

Obiekt: CENTRUM REKREACJI WODNEJ I SPORTU „STRZELEC”
UL. OPOLSKA 46
47-100 STRZELCE OPOLSKIE

Jedn. ew. Strzelce Opolskie obr. Strzelce Opolskie, dz. 273/1

Projekt: PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU
NA SAUNARIUM WRAZ Z ATRAKCJAMI WODNYMI

Część: PROJEKT TECHNICZNY
TOM 3/4: INSTALACJE SANITARNE

Kategoria obiektu budowlanego - XV

Inwestor: Gmina Strzelce Opolskie
Plac Myśliwca 1
47-100 Strzelce Opolskie

EGZ. 1

*Zgodnie z art. 34 ust.3 pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz.2016 z późn.zm.)
oświadczamy, że
projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

autorzy opracowania:

Instalacje sanitarne		
Projektant:	mgr inż. Aleksander Mazur doproj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr SLK/4278/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Adrianna Nelip do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr SLK/6189/PBS/16	
Czerwiec 2022		

A. SPIS TREŚCI:

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
1.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
1.2	KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA	4
1.3	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	5
1.4	KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCEGO	6
1.5	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI SPRAWDZAJĄCEGO DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	7
II.	WSTĘP	8
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
2.3	CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU	9
2.4	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	9
2.5	KLASYFIKACJA POŻAROWA Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA	9
2.6	PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	9
2.7	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	9
2.8	PRZEPUSTY OGNIOSCHRONNE	10
III.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	10
3.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	10
3.2	PRZEPUSTY INSTALACYJNE OGNIOSCHRONNE	12
3.3	PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNEJ	13
3.4	WYTYCZNE BRANŻOWE	13
IV.	INSTALACJA KANALIZACYJNA	13
4.1	INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACYJNA SANITARNEJ – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	13
4.2	OSUSZACZ POWIETRZA	14
4.3	ODPROWADZENIE SKROPLIN Z OSUSZACZY BASENOWYCH ORAZ CENTRALI WENTYLACYJNEJ	15
4.4	PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ	15
4.5	PRZEPUSTY INSTALACYJNE	15
4.6	WYTYCZNE BRANŻOWE	15
V.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	16
5.1	CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA:	16
5.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	17
5.3	ANALIZA WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH	24
5.4	PRÓBA SZCZELNOŚCI	24
5.5	WYTYCZNE BRANŻOWE	24
VI.	INSTALACJA WENTYLACJI	24
6.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	24
6.2	OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	25
6.3	WYTYCZNE DLA BRANŻ	29
6.4	UWAGI	29
VII.	UWAGI KOŃCOWE	30

B. SPIS RYSUNKÓW:

- IS1 – Rzut przyziemia – instalacja wod-kan
- IS2 – Rzut podbasenia – instalacja wod-kan
- IS3 – Rzut przyziemia – instalacja centralnego ogrzewania
- IS4 – Rzut podbasenia – instalacja centralnego ogrzewania
- IS5 – Rzut przyziemia – instalacja wentylacji
- IS6 – Rzut podbasenia – instalacja wentylacji
- IS7 – Przekroje – instalacja wentylacji

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

projektantów oraz osób sprawdzających projekt.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zamierzenia budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU NA SAUNARIUM WRAZ Z ATRAKCJAMI WODNYMI
Adres obiektu budowlanego	CENTRUM REKREACJI WODNEJ I SPORTU „STRZELEC” UL. OPOLSKA 46 47-100 STRZELCE OPOLSKIE
Nazwa jednostki ewid. Nazwa i numer obrębu ewid. Nr działek ewid.	Jedn. ew. Strzelce Opolskie obr. Strzelce Opolskie, dz. 273/1
Nazwa inwestora Adres inwestora	Gmina Strzelce Opolskie Plac Myśliwca 1 47-100 Strzelce Opolskie

został sporządzony i sprawdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Aleksander Mazur do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr SLK/4278/POOS/12	06.2022	
	Spec. uprawnień			
	Nr uprawnień			
	Projektant sprawdzający	mgr inż. Adrianna Nelip do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr SLK/6189/PBS/16	06.2022	
	Spec. uprawnień			
	Nr uprawnień			

1.2 Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta



SLK/OKK/7131/4278/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Aleksandrowi Mazur**

mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 12 grudnia 1982 w Gliwicach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4278/POOS/12
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

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

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie




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

Otrzymują:

1. Pan Aleksander Mazur
Czajki 8/8
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

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

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

1.3 Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-MYL-CSX-UX3 *

Pan Aleksander Mazur o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7866/12
adres zamieszkania ul. Satyryków 16/6, 44-113 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Utworzono w systemie e-Dokumenty
Data: 2022-02-04 16:11:11
Podpis: Roman Karwowski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

1.4 Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego



SLK/OKK/7131/6189/15

Katowice, dnia 20 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Adrianna Nelip

mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 06 stycznia 1983 w Zabrze

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6189/PBS/16

do projektowania

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚlOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Adrianna Nelip
Henryka Jordana 22
41-808 Zabrze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
inż. Hieronim Spiżewski
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

1.5 Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-CBU-4N1-ZMX *

Pani Adrianna Nelip o numerze ewidencyjnym SLK/IS/9735/16
adres zamieszkania ul. Jordana 22, 41-808 Zabrze
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

II. WSTĘP

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych związany z przebudową części budynku Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu „Strzelec”, zlokalizowanego przy ul. Opolskiej 46 w Strzelcach Opolskich na saunarium wraz z atrakcjami wodnymi. W zakresie dokumentacji znajduje się przebudowa nieużytkowanej obecnie części gastronomicznej.

Część gastronomiczna mieści się między wejściem do budynku a halą basenową. Część gastronomiczna (w której planowana jest przedmiotowa inwestycja - saunarium) wyposażona jest w instalację wodno-kanalizacyjną, wentylacji mechanicznej oraz centralnego ogrzewania.

Istniejące instalacje wod-kan, wentylacji mechanicznej oraz c.o. obsługujące pomieszczenia byłej gastronomii należy zdemontować.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny następujących instalacji sanitarnych dla pomieszczeń saunarium wraz z atrakcjami wodnymi:

- instalację wewnętrzną wodną,
- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać razem z odrębnymi opracowaniami projektu z którymi należy się zapoznać:

- architektura i konstrukcja – tom I,
- technologia basenowa – tom II,
- instalacje elektryczne – tom IV.

2.2 Podstawa opracowania.

Projekt instalacji wewnętrznych sanitarnych wykonano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlanego,
- projektu technologii basenowej,
- Projektu archiwalnego pt.: „Projekt wykonawczy Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu w Strzelcach Opolskich etap I ul. Opolska 46, Strzelce Opolskie, instalacje wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej”, wykonany w czerwcu 2010r. przez Adamietz Sp. z o.o. , 47-100 Strzelce Opolskie ul. Braci Prankel, Bielskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego S.A., 43-300 Bielsko –Biała, ul. Warszawska 5, pracownia architektoniczna Wojciecha Kornatowskiego Warszawa ul. Gzegzółki 6,
- Projektu archiwalnego pt.: „Projekt budowlany zamienny Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu w Strzelcach Opolskich etap I – Kryta pływalnia, ul. Opolska 46, Strzelce Opolskie, wentylacja mechaniczna, wykonany w październiku 2011r. przez Adamietz Sp. z o.o. , 47-100 Strzelce Opolskie ul. Braci Prankel, Bielskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego S.A., 43-300 Bielsko –Biała, ul. Warszawska 5, pracownia architektoniczna Wojciecha Kornatowskiego Warszawa ul. Gzegzółki 6,
- Projektu archiwalnego pt.: „Projekt wykonawczy Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu w Strzelcach Opolskich etap I ul. Opolska 46, Strzelce Opolskie, technologia kotłowni gazowej”, wykonany w lipcu 2010r. przez Adamietz Sp. z o.o. , 47-100 Strzelce Opolskie ul. Braci Prankel, Bielskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego S.A., 43-300 Bielsko –Biała, ul. Warszawska 5, pracownia architektoniczna Wojciecha Kornatowskiego Warszawa ul. Gzegzółki 6,
- wizji w terenie,
- obowiązujących norm i aktów prawnych.

2.3 Charakterystyka istniejącego obiektu

Istniejący budynek Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu jest obiektem o 1 kondygnacji nadziemnej, częściowo podpiwniczonym.

W poziomie parteru znajduje się ze strefa wejściowa - obsługi, przy której zlokalizowana jest część gastronomiczna oraz zaplecze biurowo-socjalne, oraz zespół przebieralni dla korzystających z pływalni z zapleczem sanitarnym, hala basenowa oraz kotłownia. W poziomie piwnic zlokalizowane są pomieszczenia techniczne.

W hali basenowej mieszczą się 2 baseny - o długości 25m, szerokości 8 m i głębokości do 1,8m oraz basen o nauki pływania o długości 15m, szerokości 7m i głębokości do 1,1m. W hali zlokalizowana jest widownia na 120 miejsc.

Część gastronomiczna mieści się między wejściem do budynku a halą basenową. Część gastronomiczna (w której planowana jest przedmiotowa inwestycja - saunarium) wyposażona jest w instalację wodno-kanalizacyjną, wentylacji mechanicznej oraz centralnego ogrzewania.

Budynek wybudowany jest w konstrukcji szkieletowej – ławy, stopy, słupy, stropy, schody, fundamenty żelbetowe; ściany wewnętrzne nośne i usztywniające ceglane, ściany zewnętrzne z pustaków ceramicznych; konstrukcja przekrycia dachowego hali basenowej z dźwigarów z drewna klejonego, na pozostałych częściach stropodach żelbetowy.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie podlega również ochronie na podstawie planu miejscowego.

2.4 Charakterystyka inwestycji

Na saunarium wraz z atrakcjami wodnymi przeznacza się dotychczasową część gastronomiczną, obecnie nieużytkowaną oraz niewielki fragment strefy wejściowej.

Przebudowana część będzie połączona z halą basenową. W części przy istniejącym basenie zlokalizowany będzie brodzik z atrakcjami wodnymi, w części dalszej saunarium z sauną fińską, sauną infrared, łaźnią parową, strefą schładzania i odpoczynku.

Dla nowej funkcji pomieszczeń planuje się wykonanie i dostosowanie instalacji sanitarnych.

Źródłem wody zimnej i ciepłej dla projektowanych przyborów sanitarnych i urządzeń pomieszczeń saunarium będzie istniejąca instalacja wodociągowa przebiegająca w strefie sufitu podwieszanego strefy wejściowej budynku do której należy się nawiązać. Ciepła woda użytkowa zostaje przygotowywana w zasobniku kotłowni gazowej.

Źródłem ciepła dla pomieszczeń saunarium będzie istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilana z istniejącej kotłowni gazowej. Do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania przebiegająca w strefie sufitu podwieszanego strefy wejściowej budynku należy się projektowaną instalacją. Pomieszczenie brodzika będzie także dogrzewane wentylacją mechaniczną.

Kanalizacja sanitarna z przedmiotowych pomieszczeń saunarium będzie odprowadzana istniejącym przykanalikiem na zewnątrz budynku.

Doprowadzenie wody zimnej oraz odprowadzenie ścieków dla technologii brodzika należy zrealizować wykorzystując istniejące instalacje wodno-kanalizacyjne biegnące na kondygnacji podbasenia.

2.5 Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Budynek o funkcji sportu i rekreacji jako budynek użyteczności publicznej charakteryzowany jest, razem z przebudowaną częścią kategorią zagrożenia ludzi - ZL. Wydzielone części budynku (podbasenie, kotłownia) określa się jako produkcyjne i magazynowe – PM.

2.6 Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Budynek stanowi 1 strefę pożarową ZLI/ZLIII, maksymalna powierzchnia strefy (8000m³) nie jest przekroczona.

W budynku pożarowo wydzielono następujące pomieszczenia: kotłownia, chlorownia, magazyn korektora pH, magazyn koagulanta, pomieszczenie rozdzielni głównej elektrycznej – ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60, stropami REI 60, drzwiami w klasie EI 30. Wszystkie drzwi przeciwpożarowe wyposażone w samozamykacze.

Przejścia instalacyjne dotyczące pomieszczeń pożarowo wydzielonych uszczelniono do klasy odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych (EI 60), h.

2.7 Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania się ognia elementów budowlanych.

- Wymagana klasa odporności pożarowej dla kategorii ZLI dla budynku niskiego o 1 kondygnacji naziemnej to klasa „D”: główna konstrukcja nośna R30, ściany zewnętrzne – EI30, pozostałe

(konstrukcja dachu, ściany podziału wewnętrznego, przekrycie dachu) - bez wymagań; wszystkie elementy NRO.

- Wszystkie elementy budynku muszą stanowić elementy nierozprzestrzeniające ognia (NRO), tj. wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych.
- Uzupełnienie docieplenie budynku będzie wykonane metodą lekką-moką (ETICS) przy użyciu spienionego polistyrenu samogasnącego, wykonane w sposób zabezpieczający przed rozprzestrzenianiem ognia (NRO).

2.8 Przepusty ogniochronne

Przepusty ogniochronne instalacjami sanitarnymi należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

W celu wyznaczenia odporności ogniowej przegród poziomych i pionowych zapoznać się z dokumentacją architektoniczno-budowlaną oraz Warunkami ochrony przeciwpożarowej ekspertyzy p.poż. sporządzonej dla przedmiotowego budynku

III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1 Instalacja wodociągowa – rozwiązania projektowe

Źródłem wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla projektowanych przyborów sanitarnych i urządzeń pomieszczeń sanatorium będzie istniejąca instalacja wodociągowa przebiegająca w strefie sufitu podwieszanego strefy wejściowej budynku do której należy się nawiązać.

Projektowane główne poziomy wody bytowo-gospodarczej zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej będą prowadzone pod stropem kondygnacji parteru w strefie sufitu podwieszanego.

We wskazanych miejscach zamontować zestaw składający się z zaworu przelotowego kulowego na zimnej i ciepłej wodzie, oraz zaworu regulacyjnego MTCV B na przewodzie cyrkulacyjnym. We wskazanych miejscach zamontować zawory odcinające grupę przyborów. Do zaworów przewidzieć swobodny dostęp w postaci rewizji w suficie podwieszanym.

Projektowane podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej zasilające poszczególne przybory sanitarne/urządzenia prowadzić w bruzdach ściennych.

Temperatura wody ciepłej w punktach poboru nie może być wyższa niż 60°C i niższa niż 55 °C.

Pojemność wodna instalacji wody ciepłej, doprowadzającej medium do najdalej oddalonego przyboru sanitarnego nie może być większa od 3 dm³.

Instalacje ciepłej wody należy okresowo termicznie podgrzewać do temperatury 70 – 80°C, chroniąc ją przed rozwojem bakterii Legionelli. Przegrzew wykonywać w godzinach nocnych, zabezpieczając użytkowników budynku przed poparzeniem.

a. Parametry projektowanej instalacji wody:

- Pojemność rurociągów wody zimnej ok. $V=14 \text{ dm}^3$
- Pojemność rurociągów wody ciepłej $V=12 \text{ dm}^3$
- Pojemność rurociągów wody cyrkulacyjnej $V=3,0 \text{ dm}^3$

Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej strefie sanatorium należy wykonać z rur systemu typu PERT/Al./PERT z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę.

Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Zastosowano średnice rur w zakresie od 16 x 2,0 do 32 x 3,0 mm.

Podstawowym sposobem łączenia rur typu PERT/Al./PERT jest użycie złączek zaprasowywanych. Połączenie rury z kształtką uzyskujemy, wgniatając (wprasowując) rurę w profil kształtki, w strefie złącza, za pomocą zaciskarki wyposażonej w szczękę typu U, dostosowane do typu kształtki. Szczelność komory połączeniowej gwarantują dwie uszczelki o-ringowe idealnie wkomponowane w strefę złącza.

Zachować bezpieczną odległość przewodów wodnych od instalacji elektrycznej.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Rury należy mocować uchwyty do ścian z zachowaniem normatywnych odstępów. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji oraz samokompensację wydłużeń termicznych.

Rodzaj zamocowań/obejm i odległości między nimi zależą od ciśnienia, temperatury i rodzaju medium.

Rozmieszczenia zamocowań/obejm należy dokonać fachowo, odpowiednio do masy całkowitej (masa rury + masa wypełnienia wodą + masa izolacji), zgodnie z uznanymi zasadami techniki instalacyjnej oraz instrukcją producenta rur.

Rury prowadzić należy w izolacji termicznej z otulin PE (nie rozprzestrzeniającymi ognia), co jest niezbędne ze względu na konieczność stworzenia instalacji warunków do pracy termicznej. Dla rur układanych w podłodze minimalne przekrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych (ścian nie zbrojonych) minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Montaż przewodów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur, z którą Wykonawca powinien się zapoznać.

Montaż rurociągów z rur systemu PERT/Al./PERT:

- Rury warstwowe należy łączyć techniką zaprasowywania rur na kształtkach połączeniowych,
- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka,
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.,
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie,
- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki dedykowanej przez producenta rur,
- Proces zaprasowywania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaprasowywania należy go ponownie przeprowadzić,
- Na rurach w zakresie w średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spęczeń lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż 3,5 x d,
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego.
- Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową,
- Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Wszystkie przewody (wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej) należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi nie rozprzestrzeniającymi ognia, np. otuliny PE. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach ciepłej wody użytkowej winna spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).

Należy zaizolować termicznie przewody wody zimnej dla zabezpieczenia przed wykraplaniem. Przewody wody zimnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi PE o grubości minimum 6mm.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników – 50% wymagań zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

Kabiny natryskowe wyposażać w baterie jednouchwytową natryskową z deszczownicą.
 Przy zlewie gospodarczym zastosować baterię stojącą z wyciąganą wylewką.
 Połączenie baterii stojącej zlewu gospodarczego wykonać przewodami giętkimi, na podejściach zimnej i ciepłej wody zamontować zawory odcinające kątowe.
 Urządzenie poidelka (fontanna wody pitnej), lodopadu (maszyny do produkcji lodu) oraz prysznicu wrażeń zamontować zgodnie wg wytycznych producenta.
 We wskazanych miejscach zamontować zawory czerpalne ze zwężką do węża.
 W miejscu zmiany materiału z rur PERT/Al./PERT na stalowe, np. podejścia pod armaturę stosować łączniki przejściowe PERT/Al./PERT/stal, posiadające z jednej strony gwint do połączenia z armaturą lub baterią.
 Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody ciepłej PN10, 120°C).
 Przed założeniem izolacji, zamurowaniem bruzd wykonać płukanie przewodów i próbę szczelności.
 Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

3.2 Przepusty instalacyjne ogniochronne

Przepusty instalacyjne instalacji wodociągowej należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

W celu wyznaczenia odporności ogniowej przegród poziomych i pionowych zapoznać się z dokumentacją architektoniczno-budowlaną oraz Warunkami ochrony przeciwpożarowej ekspertyzy p.poż. sporządzonej dla przedmiotowego budynku.

Zastosować systemowe, atestowane uszczelnienie ogniochronne zależne od materiału i średnicy przewodu przechodzącego przez przegrodę. Zabezpieczenie ogniochronne w postaci masy uszczelniającej bądź kołnierza ogniochronnego montować zgodnie instrukcją producenta.

Przed dokonaniem doboru systemu zabezpieczeń każdego z przepustów instalacyjnych, Wykonawca wykona szczegółową inwentaryzację zabezpieczanych przepustów, tak aby zastosowany produkt do zabezpieczeń p.poż. był dedykowany do zastanych warunków.

Poprawne wykonanie przepustów przejść instalacyjnych wymaga zadbania o różne szczegóły techniczne, które trzeba uwzględniać podczas wykonywania zabezpieczeń (np. właściwości przepustów, rodzaj instalacji, liczba, rodzaj i średnice rur bądź kabli, czy odległości pomiędzy poszczególnymi instalacjami, właściwość przegrody itd.). W zależności od rodzaju występujących przepustów Wykonawca stosuje zabezpieczenie rur palnych, zabezpieczenie rur niepalnych bądź zabezpieczenie przejść kombinowanych.

Ze względu na specjalistyczny charakter robót, prace wiążące się z wykonaniem przejść ogniochronnych powinny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta systemu zabezpieczeń oraz być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej stosowne

uprawnienia. Zaleca się uzyskiwanie wsparcia technicznego producenta systemu zabezpieczeń p.poż. na etapie prowadzenie robót budowlanych.

3.3 Próba szczelności instalacji wodnej

Całość instalacji wykonać zgodnie z Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów.

Przed wykonaniem wylewek, zakryciem bruzd ściennych, wykonaniem sufitów podwieszanych i obudów instalacyjnych, wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Jeśli zalecenia producenta rur odnośnie prób ciśnieniowych są bardziej rygorystyczne, próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z nimi.

Po wykonaniu instalacji wodnej i pomyślnej próbie ciśnieniowej całą instalację należy przepłukać i z najdalszych odcinków pobrać wodę do badań bakteriologicznych i epidemiologicznych. W przypadku gdy woda nie odpowiada wodzie do picia instalację należy zdezynfekować i badanie oraz płukanie powtórzyć.

3.4 Wytyczne branżowe

- Zasilic w energię urządzenie lodopadu ($P=5,7\text{kW}$, $U=230\text{V}$).

IV. INSTALACJA KANALIZACYJNA

4.1 Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna sanitarnej – rozwiązania projektowe

Ścieki z urządzeń sanitarnych kondygnacji parteru na której projektowane jest saunarium sprowadzić podejściami do pionów i dalej do poziomów prowadzonych pod posadzką budynku. Odprowadzenie ścieków włączyć do istniejącego przykanalika wychodzącego na zewnątrz budynku.

Rury wewnętrzne poziome pod posadzką parteru układać na 15 cm podsypce i obsypce piaskowej. Zmiany kierunków prowadzenia rur kanalizacyjnych wykonać łukami 45° , a boczne włączenia za pomocą trójników 45° . Poziomy układane w gruncie wykonać z rur grubościennych PVC-U litych. Uszczelnienia złączy za pomocą pierścieni uszczelniających. Kanalizację podposadzkową prowadzić ze spadkiem minimalnym 2%. Przed zasypaniem rur sprawdzić szczelność połączeń.

W celu wykonania kanalizacji podposadzkowej konieczne będzie zdemontowanie płyty posadzkowej żelbetowej.

Poziomy kanalizacyjne, przechodzące przez ściany fundamentowe, prowadzić w tulejach ochronnych z PE o dwie kolejne dymensje większe od ochranianego przewodu. Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych.

Przejścia przez ściany i posadzkę należy wykonać z zastosowaniem specjalnych kształtek przejściowych prostopadle do przegrody tak, aby kielichy rur nie znajdowały się w murze.

Przed zakryciem posadzki/bruzd/otworowań rur sprawdzić szczelność połączeń.

Instalację wewnętrzną w budynku wykonać z rur PVC-U przeznaczonych do instalacji kanalizacyjnych wewnętrznych.

We wskazanym miejscu na rzucie zamontować pion kanalizacyjny, wyprowadzić go ponad dach (zakończyć wywiewką).

U podstawy pionu kanalizacji sanitarnej zamontować rewizję. Do rewizji zapewnić dostęp.

Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu systemowych obejm rurowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze.

Odcinki poziome odprowadzające ścieki z przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej. Przy montażu systemu należy przestrzegać wytycznych podanych przez producenta. Podejścia do urządzeń należy prowadzić ze spadkiem 2%. Przejścia przez ściany i posadzkę należy wykonać z zastosowaniem specjalnych kształtek przejściowych prostopadle do przegrody tak, aby kielichy rur nie znajdowały się w murze. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w warstwach posadzki lub bruzdach ściennych.

Zachować bezpieczną odległość przewodów instalacji centralnego ogrzewania od instalacji elektrycznej.

We wskazanych miejscach zastosować wpusty podłogowe (dopuszcza się odwodnienia liniowe). Warstwa wykończeniowa posadzki pomieszczenia wraz z płytkami powinna posiadać spadek 1% w kierunku wpustu podłogowego bądź odwodnienia liniowego.

Wszystkie montowane urządzenia sanitarne wyposażać w zamknięcia wodne (syfony).

Z budynku przewiduje się odprowadzenie ścieków o charakterze wyłącznie sanitarno-bytowym.

UWAGA:

W budynku, przed ułożeniem kanalizacji sanitarnej podposadzkowej, wykonawca określi/wytoczy poziom zagłębienia przewodu kanalizacji sanitarnej wyjścia z budynku przy ścianie fundamentowej, określając możliwość grawitacyjnego odbioru ścieków.

4.2 Osuszacz powietrza

W pomieszczeniu brodzika zastosować dwa urządzenia osuszacza powietrza dla hal pływackich. Zastosować naścienny osuszacz powietrza do zastosowania w pomieszczeniach o wysokim poziomie wilgotności, charakteryzujący się wysoką wydajnością osuszania z optymalnym wykorzystaniem odzysku ciepła, oraz całkowicie automatyczną pracą.

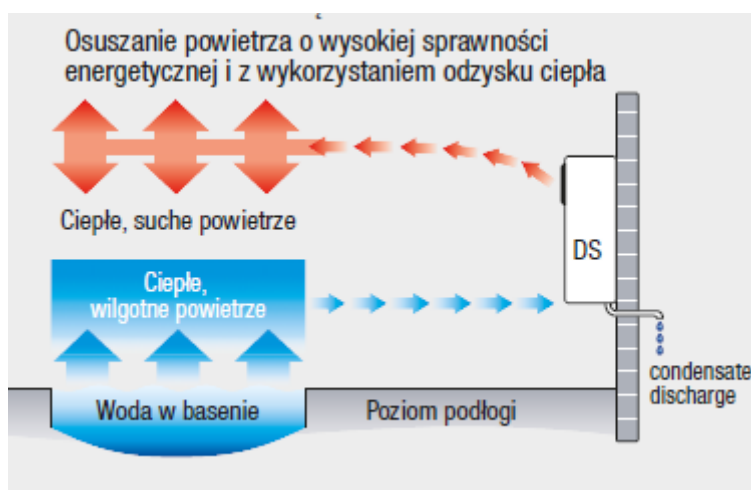
Parametry osuszacza basenowego:

- Ilość powietrza swobodnie wypływającego 700[m³/h]
- Napięcie zasilania 230/50 [V/Hz]
- Nominalny pobór prądu / Zalecane zabezpieczenie 4,4 / 16[A]
- Pobór mocy 0,75[kW]
- Chłodziwo 3 Typ R-407C / 500 Ilość [g]
- Poziom hałasu (odległość 3 m) 50[dB(A)]
- Zakres roboczy temperatura 0 do 40[°C]
- Zakres roboczy maks. wilg. wzgl. 90[%]
- Masa 46[kg]
- Stopień ochrony IP45
- Przyłącze odpływu kondensatu 10[mm].

Zastosować osuszacze powietrza o wysokiej wydajności, sprężarkowe osuszacze niskotemperaturowe wyposażone w automatyczny system odmrażania gorącym gazem. System ten wykorzystuje przewodzenie zassanego, wilgotnego powietrza przez parownik i schłodzenie go poniżej temperatury punktu rosy, co powoduje kondensację pary wodnej. Zebrany kondensat jest odprowadzany, a zimne, suche powietrze jest przesyłane przez ciepłą część bloku chłodzenia.

Temperatura powietrza jest podwyższana dzięki odbiorowi ciepła technologicznego urządzenia i następnie to osuszone powietrze jest kierowane do pomieszczenia. Profesjonalne odmrażanie gorącym gazem gwarantuje krótkie fazy odmrażania i tryb pracy ciąglej bez przerywania.

Zamknięty obieg chłodniczy umożliwia dodatkowe wykorzystanie efektu pompy ciepła. Odbieranie od powietrza dużej ilości wilgoci połączone jest także z pobieraniem zgromadzonej w nim energii cieplnej. Każdy kilowat pobranej z zasilania energii i wykorzystanej do osuszania powietrza, pozwala na uzyskanie od energii cieplnej i jej ponowne oddanie do wnętrza pomieszczenia. Oznacza to, że zastosowanie osuszacza powietrza w hali pływackiej pozwala na zmniejszenie kosztów ogrzewania.



Do odprowadzenia skroplin z urządzeń osuszaczy zastosować automatyczną pompę kondensatu dedykowaną przez producenta urządzenia osuszaczy powietrza.

Zasilanie elektryczne osuszacza realizować za pośrednictwem pompy kondensatu. Jeżeli odprowadzenie kondensatu przez osuszacz powietrza nie będzie możliwe (np. w przypadku niedrożności przewodu odpływowego) pompa kondensatu automatycznie wyłączy podłączony osuszacz powietrza. Po usunięciu usterki urządzenie zostanie ponownie, automatycznie włączone.

Należy zastosować środki ochrony przeciwporażeniowej dla poszczególnych stref basenów pływackich i fontann. Zastosować się do zasad w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz instalowania sprzętu, osprzętu, przewodów i odbiorników na terenie basenów pływackich.

4.3 Odprowadzenie skroplin z osuszaczy basenowych oraz centrali wentylacyjnej

Skropliny z osuszaczy basenowych odprowadzić ciśnieniowo za pomocą zewnętrznej pompy kondensatu do grawitacyjnej instalacji kanalizacji technologii basenu za pomocą rur PP-R PN16.

Z centrali wentylacyjnej zamontowanej na kondygnacji podbasenia należy odprowadzić skropliny kondensacyjne ciśnieniowo za pomocą zewnętrznej pompy kondensatu do najbliższego pionu /poziomu kanalizacji sanitarnej.

Skropliny odprowadzić ciśnieniowo przy pomocy rur PP-R PN16. Włączenie do pionu/poziomu instalacji grawitacyjnej instalacją ciśnieniową odprowadzającą skropliny wykonać za pomocą lewara/syfonu.

Zasilanie elektryczne osuszacza realizować za pośrednictwem pompy kondensatu. Jeżeli odprowadzenie kondensatu przez osuszacz powietrza nie będzie możliwe (np. w przypadku niedrożności przewodu odpływowego) pompa kondensatu automatycznie wyłączy podłączony osuszacz powietrza. Po usunięciu usterki urządzenie zostanie ponownie, automatycznie włączone

4.4 Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Całość instalacji wykonać zgodnie z Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów.

Próbę szczelności wykonać przed robotami zanikającymi. Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez czasową obserwację swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

4.5 Przepusty instalacyjne

Przepusty instalacyjne należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody. Przepusty te należy uszczelnić przy pomocy uniwersalnych kołnierzy ogniochronnych wyposażonych w materiał izolacyjny zabezpieczający przed propagacją hałasu.

W celu wyznaczenia odporności ogniowej przegród poziomych i pionowych zapoznać się z dokumentacją architektoniczno-budowlaną oraz warunkami ochrony przeciwpożarowej ekspertyzy p.poż. sporządzonej dla przedmiotowego budynku.

Zastosować systemowe, atestowane uszczelnienie ogniochronne zależne od materiału i średnicy przewodu przechodzącego przez przegrodę. Zabezpieczenie ogniochronne w postaci masy uszczelniającej bądź kołnierza ogniochronnego montować zgodnie instrukcją producenta.

Przed dokonaniem doboru systemu zabezpieczeń każdego z przepustów instalacyjnych, Wykonawca wykona szczegółową inwentaryzację zabezpieczanych przepustów, tak aby zastosowany produkt do zabezpieczeń p.poż. był dedykowany do zastanych warunków.

Poprawne wykonanie przepustów przejść instalacyjnych wymaga zadbania o różne szczegóły techniczne, które trzeba uwzględniać podczas wykonywania zabezpieczeń (np. właściwości przepustów, rodzaj instalacji, liczba, rodzaj i średnice rur bądź kabli, czy odległości pomiędzy poszczególnymi instalacjami, właściwość przegrody itd.). W zależności od rodzaju występujących przepustów Wykonawca stosuje zabezpieczenie rur palnych, zabezpieczenie rur niepalnych bądź zabezpieczenie przejść kombinowanych.

Ze względu na specjalistyczny charakter robót, prace wiążące się z wykonaniem przejść ogniochronnych powinny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta systemu zabezpieczeń oraz być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia. Zaleca się uzyskiwanie wsparcia technicznego producenta systemu zabezpieczeń p.poż. na etapie prowadzenie robót budowlanych.

4.6 Wytyczne branżowe

- Warstwa wykończeniowa pomieszczenia posadzki wraz z płytkami w którym planowane jest odwodnienie posadzki powinna posiadać spadek 1% w kierunku odwodnienia tj. wpustu podłogowego oraz odwodnienia liniowego.
- Odprowadzić skropliny z projektowanej centrali wentylacyjnej oraz osuszaczy basenowych do najbliższego pionu/poziomu kanalizacyjnego za pośrednictwem pompek skroplin.
- Zasilanie elektryczne osuszacza realizować za pośrednictwem pompy kondensatu. Jeżeli odprowadzenie kondensatu przez osuszacz powietrza nie będzie możliwe (np. w przypadku niedrożności przewodu odpływowego) pompa kondensatu automatycznie wyłączy podłączony osuszacz powietrza. Po usunięciu usterki urządzenie zostanie ponownie, automatycznie włączone.

- Należy zastosować środki ochrony przeciwporażeniowej dla poszczególnych stref basenów pływackich i fontann. Zastosować się do zasad w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz instalowania sprzętu, osprzętu, przewodów i odbiorników na terenie basenów pływackich,
- Skuć płytę posadzki żelbetowej w niezbędnym zakresie w celu wykonania kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

V. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1 Charakterystyka cieplna:

Parametry instalacji wodnej c.o.

Pojemność instalacji c.o.

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń:

Moc instalacji c.o.:

Pozostała ilość zapotrzebowania na ciepło pokrywana wentylacją

Cięśnienie dyspozycyjne obiegu grzejnikowego:

70/50°C

65dm³

Q_{co} = 8,53 kW

Q_{co} = 2,68 kW

H=8,0 kPa

Izolacyjność cieplna przegród poziomych, pionowych oraz stolarki okiennej i drzwiowej powinna spełniać wytyczne zawarte w załączniku 2: „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) obowiązujące od 1 stycznia 2020r.

a. Izolacyjność cieplna przegród

Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, stropów i stropodachów dla wszystkich rodzajów budynków, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, nie mogą być większe niż wartości U_c(max) określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła U _c (max) [W/(m ² · K)]	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r. ^{a)}
1	2	3	
1	Ściany zewnętrzne: a) przy t _i ≥ 16°C b) przy 8°C ≤ t _i < 16°C c) przy t _i < 8°C	0,23 0,45 0,90	0,20 0,45 0,90
2	Ściany wewnętrzne: a) przy Δt _i ≥ 8°C oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy b) przy Δt _i < 8°C c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,00 bez wymagań 0,30	1,00 bez wymagań 0,30
3	Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości: a) do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm b) powyżej 5 cm, niezależnie od przyjętego sposobu zamknięcia i zaizolowania szczeliny	1,00 0,70	1,00 0,70
4	Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań
5	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami: a) przy t _i ≥ 16°C b) przy 8°C ≤ t _i < 16°C c) przy t _i < 8°C	0,18 0,30 0,70	0,15 0,30 0,70
6	Podłogi na gruncie: a) przy t _i ≥ 16°C b) przy 8°C ≤ t _i < 16°C c) przy t _i < 8°C	0,30 1,20 1,50	0,30 1,20 1,50
7	Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi: a) przy t _i ≥ 16°C b) przy 8°C ≤ t _i < 16°C c) przy t _i < 8°C	0,25 0,30 1,00	0,25 0,30 1,00
8	Stropy nad ogrzewanymi pomieszczeniami podziemnymi i stropy międzykondygnacyjne: a) przy Δt _i ≥ 8°C b) przy Δt _i < 8°C c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,00 bez wymagań 0,25	1,00 bez wymagań 0,25

Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.
t_i – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.
^{a)} Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

b. Izolacyjność cieplna stolarki okiennej i drzwiowej

Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi balkonowych i drzwi zewnętrznych nie mogą być większe niż wartości $U(\max)$ określone w poniższej tabeli:

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m ² · K)]	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r. ^{*)}
1	2	3	
1	Okna (z wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,1 1,6	0,9 1,4
2	Okna połaciowe: a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,3 1,6	1,1 1,4
3	Okna w ścianach wewnętrznych: a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,3 bez wymagań 1,3	1,1 bez wymagań 1,1
4	Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,5	1,3
5	Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań
Pomieszczenie ogrzewane – pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia. t_i – temperatura pomieszczenia ogrzewanego zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia. ^{*)} Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.			

5.2 Instalacja centralnego ogrzewania – rozwiązania projektowe

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania będzie istniejąca kotłownia gazowa. Projektowaną instalację należy włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania budynku, przebiegającej w strefie sufitu podwieszanego strefy wejściowej budynku (przewody zasilające były pomieszczenie gastronomii).

W budynku zaprojektowano instalację c.o. w systemie rozdzielaczowym – ogrzewanie podłogowe, oraz w systemie trójnikowym – ogrzewanie grzejnikowe. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników przebiegające w miejscu ogrzewania płaszczyznowego prowadzić w warstwie styropianu.

