Zgodnie normą DIN 19645 (2006) dopuszcza się zawracania do 80% uzdatnionej wody popłucznej i traktowania jej jako wody świeżej.

Osiągnięty w ten sposób zostaje efekt odzyskiwania zarówno wody, dotychczas traktowanej jako zużytej i zrzucanej do kanalizacji jak również ciepła w niej zawartego.

Szczytowa retencja wystąpi bezpośrednio po zamknięciu pływalni, podczas płukania filtrów.

Ścieki popłuczne zostaną zrzucone do zbiornika retencyjnego, a następnie poddawane procesowi ultrafiltracji. Odzyskana woda kierowana jest ponownie do obiegów basenowych, natomiast popłuczyny resztkowe, odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej poprzez instalację odzysku ciepła.

Ewentualny nadmiar wody zrzucany do zbiornika retencyjnego, odpływa poprzez przelew do kanalizacji.

Woda popłuczna w procesie podczyszczania schładza się nieznacznie (około 1-2°C), przy czym udaje się odzyskać około 75% jej ilości.

Pozostała część (25%) zużywana jest do płukania filtrów i membran, a następnie kierowana do instalacji odzysku ciepła.

## Uwagi końcowe

* Przejścia rurociągów przez granice stref p. poż. wykonać jako szczelne - uszczelnione masą ogniochronną.
* Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy zachować szczególną ostrożność.
* Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
* Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP.
* Szczególna uwagę należy zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.
* Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót.
* Należy wykonać przejścia i przejazdy dla ruchu pieszego i kołowego zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bhp. Przejścia wykonać wraz z barierami ochronnymi.
* Odsłonięte w czasie prowadzenia robót istniejące urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić firmy, które te urządzenia eksploatują.
* Teren budowy należy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła. Z chwila zapadnięcia zmroku - wykopy oświetlić.
* Zmiany w stosunku do dokumentacji technicznej wynikające z technologii robót lub nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych, uzgodnić bezpośrednio w czasie prowadzenia robót z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.
* Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
* Przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających Projekt Budowlany.
* Przed przystąpieniem do robót ziemnych w pierwszej kolejności należy zweryfikować założony w projekcie poziom istniejącego uzbrojenia poprzez wykonanie odkrywki.
* W przypadku wystąpienia kolizji projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem, kolizję rozwiązać w ramach nadzoru inwestorskiego.
* Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy zachować szczególna ostrożność.

Projektant:

mgr inż. Maciej Cyba

## Załączniki

**Oświadczenie:**

Wymaga się stosowania przez wykonawców materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów. Dopuszcza się stosowania innych niż przyjęte w dokumentacji systemów i urządzeń i materiałów pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Projektant:

mgr inż. Maciej Cyba

**Oświadczenie:**

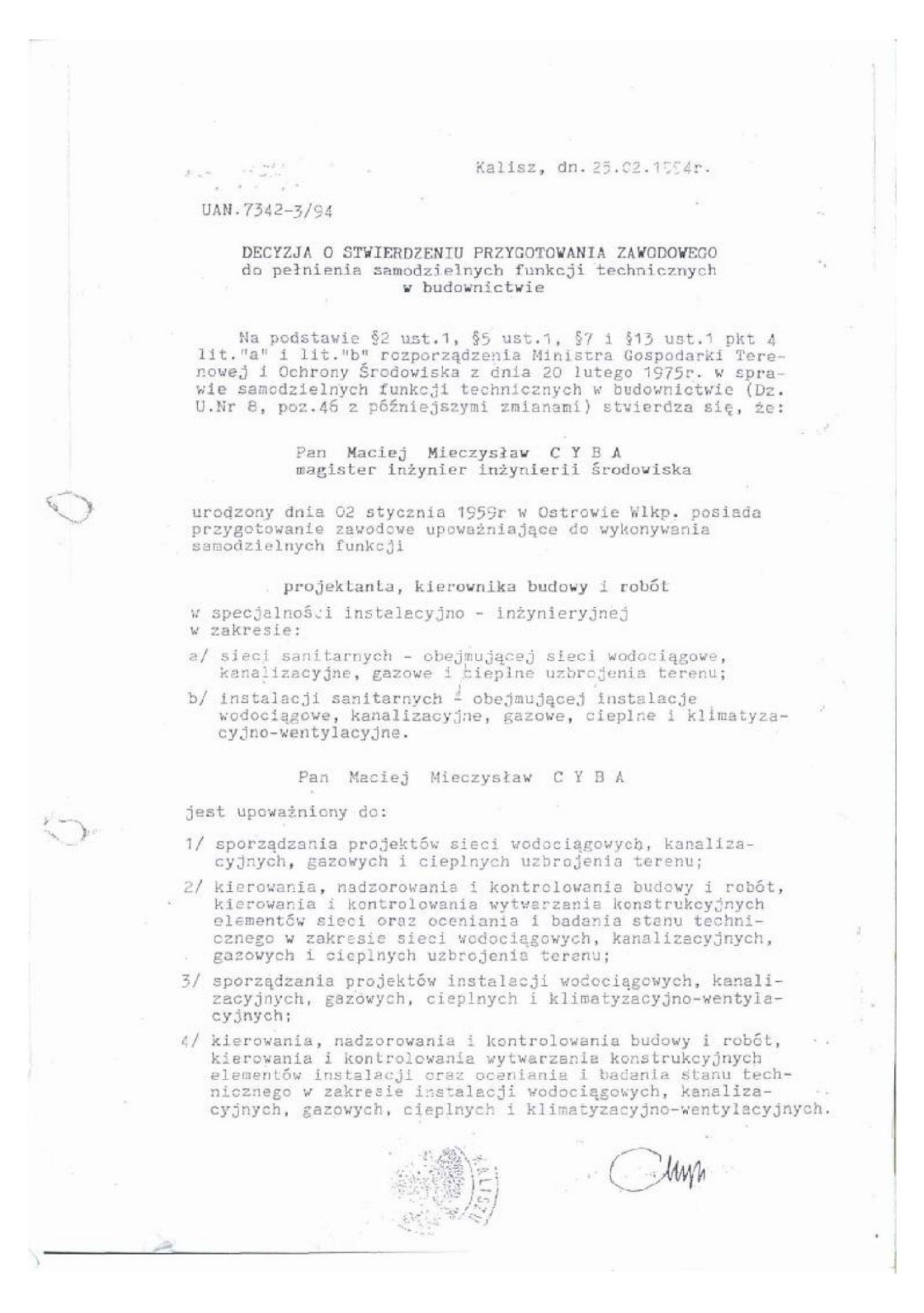
Oświadczam, że powyższy projekt wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych w  ramach zadania „Budowa powiatowego centrum sportu i rekreacji” w Kruszynie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