We pomieszczeniu odpoczynku zastosować grzejnik łazienkowy drabinkowy, niezintegrowany.

Główne przewody rozprowadzające projektowanego obiegu należy prowadzić w warstwach posadzki budynku. We wskazanych miejscach zamontować pion instalacji c.o. Pion zakończyć automatycznymi zaworami odpowietrzającymi. Przed zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory kulowe odcinające.

Instalacja obiegu centralnego ogrzewania będzie wyposażona w armaturę regulacyjną, odcinającą i odpowietrzającą.

Grzejnik będzie wyposażony w zawór termostatyczny i głowice termostatyczną. Wykonać regulację hydrauliczną instalacji zgodnie z nastawami w projekcie.

Wszystkie przewody instalacji c.o. należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi PE, nie rozprzeczającymi ognia.

Projektowaną instalację należy wykonać z następujących elementów:

a. Przewody wewnętrznej instalacji c.o. – obieg ogrzewania

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania jako dwururową, wodną, pompową, systemu zamkniętego. Parametry pracy instalacji c.o. 70/50°C.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić w budynkach w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych.

Instalację wewnętrzną wykonać należy z rur systemu PERT/Al./PERT z ulokowaną pośrodku przekroju rury wkładką aluminiową, zgrzewaną na zakładkę. Do łączenia stosować kształtki systemowe mosiężne, niklowane. Połączenia wykonywać techniką zaprasowywania przy użyciu szczęk zaciskowych typu U. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Zastosowano średnice rur w zakresie od 16 x 2,0 do 20 x 2,0 mm.

Podstawowym sposobem łączenia rur typu PERT/Al./PERT jest użycie złączek zaprasowywanych. Połączenie rury z kształtką uzyskujemy, wgniatając (wprasowując) rurę w profil kształtki, w strefie złącza, za pomocą zaciskarki wyposażonej w szczęki typu U, dostosowane do typu kształtki. Szczelność komory połączeniowej gwarantują dwie uszczelki o-ringowe idealnie wkomponowane w strefę złącza.

Odcinki pionowe zasilające grzejniki zabudować w bruzdach ściennych, podejścia do grzejników wykonać w szlichtach podłogowych, w warstwie styropianu, lub w bruzdach ściennych, a następnie zasilać od ściany. Rury prowadzone w szlichtach zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur osłonowych typu peszel.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, który nie powoduje fizycznego uszkodzenia przewodu. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Najwyższe punkty instalacji oraz piony zakończyć odpowietrznikami.

Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm. Montaż przewodów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz aktualną instrukcją systemu.

Zachować bezpieczną odległość przewodów instalacji centralnego ogrzewania od instalacji elektrycznej.

Rury należy mocować uchwyty do ścian z zachowaniem normatywnych odstępów. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji oraz samokompensację wydłużeń termicznych.

Rodzaj zamocowań/obejm i odległości między nimi zależą od ciśnienia, temperatury i rodzaju medium.

Rozmieszczenia zamocowań/obejm należy dokonać fachowo, odpowiednio do masy całkowitej (masa rury + masa wypełnienia wodą + masa izolacji), zgodnie z uznanymi zasadami techniki instalacyjnej.

Rury prowadzić należy w izolacji termicznej z otulin PE, co jest niezbędne ze względu na konieczność stworzenia instalacji warunków do pracy termicznej. Dla rur układanych w podłodze minimalne przekrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych (ścian nie zbrojonych) minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Montaż przewodów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur, z którą Wykonawca powinien się zapoznać.

Montaż rurociągów z rur systemu PERT/Al./PERT:

- Rury warstwowe należy łączyć techniką zaprasowywania rur na kształtkach połączeniowych,
- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka,
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.,
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie,
- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki dedykowanej przez producenta rur,
- Proces zaprasowywania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaprasowywania należy go ponownie przeprowadzić,
- Na rurach w zakresie w średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spęczeń lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż $3,5 \times d$,
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego.
- Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową,
- Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

b. Przewody wewnętrznej instalacji c.o. – obieg nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej, obieg zasilający wymiennik technologii basenu

Instalację centralnego ogrzewanie obiegu nagrzewnicy wodnej projektowanej centrali wentylacyjnej oraz obieg zasilający wymiennik technologii basenu wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha oraz w indykator zaprasowania.

Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu z narzędzia.

W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Rury ocynkowane zewnętrznie:

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]	Materiał	System
DN 10	12	9,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Stal zaprasowywana
DN 12	15	12,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Stal zaprasowywana
DN 15	18	15,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Stal zaprasowywana
DN 20	22	19	1,5	Stal czarna 1.0034	Stal zaprasowywana

Główne poziomy rozprowadzające instalacji c.o. prowadzić pod stropem kondygnacji podbasenia. Przewody zaizolować cieplnie. Przewody należy układać ze spadkiem 0,5% tak, aby zapewnić właściwe odpowietrzenie się instalacji oraz możliwość spuszczenia wody z instalacji. Na pionach w najwyższych ich punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie.

Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, który nie powoduje fizycznego uszkodzenia przewodu. Przewody prowadzić po ścianach.

Montaż przewodów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur, z którą Wykonawca powinien się zapoznać.

Montaż przewodów systemu zaciskowego:

Rury stalowe systemu zaciskowego należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie pilami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami.
- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (zaczepnika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć.
- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.
- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm,

- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż 3,5 x d.
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania, ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego. Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.

c. Armatura

Do regulacji instalacji przyjęto zawory termostatyczne montowane na zasilaniu oraz zawory powrotne, montowane przy grzejniku.

Grzejniki łazienkowy – drabinkowy, wyposażać w zawór termostatyczny i powrotny. Zastosować zawory dedykowane przez producenta typu grzejnika. Grzejnik wyposażać w głowice termostatyczne.

Na obiegach instalacji centralnego ogrzewania zasilających nagrzewnicę centrali wentylacyjnej oraz wymiennik technologii basenu brodzika zamontować zawory regulacyjne/równoważące.

d. Grzejniki

Grzejnik instalacji centralnego ogrzewania dobrano na parametry 70/50°C. We wskazanym miejscu zastosować grzejnik łazienkowy – drabinkowy. Grzejniki łazienkowy – drabinkowy, wyposażać w zawór termostatyczny i powrotny. Zastosować zawory dedykowane przez producenta typu grzejnika.

Przy grzejniku zastosować głowice termostatyczną z zakresem temperatur 16-28°C.

e. Ogrzewania podłogowe

Woda grzewcza o parametrach 70°C/50°C doprowadzana jest do rozdzielacza ogrzewania podłogowego przewodami z rur wielowarstwowych.

Pętle grzejne zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego PERT/Al./PERT w średnicy 16x2,0 mm z barierą antydyfuzyjną, zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego.

Zasilanie pętli grzewczych realizowane będzie z rozdzielacza umieszczonego w szafce rozdzielacza z mieszaczem. Zastosować zestaw pompowo-mieszający.

Instalacje zasilania rozdzielaczy wykonać należy z rur i kształtek typu PERT/Al./PERT z ułożoną pośrodku przekroju rurą aluminiową, zgrzewaną na zakładkę, łączonych poprzez zaprasowanie (kształtki mosiężne, galwanizowane).

Odcinki pionowe rur zasilających rozdzielacz prowadzić natynkowo, odcinki poziome prowadzić podposadzkowo w warstwie styropianu.

Odpowietrzenie poprzez odpowietrzniki stanowiące zakończenia pionów oraz poprzez odpowietrzniki rozdzielaczowe.

Rury w pętlach układać w sposób ślimakowy na styropianie, z użyciem folii z rastrem oraz samoprzylepnych szyn montażowych 16mm - układanie meandrowe. Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające na powrocie oraz zawór regulacyjny z funkcją odcięcia na zasilaniu.

W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczelinę dylatacyjną należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości ok. 40 cm.

Rury zasilające pętle zaizolować na odcinku ok. 50 cm przy wyprowadzeniu z rozdzielacza.

Jako elementy regulacyjne stosować można w uzupełnieniu do zaworów dławiących na rozdzielaczach oraz regulacji pogodowej źródła ciepła termostaty pokojowe 230V współpracujące z siłownikami 230V na rozdzielaczach.

• Temperatury posadzki – strefa wewnętrzna

Zaprojektowano układ spełniający zestawione poniżej ograniczenia temp. posadzki. Normatywne temp. posadzki zestawiono poniżej.

Nazwa pomieszczenia	Temp. posadzki SW, °C
Kuluary, korytarze, hole	30
Łazienki, baseny, łaźnie	33
Pomieszczenia rzadko uczęszczane	35

- **Stropy betonowe**

Powierzchnia stropu betonowego powinna być pozioma i równa. Krzywa i nierówna powierzchnia musi być wyrównana przez położenie warstwy chudej zaprawy piaskowo – cementowej. Przy małych nierównościach, rzędu 0,5 mm można wyrównać suchym piaskiem. Zapobiega to załamywaniu warstwy izolacji cieplnej. W przypadku nie planowania ogrzewania podłogowego należy sprawdzić czy konstrukcja stropów jest w stanie przejąć dodatkowe obciążenie.

- **Izolacja przeciwwilgociowa**

W przypadku izolacji układanych na podłożu przylegającym do gruntu (parter nie podpiwniczony) przed ułożeniem warstwy izolacji termicznej należy wykonać izolację przeciwwilgociową uniemożliwiającą podciąganie wilgoci z gruntu i przemieszczenie się jej do wyżej położonych warstw.

Jako izolację przeciwwilgociową stosuje się m.in. materiały asfaltowe klejone na gorąco albo folię PVC, której brzegi łączy się za pomocą kleju lub taśmy. W przypadku stosowania izolacji zawierających materiały bitumiczne należy koniecznie oddzielić ją od styropianu folią PE. W przypadku izolacji z PVC trzeba oddzielić ją od styropianu folią PE albo papierem.

- **Taśma brzegowa**

Taśma brzegowa powinna mieć możliwość przejścia wydłużeń termicznych powierzchni jastrychu, które mogą wynosić do 5 mm. Układa się je wzdłuż wszystkich otaczających ścian i wznoszących się ponad podłogę elementów budynku. Powinno się w miarę możliwości ułożyć ją w sposób ciągły, nie przerywając jej we wnękach i narożnikach. Taśma brzegowa musi sięgać powyżej poziomu wykończonej podłogi.

Jej nadmiar można obciąć dopiero po ułożeniu wykładziny podłogi i wypełnieniu jej ewentualnych spoin

- **Izolacja cieplna**

Cała powierzchnia podłogi powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej. Wykonać izolację cieplną warstwą styropianu o grubości 30-100 mm – minimalna gęstość styropianu wynosi 20 kg/m³.

Na izolację zaleca się położenie folii budowlanej (polietylenowej), aby wylewka jastrychowa nie dostała się pomiędzy płyty styropianu tworząc mostki cieplne i akustyczne. Należy również pamiętać o zapobieganiu odpływowi ciepła na boki. Dlatego należy przewidzieć izolację brzegową wzdłuż ścian pomiędzy warstwą podłogi a ścianą. Obcięcie taśmy brzegowej należy wykonać po związaniu warstwy jastrychu i wykonaniu posadzek.

- **Grubość płyty grzewczej, wzmocnienia**

Standardowa grubość jastrychu grzewczego wynosi 6,5 cm. Rury układane są w dolnej jego warstwie na szynach montażowych. Dodatkowo stosować należy ciekłą siatkę zbrojeniową o rozstawie oczek 100x100 mm, usytuowaną nad rurami grzewczymi, w celu zapewnienia maksymalnej wytrzymałości płyty grzewczej. Siatkę należy zamówić lub wykonać z prętów zbrojeniowych o grubości ok. 2 mm. Na przejściach przez dylatacje stosować rury osłonowe.

- **Dylatacje płyty podłogowej**

Dylatacje powinny być wykonane z typowych profili dylatacyjnych. Szczeliny te należy następnie wypełnić lepiszczem trwale plastycznym umożliwiającym niewielkie ruchy betonu np. silikon. Niedozwolone jest wypełnienie szczelin lepiszczem bitumicznym ze względu na możliwość uszkodzenia folii, styropianu. Rury należy układać tak aby ograniczyć do minimum ilość przejść przez dylatacje. Tam gdzie jest to konieczne (np. przy przejściach przez otwory drzwiowe) należy na rurę na odcinku 40 cm nałożyć rurę osłonową peszlą. Zapobieganie to usztywnieniu instalacji.

Jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40m², to trzeba ją również podzielić szczeliną dylatacyjną. W przypadku płyty o powierzchni mniejszej niż 40m² szczelina dylatacyjna konieczna jest tylko wtedy, gdy jedna z krawędzi płyty jest dłuższa niż 8m. Również powierzchnie o kształtach złożonych (w kształcie liter C, L lub U) trzeba koniecznie podzielić.

W sytuacjach, gdy płyta ma kształt prostokątny, a jej krawędzie są krótsze niż 8 m, a wykonanie dylatacji jest niemożliwe rury układać należy meandrowo.

Nieprzestrzeganie powyższych punktów może spowodować zniszczenie jastrychu na skutek braku możliwości swobodnego wydłużania się płyty. Wadliwe wykonanie szczeliny dylatacyjnej mogą być także przyczyną odspojenia rur od betonu a nawet rozerwania ich na skutek przemieszczania się dwóch części nie zdylatowanej płyty w przeciwnych kierunkach.

Jeżeli duże powierzchnie jastrychu wykończonego płytkami ceramicznymi lub kamiennymi muszą zastać podzielone na kilka części, powinno się rozmieszczenie dylatacji dopasować do wymiarów płytek i uzgodnić z posadzkazem.

- **Układanie jastrychu**

W celu wykonania wylewki należy użyć jastrychu cementowego marki 20 lub anhydrytowego marki 20. Jeżeli na miejsce wylania transport odbywa się za pomocą taczek trasa przejazdu musi być wyłożona deskami. Minimalna grubość jastrychu wynosi 65mm (min. 45mm ponad rurami). Do jastrychu należy dodać plastifikator.

Zaleca się zamówienie jastrychu do wylewania płyty ogrzewania podłogowego przygotowanego przez wyspecjalizowaną betoniarnię. Optymalny jest jastrych o średnicy ziaren od 2-8 mm i zawartości ok. 250 kg cementu na 1m³ betonu. Wilgotność powinna być zbliżona do konsystencji gęstoplastycznej.

- **Badanie szczelności instalacji ogrzewania podłogowego**

Sprawdzanie szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym o 2 bary wyższym od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak przy ciśnieniu próbnym nie niższym niż 4 bary. Ciśnienie takie należy utrzymywać także później, podczas układania jastrychu ze względu na możliwość lepszej kontroli.

- **Uruchamianie i regulacja układu**

Po ułożeniu jastrychu należy postępować ściśle według poniższego opisu:

- a. wysuszyć posadzkę w temperaturze otoczenia przez min 3 tygodnie,
- b. uruchomić instalację – temperaturę zasilania ustawić na poziomie 15–20°C i utrzymywać przez kolejne 21 dni, odpowietrzyć i wstępnie wyregulować układ,
- c. podnosić temperaturę zasilania co 5°C dziennie aż do osiągnięcia obliczonej temperatury zasilania,
- d. obliczona temperaturę zasilania utrzymywać przez 3 dni,
- e. obniżać temperaturę zasilania co 5°C dziennie aż do osiągnięcia poziomu 15 – 20°C
- f. ułożyć warstwę wierzchnia podłogi (płytki lub inne pokrycie)
- g. upewnić się czy wszelkie zalecenia producenta podłogi co do jej wykonania zostały spełnione,
- h. ponownie podnosić temperaturę do wartości obliczonej w projekcie co 5°C dziennie,
- i. wyregulować układ.

Regulacja układu odbywa się przy użyciu przepływomierzy na belkach powrotnych rozdzielaczy. Ustawia się na nich obliczone dla każdej z pętli grzewczych wartości przepływu w l/min.

Sterowanie pracą ogrzewania podłogowego możliwe jest przy zastosowaniu systemowych termostatów, siłowników oraz zaworów dławiących na rozdzielaczach.

Schematy połączeń elektrycznych siłowników i termostatów ze skrzynką połączeniową znajdują się w materiałach producenta systemu.

Przed przystąpieniem do układania warstwy wykończeniowej podłogi należy orientacyjnie sprawdzić zawartość wilgoci za pomocą folii PE (dopuszczalna zawartość wilgoci dla jastrychu cementowego wynosi 2,0%).

f. Regulacja

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania przyjęto zawory regulacyjne, równoważące, i zawory termostatyczne montowane na zasilaniu montowane przy grzejnikach.

Do zaworów regulacyjnych zapewnić swobodny dostęp.

g. Odpowietrzenie

Automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Przed zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory kulowe odcinające. Do zaworów zapewnić swobodny dostęp.

h. Zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjno-wywiewnej

Dla potrzeb wentylacji mechanicznej pomieszczeń saunarium zastosowano centrale wentylacyjną wyposażoną w nagrzewnicę wodną:

- nagrzewnica o mocy $Q=7,18\text{kW}$, $\Delta p=1,04\text{kPa}$, $t_z/t_p=70/50^\circ\text{C}$ (parametry stałe)

W celu uzyskania prawidłowych parametrów wymiennika należy zapewnić parametry zgodne z podanymi w dokumentacji na tabliczkach znamionowych:

- temperaturę czynnika grzewczego na zasilaniu,
- natężenie przepływu czynnika,
- prawidłowe podłączenie,
- prawidłowe odpowietrzenie.

Zestaw zaworowo pompowy zwyczajowo dostarczany jest w komplecie z centralą wentylacyjną, w przypadku jego braku układ należy doposażyć o zestaw zaworowo pompowy. W przypadku braku zestawu zaworowo pompowego zastosować zaproponowany w projekcie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie dostępu serwisowego pod kątem instalacji hydraulicznej.

i. Zasilanie wymiennika ciepła technologii basenu brodzika

Dla potrzeb podgrzewu wody technologii basenu zastosowano wymiennik ciepła (wg projektu technologii basenu):

- wymiennik o mocy $Q=10 \text{ kW}$, $\Delta p=25 \text{ kPa}$, $t_{z1}/t_{p1}=70/50^\circ\text{C}$ (parametry stałe) $t_{z2}/t_{p2}=31/36^\circ\text{C}$

W celu uzyskania prawidłowych parametrów wymiennika należy zapewnić parametry zgodne z podanymi w dokumentacji na tabliczkach znamionowych:

- temperaturę czynnika grzewczego na zasilaniu,
- natężenie przepływu czynnika,
- prawidłowe podłączenie,
- prawidłowe odpowietrzenie.

j. Izolacja

Przewody ogrzewań centralnych zaizolować zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{[1]}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi różnymi użytkownikami – 50% wymagań zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

Wszystkie rurociągi zaizolować otuliną izolacyjną. Otuliny mają spełnić warunki przeciwpożarowe - nie rozprzestrzeniać ognia.

k. Przepusty instalacyjne

Przepusty instalacyjne należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody. W celu wyznaczenia odporności ogniowej przegród poziomych i pionowych zapoznać się z dokumentacją architektoniczno-budowlaną oraz Warunkami ochrony przeciwpożarowej ekspertyzy p.poż. sporządzonej dla przedmiotowego budynku.

Zastosować systemowe, atestowane uszczelnienie ogniochronne zależne od materiału i średnicy przewodu przechodzącego przez przegrodę. Zabezpieczenie ogniochronne w postaci masy uszczelniającej bądź kołnierza ogniochronnego montować zgodnie instrukcją producenta.

Przed dokonaniem doboru systemu zabezpieczeń każdego z przepustów instalacyjnych, Wykonawca wykona szczegółową inwentaryzację zabezpieczanych przepustów, tak aby zastosowany produkt do zabezpieczeń p.poż. był dedykowany do zastanych warunków.

Poprawne wykonanie przepustów przejść instalacyjnych wymaga zadbania o różne szczegóły techniczne, które trzeba uwzględniać podczas wykonywania zabezpieczeń (np. właściwości przepustów, rodzaj instalacji, liczba, rodzaj i średnice rur bądź kabli, czy odległości pomiędzy poszczególnymi instalacjami, właściwość przegrody itd.). W zależności od rodzaju występujących przepustów Wykonawca stosuje zabezpieczenie rur palnych, zabezpieczenie rur niepalnych bądź zabezpieczenie przejść kombinowanych.

Ze względu na specjalistyczny charakter robót, prace wiążące się z wykonaniem przejść ogniochronnych powinny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną, zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta systemu zabezpieczeń oraz być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia. Zaleca się uzyskiwanie wsparcia technicznego producenta systemu zabezpieczeń p.poż. na etapie prowadzenia robót budowlanych.

5.3 Analiza wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach

Należy zastosować system ogrzewania centralnego, w skład którego wchodzi źródło ciepła, instalacja dystrybucji przekazująca ciepło do elementów grzejnych znajdujących się w pomieszczeniach i układu regulacji.

System grzewczy powinien zapewnić równomierny rozkład temperatury w pomieszczeniach i umożliwić jej regulację.

Instalacja grzewcza powinna być zaopatrzona w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach. Grzejniki odbierające ciepło z instalacji grzewczej muszą być zaopatrzone w automatyczne regulatory dopływu ciepła - tj. zawory grzejnikowe wraz z głowicami termostatycznymi, które to automatycznie regulują dopływ ciepła w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane.

Układ sterowania źródła ciepła centralnego ogrzewania wyposażać w regulator pogodowy działający w oparciu o „krzywą grzania”.

5.4 Próba szczelności

Całość instalacji wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych" oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudowaniu. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalację należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego. Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy. Próbę szczelności wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.5 Wytyczne branżowe

- Przygotowanie posadzek pod podłogi grzewcze,
- Zasilic układy sterujące ogrzewania podłogowego oraz termostaty $U=230V$,
- Zasilic zestaw zaworowo pompowy przy projektowanej centrali wentylacyjnej $U=230V$.

VI. INSTALACJA WENTYLACJI

6.1 Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- Lato: $t_z=+30^{\circ}C$, $\phi=45\%$,
- Zima: $t_z=-20^{\circ}C$, $\phi=100\%$.

Hala basenowa: zgodnie z wymogami VDI 2089 (zawsze o $2^{\circ}C$ temperatura powietrza musi być wyższa od temperatury wody. Parametry wyjściowe temperatura wody: temperatura powietrza: $34^{\circ}C$. Maksymalna wilgotność nie może przekroczyć 55%.

Dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w pomieszczeniach w zimie będzie realizowane za pomocą nagrzewnicy wodnej zlokalizowanej w centrali nawiewno-wywiewnej.

6.2 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

W budynku głównym zaprojektowano 2 niezależne układy instalacji wentylacji mechanicznej ze względu na przeznaczenie pomieszczeń.

a. Wentylacja pomieszczeń basenu brodzinka i saunarium

W pomieszczeniach brodzika zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej. Centrala wentylacyjna dla pomieszczenia brodzika i saunarium została dobrana jako dedykowana do pomieszczeń basenowych z wymiennikiem ciepła krzyżowo-przeciwprądowym oraz pompą ciepła. Dogrzewanie powietrza wentylacyjnego w zimie będzie realizowane za pomocą nagrzewnicy wodnej w centrali zlokalizowanej w piwnicy budynku. Przewiduje się dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury +45,5°C.

Zastosowano centralę wentylacyjną NW (dla pomieszczeń basenowych) składającą się z następujących elementów:

Dane ogólne centrali

Wykonanie		
strona obsługowa (położenie nawiewu)		Widok z lewej strony
Obudowa		Obudowa w wykonaniu wewnętrznym
Wymiary (LxWxH)		1735 x 1255 x 1795 mm
Przybliżona masa całkowita	kg	639
Status Ekoprojektu 1253/2014		
ErP status		Centrala nieobjęta zakresem Rozporządzenia UE 1253/2014
Ekoprojekt 2016/2281 dla pomp ciepła		
Stan Ekoprojektu 2016/2281		Tier 2 dla 2021
Europejska etykieta efektywności		
Klasa efektywności energetycznej Eurovent		C
Klasa efektywności energetycznej Eurovent		C
Klasyfikacja wg EN 13053:2019		
Sprawność energetyczna EN 13053	%	112,1
Sprawność odzysku ciepła EN 13053		H1
Klasa prędkości powietrza (EN 13053)		V3
Pobór mocy silnika wentylatora nawiewnego, klasa wg EN 13053		P1
Pobór mocy silnika wentylatora wywiewnego, klasa wg EN 13053		P1
Klasyfikacja wg EN 16798		
Moc właściwa wentylatorów SFP (EN16798)	kW/(m3/s)	3,22
Stopień separacji cząstek powietrze zewnętrzne - nawiewane		
Całkowity stopień separacji cząstek powietrze zewnętrzne - nawiewane (ISO ePM1 / ePM2,5 / ePM10)	%	62 / 71 / 89

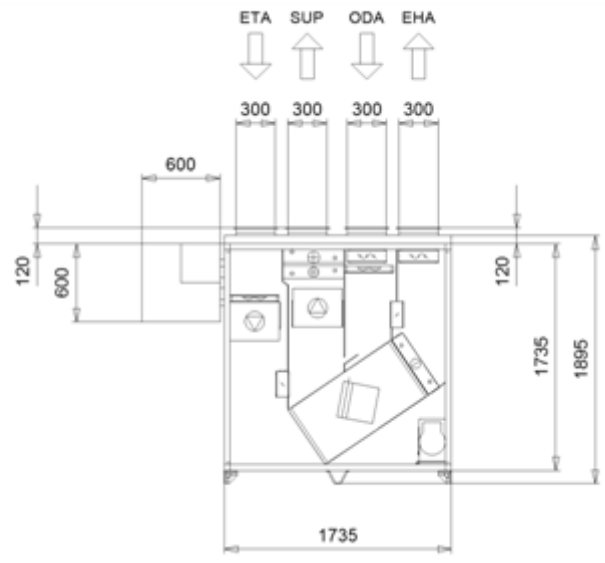
Obudowa

Wykonanie paneli		
Grubość pokryw	mm	50
materiał pokryw - blacha zewnętrzna		Alucynk
Grubość blachy zewnętrznej panelu	mm	0,8
materiał pokryw - blacha wewnętrzna		Alucynk
Grubość blachy wewnętrznej panelu	mm	0,8
Izolacja panelu		Rockwool

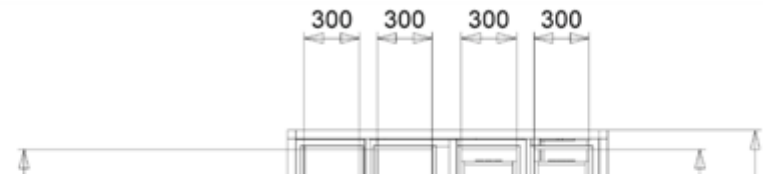
Parametry obudowy wg EN 1886									
Sztywność obudowy									D1 (M)
- szczelność przy -400/+700 Pa									L2 (M) / L2 (M)
Izolacja termiczna									T2
Współczynnik mostków cieplnych									TB3
Przeciek dla filtra									F9 (M)
Izolacyjność akustyczna obudowy	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB	10	12	25	34	36	30	36	35
Jednostki transportowe									

Jednostka	Obudowa nr	Wysokość [mm]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Masa [kg]
1	1	1 795	1 735	1 255	639

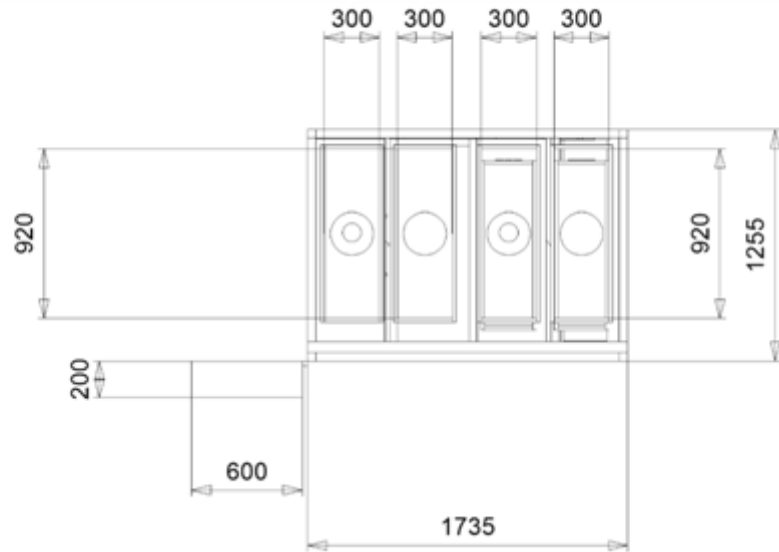
Przód



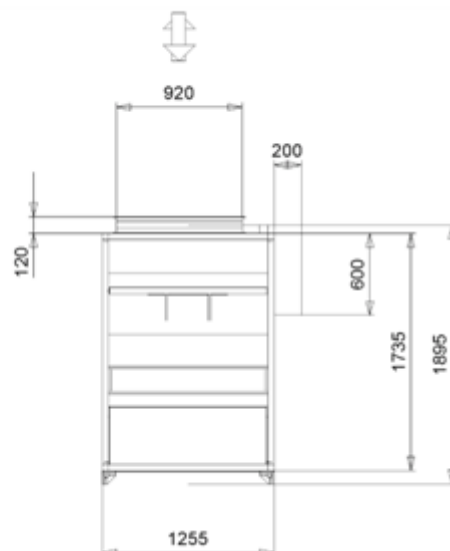
Góra



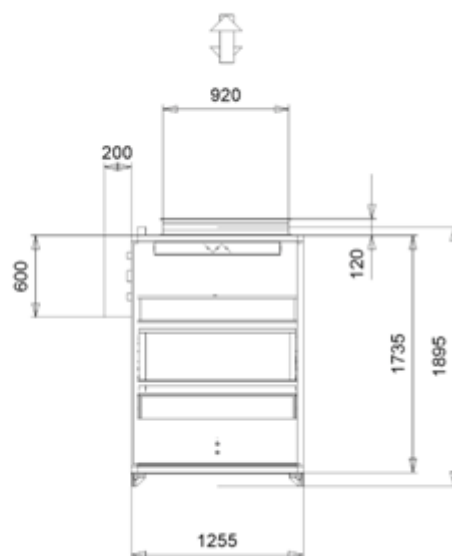
Góra



z lewej



z prawej



Obliczenia		
Dane ogólne		
wysokość n. p. m.	m	0
Ciśnienie powietrza	Pa	101 325
Tryb pracy		
1	zima Główny punkt doboru "zima"	
2	wg VDI2089	
3	lato	

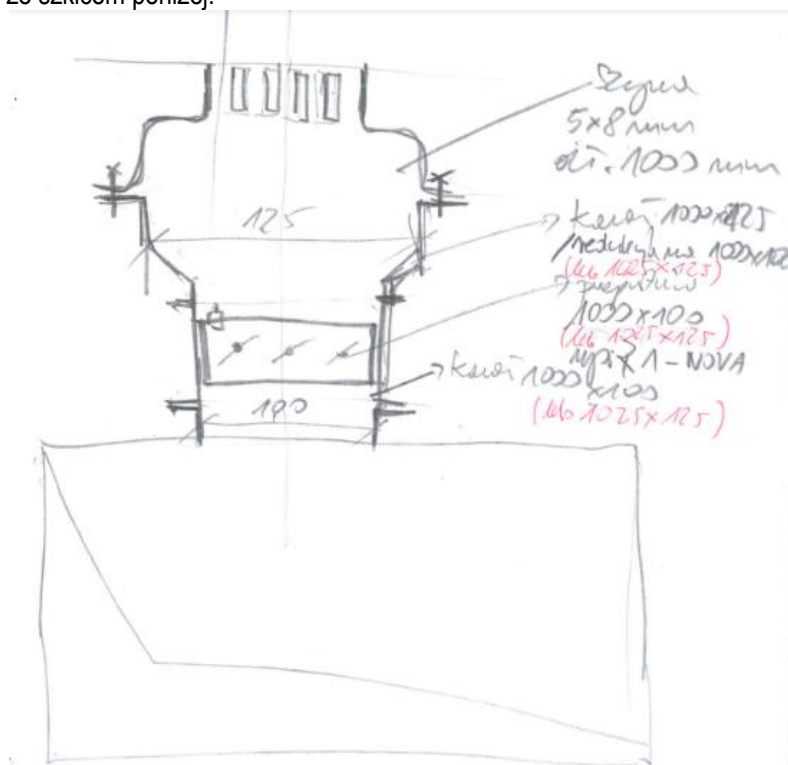
Akcesoria zgodnie z zestawieniem materiałów.

Centrala powinna zostać dostarczona z kompletem automatyki i okablowana zgodnie z zaleceniami Producenta.

Na nawiewie na wyjściu z centrali i na wywiewie przed centralą przewiduje się kanałowy tłumik akustyczny. Powietrze czerpane będzie za pomocą wspólnej komory czerpnej powietrza zlokalizowanej zgodnie z rysunkiem. Wyrzut powietrza z centrali odbywać się będzie za pomocą wspólnej komory wyrzutni zlokalizowanej zgodnie z rysunkiem.

Nawiew i wywiew z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą przewodów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej izolowanymi termicznie matą z wełny mineralnej o gr.50mm. Przewiduje się zastosowanie szyn szczelinowych nawiewnych wydłuż przeszkleń w pomieszczeniu brodzika 5x8mm L=1000.

Szynę szczelinową należy zamontować na króccu 1025x125. Króciec należy uszczelnić ze względu na to, że szyna ma długość 1000mm. Na każdym odejściu przez szynę należy zamontować przepustnicę w kanale zgodnie ze szkicem poniżej.



Wywiew przewidziano za pomocą kratki wywiewnych p drugiej stronie pomieszczenia. Kanały wentylacyjne znajdujące się w pomieszczeniu brodzika należy zabezpieczyć przez korozją poprzez malowanie wewnątrz kanałów wentylacyjnych farbą poliwinylową. Kanały wentylacyjne znajdujące się w pomieszczeniu brodzika należy pomalować również na zewnątrz. Na kanałach przewiduje się lokalizację otworów rewizyjnych do czyszczenia kanałów.

Nawiew i wywiew pomieszczenia saunarium przewidziało za pomocą anemostatu nawiewnego i wywiewnego zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

b. Wentylacja pomieszczenia gospodarczego

W pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego regulowanego z zależności od temperatury powietrza w pomieszczeniu.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą kanału typu Z.

Wywiew z pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą przewodów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej o przekroju spiro, prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody należy uzbroić w wywiewnik z przepustnicą regulacyjną. Wszystkie kanały należy zaizolować termicznie alumatami z wełny mineralnej o grubości 40mm. Ilość powietrza przyjęto w oparciu o potrzeby związane z utrzymaniem temperatury w pomieszczeniu i usuwaniem zysków ciepła:

- 100 m³/h,

6.3 Wytyczne dla branż

a. Wytyczne budowlane

- przed instalacją wentylatorów, nawiewników oraz kratek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu.
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- przy przejściu instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zastosować kłapy przeciwpożarowe o odporności zgodnej z odpornością ściany.

b. Wytyczne instalacyjne

- z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny,
- do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej należy doprowadzić wodę grzewczą.

c. Wytyczne elektryczne

- Centrala wentylacyjna NW1:

wentylator nawiewny N=2x1,15kW/3x400V
wentylator wywiewny W=2x1,15kW/3x400V
sprężarka S=3,66kW/3x400V

- Wentylator W:

N=25W/230V

6.4 Uwagi

- Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Ze względu na zwiększenie kanałów które były przeznaczone do pomieszczeń o innym przeznaczeniu, należy sprawdzić na budowie możliwość zamontowania proponowanych kanałów oraz dokonać ewentualnych przekładek innych instalacji, które kolidowały by z nowoprojektowanymi kanałami.
- Przejścia przez strop oddzielający parter i piwnicę należy zabezpieczyć klapą ppoż z wyzwalaczem termicznym.
- Powinien zostać zapewniony dostęp do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowej obsługi (regulatory przepływu, kłapy p.poż, wentylatory, itd...).

VII. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wodnej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej zapoznać się z projektami branżowymi przyłączy wod-kan.
- Niniejsza dokumentacja jest założeniem technicznym i nie może być jedyną podstawą do wyceny robót budowlanych oraz do zakupu materiałów przez Wykonawcę. Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej, skalkulowania robót i materiałów we własnym zakresie oraz na tej podstawie oraz zgłoszenia ewentualnych zastrzeżeń bądź pytań,
- Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora oraz projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek,
- Opis stanowi integralną część opracowania i należy go rozpatrywać razem z rysunkami i zestawieniem materiałów, oraz innymi projektami branżowymi,
- Niniejszą dokumentację rozpatrywać razem z pozostałymi projektami branżowymi oraz ekspertyzą p.poż.
- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów wykonania i odbioru w odniesieniu do wszystkich szczegółów i przepisów, które nie mogły być omówione.
- Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr47, poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej.
- Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.
- Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień
- Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie. Na zmianę materiałów musi wyrazić zgodę Projektant oraz Zamawiający.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.