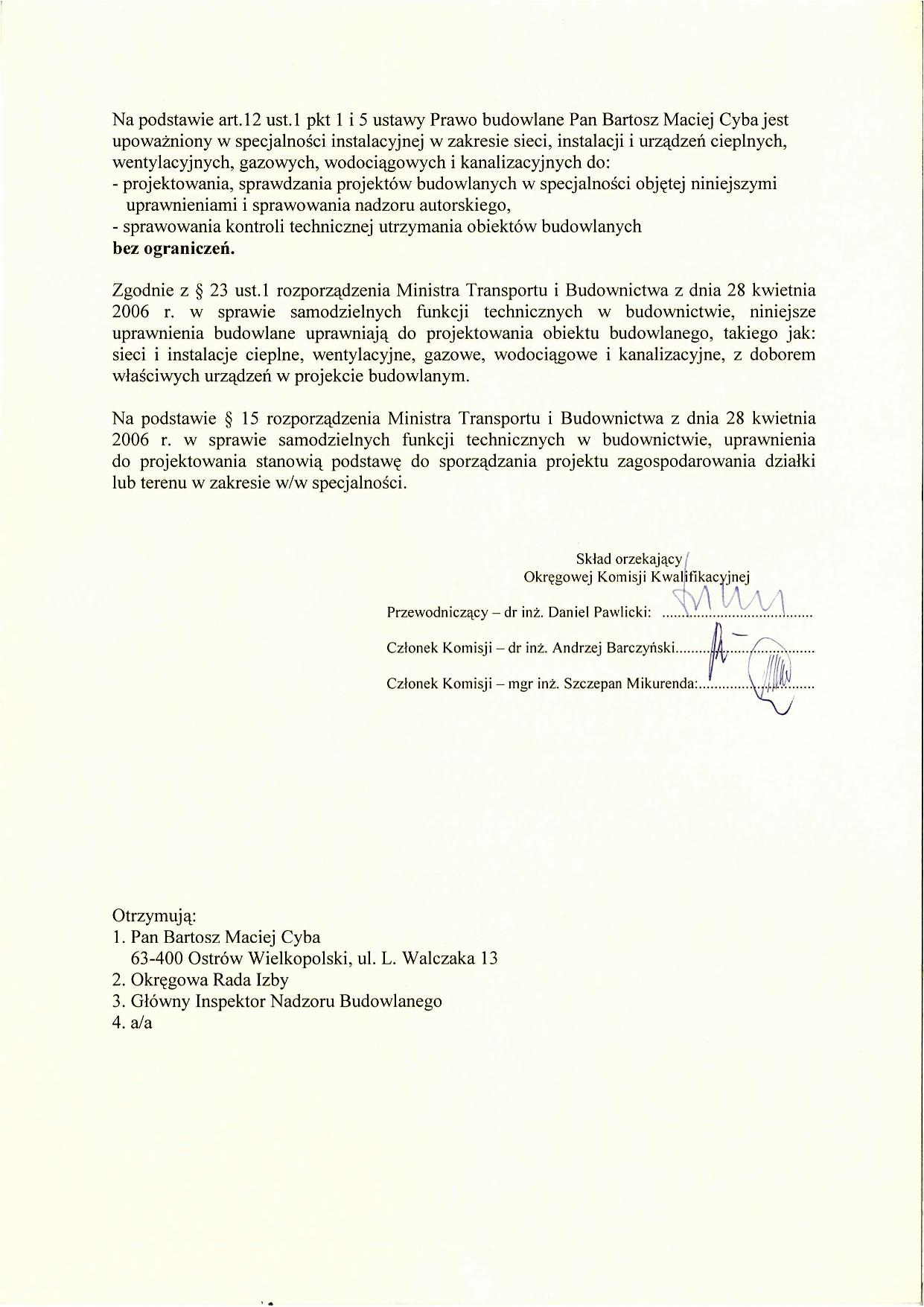
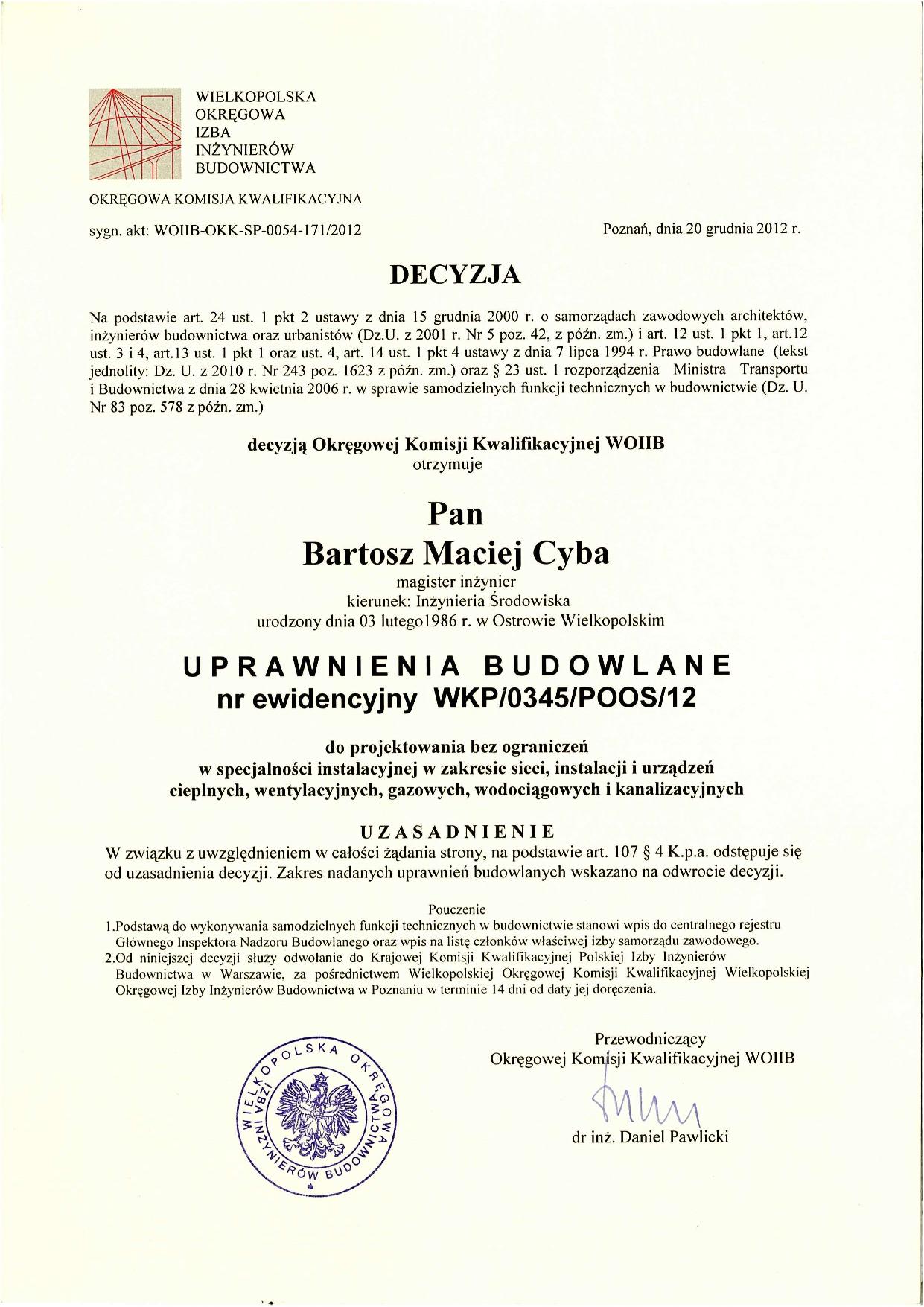
mgr inż. Maciej Cyba

Sprawdzający

dr inż. Bartosz Cyba

Obraz zawierający tekst, list, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie



Obraz zawierający tekst, list, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie