

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	4
2.	UPRAWNIENIA I IZBY.....	6
3.	OPIS TECHNICZNY.....	10
1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
3	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	10
4	STANDARD.....	10
5	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
6	INSTALACJE WEWNĘTRZNE- PRACE NAPRAWCZE.....	11
7	W INSTALACJE WEWNĘTRZNE – ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ OBIEKTU I DOKOŃCZENIEM PRAC INSTALACYJNYCH.....	11
7.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA 11	
	Zakres zmian.....	11
	Demontaż.....	11
	Instalacja zimnej i ciepłej wody.....	11
	Armatura.....	12
	Hydranty.....	12
	Instalacja ppoż.....	13
	Ogólne wytyczne wykonania robót.....	13
	Próba szczelności.....	14
7.2	INSTALACJA KANALIZACJI 14	
	Zakres zmian.....	14
	Demontaż.....	14
	Wewnętrzna kanalizacja sanitarna i technologiczna – grawitacyjna.....	14
	Montaż grawitacyjnej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej.....	15
	Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna.....	15
	Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa.....	15
7.3	INSTALACJA OGRZEWANIA 15	
	Zakres zmian.....	16
	Demontaż.....	16
	Parametry pracy instalacji grzewczej.....	16
	Obliczenia cieplne.....	16
	Obliczenia hydrauliczne.....	16
	Instalacja grzewcza- materiały.....	16
	Ogrzewanie podłogowe.....	17
	Prowadzenie przewodów i kompensacja.....	17
	Próba szczelności.....	17
7.4	INSTALACJA CHŁODZENIA 18	
	Parametry pracy instalacji chłodniczej.....	18
	Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia.....	18
	Zastosowane materiały w instalacji skroplin.....	18
	Pompki skroplin.....	19
	Próby szczelności.....	19
7.5	INSTALACJA WENTYLACJI 19	
	Zakres zmian.....	19
	Demontaż.....	19
	Założenia projektowe.....	20
	Bilans powietrza.....	20
	Centrala NW1.....	22
	Centrala CNW2.....	22
	Centrala NW3.....	22
	Centrala NW4.....	22
	Centrala NW5.....	22
	Centrala NW6.....	22
	Centrala NW7.....	22
	Centrala NWB.....	22
	Wentylacja magazynów chemii.....	22
	Elementy wyciągowe.....	22
	Elementy nawiewne.....	22
	Kratki transferowe.....	22

Instalacja skroplin.....	22
Czerpnie i wyrzutnie.....	23
Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych.....	23
Kanały i kształtki ze sali ocynkowanej.....	23
Otwory rewizyjne.....	24
Wykonanie i montaż.....	24
Próba ciśnienia.....	25
.7.6 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI	25
8 WYTYCZNE BRANŻOWE.....	26
BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA.....	26
9 WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO.....	26
OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI.....	26
OCHRONA ŚRODOWISKA.....	27
10 TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE).....	27
.10.1 PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU	27
11 WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ.....	27
WENTYLACJA.....	27
INSTALACJE WODNE.....	28
12 UWAGI.....	28
INSTALACJA WENTYLACJI.....	29
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	30
5. ZAŁĄCZNIKI.....	34
6. RYSUNKI.....	36

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Aleksandrów Łódzki, 26 kwiecień 2022r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Dz.U.2020 r poz. 1333 z późn. zm. z późniejszymi zmianami, oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy uzupełniający (wersja 2) dotyczy instalacji sanitarnych dla budowy Zakładu Przyrodoleczniczego w Uzdrowisku Gołdap, dz. nr ew. 1989/6, obręb Gołdap 1, zawierający projekt:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji,
- instalacji ogrzewania,
- instalacji wentylacji

opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami.

Projektant:

MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Sprawdzający:

MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/3773/PWBS/19

2. UPRAWNIENIA I IZBY

<div></div> <div><p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: MAZ-LPC-2ZF-UW2 *</p></div> <div><p>Pan RAFAŁ MARCINIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0531/15 adres zamieszkania BIĄŁOTARSK 36 B, 09-500 GOSTYNIN jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.</p><p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-02 roku przez: Roman Lulis, Przewodniczącą Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p><p>(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.)</p><p><small>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</small></p></div>	<div><p>ZA ZGONOSĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15</p></div>
<div></div> <div><p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: ŁOD-QSX-YTT-TBW *</p></div> <div><p>Pani Monika ANUSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0212/19 adres zamieszkania Łódź ul. Felkińska 12 c, 92-637 Łódź jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.</p><p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 roku przez: Piotr Parliński, Zastępcę Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p><p>(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.)</p><p><small>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</small></p></div>	<div><p>ZA ZGONOSĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR ŁOD/3779/PWBS/19</p></div>

<div><p>Lódź, dnia 10 czerwca 2019 r.</p><p>Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa 91-425 Łódź, ul. Północna 39 tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39 NIP 725-16-49-060, REGON 143840890</p><p>Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OKK/2526774/19 99m skt KK/D/131-2/1779/18</p><p>D E C Y Z J A</p><p>Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (<i>tekst jedn.</i>: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) w związku z art. 11 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (<i>tekst jedn.</i>: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725), art. 12 ust. 1, ust. 3 i ust. 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (<i>tekst jedn.</i>: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że</p><p>Pani Monika Anuszczyk magister inżynier kierunek inżynieria środowiska urodzona dnia 29 grudnia 1990 r. w Łodzi</p><p>otrzymuje</p><p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny LOD/3779/PWBS/19</p><p>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</p><p>UZASADNIENIE</p><p>W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.</p><p>Powozenie</p><p>Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.</p><p>Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:</p><p>§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.</p><p>§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.</p><p>W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.</p><p>Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB dr inż. Ryszard Mes</p><p>Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB mgr inż. Wiktor Jakubowski</p><p>Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB mgr inż. Tomasz Kłuska</p></div>	<div><p>Pani Monika Anuszczyk jest upoważniona do:</p><ol style="list-style-type: none">1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłej, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;4) sprawowania kontroli technicznej urządzania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.<p>Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB dr inż. Ryszard Mes</p><p>Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB mgr inż. Wiktor Jakubowski</p><p>Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB mgr inż. Tomasz Kłuska</p><p>Otrzymują:</p><ol style="list-style-type: none">1. Monika Anuszczyk ul. Felikska 12 C 92-637 Łódź;2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;4. a/a.</div>
<p>ZA ZGONOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MONIKA ANUSZCZYK SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR LOD/3779/PWBS/19</p>	
Strona S:	8/36

3. OPIS TECHNICZNY

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt wykonawczy uzupełniający (wersja 2) dotyczy instalacji sanitarnych dla budowy Zakładu Przyrodoleczniczego w Uzdrowisku Gołdap. Projekt obejmuje :

- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacji,
- instalację ogrzewania,
- instalację wentylacji.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500.
- Wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia
- Projekt budowlany.
- Projekt wykonawczy.

3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględnić instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

4 STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiały nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

5 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

6 INSTALACJE WEWNĘTRZNE- PRACE NAPRAWCZE

Prace naprawcze związane będą :

- Z usunięciem błędu w postaci wpięcia wpustu kanalizacji deszczowej do kanalizacji sanitarnej,
- z wydzieleniem kanalizacji technologicznej odpływowej z pomieszczeń chemicznych w obrębie podbasenia do zewnętrznego szczelnego zbiornika na nieczystości.
- Z uwagi na konieczność naprawy dachu w hali basenowej należy na czas naprawy zdemontować istniejące kanały powietrza wywiewanego, zabezpieczyć je na czas trwania naprawy a następnie zamontować ponownie.

7 W INSTALACJE WEWNĘTRZNE – ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ OBIEKTU I DOKOŃCZENIEM PRAC INSTALACYJNYCH

..7.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Budynek jest zasilany w wodę zimną z sieci wodociągowej, z wykorzystaniem nowo projektowanego przyłącza wody (wg odrębnego opracowania). Ciepła woda przygotowywana jest w projektowanych zasobnikach c.w.u. Źródłem ciepła jest kaskada pomp ciepła. Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniu technicznym na parterze i stamtąd rozprowadzana będzie do węzłów sanitarnych. Instalacja prowadzona będzie w przestrzeni sufitu podwieszanego. W budynku projektuje się instalację hydrantową z hydrantami wnękowymi oraz nadtyńkowymi.

Zakres zmian

- Zmiana lokalizacji hydrantów wewnętrznych oraz dodanie nowych hydrantów w obrębie piwnicy oraz parteru nastąpiła ze względu na zmiany rozkładu pomieszczeń – zmiana nieistotna.
- Zmiana trasy wodociągów w obrębie strefy gastronomicznej oraz węzła sanitarnego nastąpiła ze względu na zaprojektowanie przepustu wentylacyjnego w miejscu prowadzenia rurociągów - zmiana nieistotna.
- Zmiana lokalizacji pionów wodociągowych w obrębie przejścia z parteru do piwnicy nastąpiła ze względu na prowadzenie kanałów wentylacyjnych w ich miejscu – zmiana nieistotna.
- Zmiana lokalizacji przyborów sanitarnych oraz podłączenie nowych przyborów w obrębie parteru i piętra nastąpiła ze względu na zmiany architektoniczne pomieszczeń. - zmiana nieistotna.

Rozmieszczenie nowych podłączeń przyborów i hydrantów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Demontaż

- Część wodociągu w obrębie strefy gastronomicznej należy zdemontować i wykorzystać ponownie w nowej lokalizacji zgodnie z częścią rysunkową (rys. IS02)
- Piony wodociągowe, które zmieniają lokalizację należy zdemontować i wykorzystać ponownie w nowej lokalizacji.
- Przybory oraz instalacje, które nie będą wykorzystywane ze względu na zmianę lokalizacji należy zdemontować i wykorzystać do podłączenia w nowych lokalizacjach, zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja zimnej i ciepłej wody

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej zaprojektowano w oparciu o system rur wielowarstwowych o

połączeniach zgrzewanych.

Prowadzenie przewodów do poszczególnych przyborów powinno być wykonane tam gdzie to możliwe w bruzdach ściennych. Wszystkie przewody należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennym. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza.

Armatura

W celu oszczędności wody i obniżenia jej zużycia przez umywalki, przewidziano zawory umywalkowe z czasowym, mechanicznym, sztorcowym z automatycznym zamknięciem wypływu wody, kalibrator przepływu z rubinu, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bez membranowy, przycisk nieobrotowy bez zaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella.

W celu oszczędności wody i obniżenia jej zużycia przez pisuary, przewidziano zawór pisuarowy, czasowy mechaniczny, podtynkowy z automatycznym zamknięciem wypływu wody, kalibrator przepływu z rubinu, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bez membranowy, przycisk bez zaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, w zestawie filtr oraz stalowa rozeta ochronna.

Na odejściach instalacji na poszczególne piętra należy stosować zawory odcinające, do zaworów należy zapewnić swobodny dostęp.

Na odejściach instalacji do baterii należy stosować zawory odcinające z filtrem, do zaworów należy zapewnić swobodny dostęp.

W celu poprawnej pracy instalacji cyrkulacji c.w.u. na zakończeniu każdej pętli, dobrano cyrkulacyjny ogranicznik temperatury, ze skośnie ułożonym gniazdem. Korpus ze specjalnego mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, wszystkie części mające kontakt z wodą także z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku. Trzpień zaworu, sprężyny i elementy prowadzące z nierdzewnej stali chromoniklowej. O-ring z kauczuku etylenowo-propylenowego, materiału, który nadaje się do tego typu urządzeń. Gwinty mufowe zgodnie z ISO 7/1 (Rp). Wykonanie z dwoma termostatami. Nastawa fabryczna 52 °C i 70 °C.

Hydranty

Budynek został wyposażony w hydranty wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym o zasięgu 30mb oraz hydranty DN52 z węzłem półsztywnym o zasięgu 20mb w części piwnicy.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych;
 - a) 3 m - w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej - przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,
 - b) 10 m - w pozostałych budynkach.

Zawory hydrantowe muszą być umieszczone na wysokości 1.35 m (+/- 0.10 m) od poziomu podłogi. Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami. Hydranty muszą spełniać wymagania normy PN-EN-671-1, Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.

Hydranty wewnętrzne należy umieszczać przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- 1) przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- 2) w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- 3) przy wejściach na poddasza;
- 4) przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

Wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów jednocześnie - 2 dm³/s, wydajność jednego hydrantu minimum 1 dm³/s.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego musi zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Dobrano hydranty wewnętrzne DN25 zawieszany uniwersalny typu HW 25 w części piwnicy oraz na wyższych kondygnacjach. Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa

- zawór hydrantowy 25 mosiężny
- zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania
- wąż tłoczny półsztywny $\phi 25\text{mm}$ o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694:2014-09
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1:2012, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN-671-1:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1:2012
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 25
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Szafka hydrantowa - dzięki zastosowaniu zawiasu krytego drzwi szafki można otworzyć o 180°, typ FASADA – blacha ocynkowana malowana farbą w kolorze ścian. Drzwi szafki hydrantowej pełne ze szkła bezpiecznego. Zawór hydrantowy i prądownica mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją aluminiową mosiężną zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją mosiężną. Zakuwanie prądownicy hydrantowej z wężem oraz osi wodnej z wężem i całego układu hydraulicznego hydrantu (zgodnie ze wzorem użytkowym nr 62999) gwarantuje szczelność połączenia niezależnie od upływu czasu - znacząco skraca się czas corocznych przeglądów hydrantów. Połączenia węża łączącego zawór hydrantowy z osią wodną, standard - połączenie gwintowane. Rodzaj zamka EURO - zamek przystosowany do założenia plomb.

Każda szafka hydrantowa będzie oznakowana zgodnie z PN.

Lokalizacja hydrantów przeciwpożarowych, nasad i gaśnic zostanie oznakowana zgodnie z PN-EN ISO 7010:2020-07 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa. Zastosowano wyłącznie urządzenia posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia.

UWAGA

Kolor szafek hydrantowych zgodna z istniejącą kolorystyką ścian, na których będą montowane hydranty.

Instalacja ppoż.

Instalacje ppoż. prowadzoną w podbaseniu i części mokrej basenu należy wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, a instalację prowadzoną w pozostałej części budynku należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi o połączeniach gwintowanych powinny być pomalowane farbą podkładową oraz dwukrotnie farbą antykorozyjną. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed rośnięciem instalacji. W celu zapewnienia w czasie wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa DN50 o parametrach: Maks. Temp. Medium 80°C, Ciśn. stat. PN16, Min. ciśn. wejściowe 0,7bar, Kvs43 (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem hydrantówki. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W związku z tym, że w budynku występuje powyżej 5 hydrantów instalację zaprojektowano w układzie pętli.

Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykraplaniu się pary wodnej, zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej, oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30° C. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający

wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Próba szczelności

Wewnętrzna instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 9 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRTI-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

..7.2 INSTALACJA KANALIZACJI

Powstające ścieki w budynku mają charakter socjalno-bytowy i technologiczny. Ścieki sanitarne odprowadzane są do zewnętrznej kanalizacji, poprzez projektowane przyłącza kanalizacyjne (wg odrębnego opracowania). Ścieki technologiczne odprowadzane są do szczelnego zb na nieczystości

Zakres zmian

- Zmiana wyjść instalacji kanalizacji z budynku oraz trasy kanalizacji w obrębie piwnicy ze względu na korzystniejsze rozwiązanie. - zmiana nieistotna
- Zaprojektowano instalację kanalizacji technologicznej w celu podczyszczenia ścieków powstających w obrębie pomieszczeń technologicznych na poziomie piwnicy. - zmiana nieistotna
- Odprowadzenie ścieków z nowoprojektowanych urządzeń. - zmiana nieistotna
- Zmiana lokalizacji podłączenia przyborów ze względu na zmianę ich lokalizacji. - zmiana nieistotna.

Demontaż

- Rury kanalizacyjne, które nie będą wykorzystywane ze względu na zmianę lokalizacji przyborów należy zdemontować i wykorzystać ponownie w nowej lokalizacji zgodnie z częścią rysunkową.

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna i technologiczna – grawitacyjna

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się:

-piony kanalizacyjne, podejścia kanalizacyjne i poziome przewody odpływowe z rur PVC uszczelnionych pierścieniami gumowymi wg PN-74/C-8920, o połączeniach kielichowych.

System kanalizacji skroplinowej zaprojektowano w rurach z polipropylenu kopolimerowego PP-b, o połączeniach kielichowych.

Materiał	Polipropylen PP-b
Średnice	32, 40, 50 mm w kolorze białym 50, 75, 110 mm w kolorze szarym
Długości handlowe	0.25, 0.315, 0.5, 1.0, 2.0 w kolorze białym

0,25, 0,315, 0,5, 1,0, 2,0, 3,0 w kolorze szarym

Sposób łączenia kielichowy

Cechy charakterystyczne zastosowanego materiału:

- odporność na działanie wysokich temperatur umożliwia stosowanie systemów z PP-b w warunkach zwiększonego przepływu ścieków o wysokiej temperaturze,
- wytrzymałość na działanie zasad, kwasów i soli nieorganicznych,
- dobre parametry hydrauliczne dzięki gładkiej i lśniącej powierzchni wewnętrznej oraz dzięki kształtowi kielicha. Cechy te przeciwdziałają osadzaniu się tłustych substancji co zabezpiecza instalację przed zatykaniem,
- odporność instalacji na korki lodowe,
- uszczelka jest bowiem zamontowana w taki sposób, by podczas montażu systemu nie uległa przesunięciu,
- wyroby z PP-b mają znacznie wyższą odporność na temperaturę - niższa wytrzymałość PVC w podwyższonej temperaturze zmusza do produkcji rur o grubszych ściankach tzw. PVC/HT,
- system kanalizacji wewnętrznej z PP-b jest bezpieczniejszy niż z PVC z punktu widzenia szkodliwości produktów wytworzonych w wyniku spalania.

Kanalizację technologiczną projektuje się z systemu rur i kształtek wykonanych z kamionki.

Instalacja z kamionki charakteryzuje się:

- długą żywotnością – ponad 100 lat,
- wysoką odpornością chemiczną,
- odpornością na korozję,
- małą chropowatością powierzchni,
- dużą odpornością na ścieranie,
- możliwością całkowitego recyklingu

Z uwagi na kruchość materiału konieczna jest wysoka ostrożność podczas transportu i wykonywania instalacji aż do zasypiania wykopów włącznie.

Montaż grawitacyjnej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Piony spustowe, poziomy odpływowe, podejścia instalować według załączonych rysunków. Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić w sposób umożliwiający ich całkowite zakrycie (tj. w kanałach, bruzdach lub w obudowach). Należy zachować dostęp do rewizji i czyszczaków.

Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Piony wykonane z PVC, powinny z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe na każdej kondygnacji budynku i jedno mocowanie przesuwne. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Prace związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN-EN 1610:2015-10 oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji +/- 100 mm w stosunku do wartości początkowej.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,20 l/m² powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa

Wewnętrzną instalację kanalizacji ciśnieniowej należy poddać próbie szczelności. Należy wykonać badania szczelności wodą zimną po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy osiągnąć ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 6 barów. Badanie należy wykonać analogicznie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRTI-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

..7.3 INSTALACJA OGRZEWANIA

W budynku zaprojektowano ogrzewanie podłogowe i powietrzne w części basenowej i ogrzewanie podłogowe w pozostałej części obiektu (zgodnie z częścią graficzną). Instalacja grzewcza prowadzona jest od istniejącego pom technicznego. Projektowana instalacja prowadzona będzie w przestrzeni między sufitowej.

Zakres zmian

- Zmiana ogrzewania kondygnacji 1 w budynku z grzejnikowego na ogrzewanie płaszczyznowe w celu ujednolicenia systemu ogrzewania całego budynku. – zmiana nieistotna
- W łazienkach na parterze zastąpiono grzejniki ogrzewaniem płaszczyznowym w celu ujednolicenia systemu ogrzewania całego budynku. - zmiana nieistotna
- Zmiana lokalizacji rozdzielaczy c.o. ze względu na korzystniejszą lokalizację dla nowo zaprojektowanych pętli. - zmiana nieistotna.
- Przewidziano ogrzewanie płaszczyznowe w części basenowej w celu uzyskania projektowanej temperatury. - zmiana nieistotna.
- Doprowadzenie ciepła technologicznego do nowoprojektowanych central wentylacyjnych. - zmiana nieistotna
- Doprowadzenie ciepła technologicznego do wymienników ciepła, zlokalizowanych na poziomie piwnicy, służących do podgrzewu wody basenowej. - zmiana nieistotna

Demontaż

- Do demontażu przewiduje się niektóre wykonane na budowie szafki rozdzielaczowe w hollu wraz z instalacją rurową od źródła ciepła, po demontażu szafki zamontować w nowych lokalizacjach zgodnie z częścią rysunkową

Parametry pracy instalacji grzewczej

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831-1:2017-08

ZIMA:

- $t = -24^{\circ}\text{C}$,
- $\varphi = 100\%$.

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z §134.2 WT.

Parametry instalacji wodnej:

- 1 czynnik roboczy – woda,
- 2 temperatura: $50/40^{\circ}\text{C}$,
- 3 ciśnienie pracy instalacji 2,0 bar.

Temperatury obliczeniowe w obiekcie:

- | | |
|------------------------------|--|
| - hala basenowa | średnia temperatura $T=32^{\circ}\text{C}$ |
| - natryski | $T=28^{\circ}\text{C}$ |
| - przebieralnie | $T=26^{\circ}\text{C}$ |
| - magazyny | $T=12^{\circ}\text{C}$ |
| - pomieszczenia biurowe | $T=20^{\circ}\text{C}$ |
| - wewnętrzne klatki schodowe | $T=16^{\circ}\text{C}$ |
| - komunikacje | $T=22^{\circ}\text{C}$ |

Obliczenia ciepłne

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu OZC, zgodnie z PN-EN 12831-1:2017-08.

Obliczenia hydrauliczne

Dobór przepływów i średnic przewodów oraz nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal therm HRC, wersja 4.13.

Instalacja grzewcza- materiały

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie o połączeniach zaciskowych.

Wszystkie przewody należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ścienniej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabetza.

UWAGA

Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie odbiorniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

Ogrzewanie podłogowe

Projektuje się ogrzewanie podłogowe. Pętle ogrzewania podłogowego będą zasilane za pośrednictwem rozdzielaczy zgodnie z częścią rysunkową. Uzyskanie założonych parametrów w układzie ogrzewania podłogowego umożliwi zastosowanie na każdej spirali grzewczej ogranicznika temperatury powrotu. W skład systemu wchodzi:

- maty styropianowe i 5 cm z folią aluminiową z podziałką
- rury polietylenowe,
- taśmy dylatacyjne, brzegowe oraz uchwyty mocujące,
- rozdzielacze wyposażone w termostaty i siłowniki, zawory odcinające, rotametry, odpowietrznik,

Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętlę ogrzewania podłogowego można wyposażać w głowice termostaticzne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń. Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Grubość izolacji ze styropianu – wg proj. architektoniczno – budowlanego.

Wariant ułożenia węzownicy: Spirala.

Wielkość powierzchni grzejnych, rozstaw rur i umiejscowienie grzejników podłogowych wg części graficznej. Odpowietrzenie przewodów na rozdzielaczach. Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Prowadzenie przewodów i kompensacja

- Przewody wodne prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.
- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- W miejscach krzyżowania się instalacji w warstwach posadzki, należy wykonać bruzdy w podłożu betonowym dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam, gdzie wysokość wylewki jest mniejsza, zaprawę należy wzmocnić siatką rabitza.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo oraz w posadzce kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w brzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi dn15.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać płukanie sieci przewodów i po stwierdzeniu czystości instalacji, należy wykonać próbę szczelności. Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów. Przed próbą ciśnieniową napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.

- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzi się zgodnie z COBRTI INSTAL przyjmując ciśnienie próbne $p_{pr} = 0,5$ MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,25 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

..7.4 INSTALACJA CHŁODZENIA

Dla pomieszczenia serwerowni przewiduje się zastosowanie klimatyzatora typu Split, który będzie odpowiadał za zapewnienie schłodzenia do wymaganej temperatury w przypadku dużych zysków ciepła od urządzeń. Parametry urządzenia zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Parametry pracy instalacji chłodniczej

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- Dla potrzeb obliczeniowych oraz doboru jednostek zewnętrznych przyjęto temperaturę zewnętrzną wynoszącą 35°C
- Wewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 24°C
- Czynnik chłodniczy R32

Instalacja freonowa – zastosowane materiały i sposób prowadzenia

Instalację należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji freonowych zgodnych z EN 12 735-1 łączonych na lut twardy w osłonie gazów obojętnych (np. osłonie azotu). Należy stosować rury o bardzo wysokim stopniu czystości wnętrza i stanie zupełnego braku wilgoci. Takie wymogi powodują konieczność każdorazowego korkowania końców rur, aby zapobiec dostępowi zanieczyszczeń czy też wilgoci.

Rury będą mocowane przy pomocy systemowych zawieszin pojedynczych lub podwójnych. Instalację zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm. Miejsca, w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić niezaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

W wypadku konieczności prowadzenia odcinka dłuższego niż 6m w linii prostej musi być zastosowana kompensacja dla umożliwienia swobodnego przyrostu długości rury bez powstania naprężeń niebezpiecznych dla materiału. Należy wykorzystać naturalne załamania instalacji w budynku, zmianę kierunku ścian itp. W wypadku braku możliwości kompensacji naturalnej należy instalację zabezpieczyć przez gotowe kompensatory lub wykonania kompensacji z czterech kolanek i odpowiedniej długości odcinków rur.

Po montażu, w czasie uruchamiania całej instalacji, dobrze jest ją wypłukać usuwając wszelkie pozostałości stałe typu piasek czy wypalony przy lutowaniu tlenek oraz inne cząstki stałe. W czasie tego procesu usuwane są także pozostałości pasty lutowniczej, której ewentualny nadmiar wpłynął na ścianki rury. Nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Rurociągi na zewnątrz budynku zabezpieczyć blachą.

Zastosowane materiały w instalacji skroplin

Instalacje odprowadzenia skroplin zaprojektowano w systemie rur z PP-R. Wyroby produkowane są w zakresie średnic od 16 mm do 160 mm. Barwa rur jest jasnoszara. Zaproponowany system charakteryzuje się wysoką odpornością na temperaturę, korozję i prądy błądzące, niskim przewodnictwem cieplnym oraz bardzo cichą pracą instalacji. Dzięki zastosowanej technologii oraz użyciu najwyższej klasy surowców cały system jest higieniczny i gwarantuje niezawodność w czasie eksploatacji.

Materiał PP-R, PP-RCT

Średnice	16, 20, 25, 32, 40 mm
Klasy ciśnienia	PN 10, PN 16 i PN 20
Długości handlowe	sztangi 3 i 4 m. zwoje 100 m
Sposób łączenia	zgrzewanie polifuzyjne (matrycą grzewczą), złączki skręcane

Rury i kształtki PP-R łączone są poprzez zgrzewanie oraz złączki gwintowane skręcane (gwint zewnętrzny lub wewnętrzny).

Instalację odprowadzenia skroplin przy każdym połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

Pompy skroplin

Od jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny za pomocą pompy skroplin.

Dla jednostek typu ściennego należy zastosować pompy skroplin. Pompa powinna posiadać znak CE.

Instalację odprowadzenia skroplin przy każdym połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

Próby szczelności

Urządzenia i elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. W celu przeprowadzenia próby szczelności należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny, po czym instalacje powinny być poddane 72 godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

przeprowadzić kontrole prawidłowości pracy urządzeń,

wykonać niezbędną regulację instalacji,

Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne układu, stan połączeń układu chłodniczego, ilość czynnika. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji producenta rur.

..7.5 INSTALACJA WENTYLACJI

Celem zaprojektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie zanieczyszczeń powstałych w wyniku pracy obiektu, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Zakres zmian

- Pomieszczenia chlorowni, kolektora PH i koagulatów wyposażone w wentylację wyciągową mechaniczną z wentylatorami chemoodpornymi na dachu oraz w wentylację grawitacyjną – zmiana nieistotna
- Dla hali basenowej przewiduje się oddzielną centralę nawiewno – wywiewną obsługującą tylko pomieszczenie Hali basenowej, w pierwotnym PB była jedna wspólna centrala dla pomieszczeń podbasenia i hali basenowej – zmiana nieistotna
- Dla pomieszczeń kompleksu leczniczego projektuje się oddzielną instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej – zmiana nieistotna
- Strefa gastronomiczna z osobną instalacją nawiewno – wywiewną – zmiana nieistotna
- Z uwagi na nowy podział pomieszczeń i zmianę funkcji niektórych pomieszczeń na piętrze wyodrębniono instalację nawiewno – wywiewną dla pomieszczeń szatni i łazienek dla pacjentów – zmiana nieistotna
- Z uwagi na rozbudowane przeszklenie basenu dodano drugą nitkę nawiewu, wzdłuż przeszkleń – zmiana nieistotna
- Centrale basenowe zlokalizowane w wentylatorni na 1 piętrze – zmiana nieistotna
- Nawiew do nawiewników szczelinowych poprzez puszki rozprężne montowane pod posadzką – zmiana nieistotna
- Zmiana wydajności i lokalizacji nawiewów i wyciągów w poszczególnych pomieszczeniach z uwagi na nowy podział architektoniczny pomieszczeń – zmiana nieistotna

Demontaż

- Istniejące centrale wentylacyjne należy przenieść w docelowe lokalizacje
- Kanał wyciągowy z części basenowej zamontowany pod sufitem należy na czas prac przy konstrukcji budynku zdemontować lub zabezpieczyć w zależności od potrzeb, aby uniknąć jego uszkodzenia. Po zakończeniu prac konstrukcyjnych należy kanał zamontować w pierwotnej lokalizacji.

Założenia projektowe

- Projektuje się system wentylacji nawiewno – wywiewnej z centralami nawiewno-wywiewnymi oraz

wentylatorami wyciągowymi.

- Obiekt położony jest w V strefie klimatycznej

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-24,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-24,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-20,0 kJ/kg (-4,8 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	0,8 g/kg

Bilans powietrza

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń, wykorzystano następujące kryteria: wymaganą krotność wymian powietrza w pomieszczeniu, minimum higieniczne powietrza świeżego przypadające na jedną osobę, elementy wyposażenia sanitarnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V=n \cdot V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_p - kubatura pomieszczenia, [m³]

n - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, [h⁻¹]

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V=n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_i - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, [m³/h (osoba)]

n - ilość osób

Przyjęto wydatki powietrza:

- na osobę dorosłą 30 m³/h,
- na dziecko 15m³/h,
- na pisuar 25 m³/h,
- na miskę ustępową 50 m³/h,

Bilans powietrza:

INSTALACJE SANITARNE

BILANS POWIETRZA								
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m2]	Kubatura [m3]	Ilość wymian [1/h]	Nawiew	Wywiew	System wentylacji	Wysokość [m]
PIWNICA								
-1.01	Klatka schodowa	20,40	65,28				G	3,2
-1.02	Komunikacja	13,50	43,20	20,4	880		NW5	3,2
-1.03	Pom. Chlorowni	10,00	36,50	10,0	365	365	N5+W6	3,65
-1.04	Pom. Kolektora PH	8,20	29,93	10,0	300	300	N5+W7	3,65
-1.05	Pom. Koagulacji	5,80	21,17	10,2	215	215	N5+W8	3,65
-1.06	Podbasenie	627,00	2288,55	1,0	2300	2300	NW5	3,65
-1.07	Podbasenie	822,20	2631,04	0,5	1400	1400	NW5	3,2
PARTER								
0.01	hol główny	401,00	1604,00	3,1	5000	5000	NW4	4
0.11b	WC	1,00	3,30	15,2		50	W	3,3
0.02	gabinet lekarski/zabiegowy	12,20	39,04	2,6	100	120	NW1	3,2
0.03	gabinet inhalacji	15,80	50,56	2,4	120	120	NW1	3,2
0.04	gabinet krioterapii	16,00	51,20	3,1	160	160	NW1	3,2
0.05	gabinet okładów borowinowych	13,70	43,84	5,9	260	260	NW1	3,2
0.06	łazienka	4,80	15,36	3,3		50	W	3,2
0.07	łazienka	4,70	15,04	3,3		50	W	3,2
0.08	gabinet deprywacji sensorycznej	12,60	40,32	5,7	230	230	NW1	3,2
0.09	gabinet masażu	15,30	48,96	3,2	155	155	NW1	3,2
0.10	sala kinezyterapii	36,00	115,20	3,0	350	350	NW1	3,2
0.11	magazyn czysty	1,95	6,24	4,8	30		NW1	3,2
0.12	WC personel	4,10	13,12	3,8		50	W	3,2
0.13	pomieszczenie porządkowe	2,60	8,32	3,6		30	NW6	3,2
0.14	szatnia pacjentów damska	4,80	15,36	8,5	130		NW6	3,2
0.15	łazienka pacjentów damska	5,50	17,60	5,7		100	NW6	3,2
0.16	szatnia pacjentów męska	5,40	17,28	5,8	100		NW6	3,2
0.17	łazienka pacjentów męska	5,50	17,60	5,7		100	NW6	3,2
0.18	wc męski	5,60	17,92	4,2	125	75	NW6	3,2
0.19	wc damski oraz niepełnosprawni	6,40	20,48	2,4		50	NW6	3,2
0.20	magazyn podr.	2,30	7,36	4,1		30	G	3,2
0.21	salka konsumpcji z zapleczem	47,10	150,72	4,3	650	650	NW7	3,2
0.23	szatnia basenowa	70,60	225,92	4,4	1000	50	NW3	3,2
0.25	łazienka dla niepełnosprawnych	4,10	13,12	3,8		50	NW3	3,2
0.26	łazienka damska	5,40	17,28	26,0		450	NW3	3,2
0.27	łazienka męska	7,20	23,04	19,5		450	NW3	3,2
0.28	hala basenowa	934,80	2991,36		37950	38000	CNB	3,2
0.29	pomieszczenie ratowników	7,30	23,36	2,1	50		CNB	3,2
0.30	łazienka ratowników	2,80	8,96	5,6		50	NW3	3,2
0.31	szatnia ratowników	3,70	11,84	4,2	50		NW3	3,2
0.32	pomieszczenie porządkowe	12,40	39,68	3,8		150	NW2	3,2
0.33	przestrzeń wypoczynkowa saun	137,50	440,00	4,4	2700	1950	NW2	3,2
0.34	wc męski	5,60	17,92	5,6		100	NW2	3,2
0.35	wc damski i niepełnosprawnych	6,10	19,52	5,1		100	NW2	3,2
0.36	magazyn brudny	3,40	10,88	9,2		100	NW2	3,2
0.37	magazyn czysty	2,30	9,20	10,9	100		NW2	4
0.38	sauna bio	8,40	26,88	3,7		100	NW2	3,2
0.39	sauna fińska	15,50	49,60	2,0		100	NW2	3,2
0.40	łaźnia parowa	10,40	33,28	3,0		100	NW2	3,2
0.41	łaźnia	8,30	26,56	3,8		100	NW2	3,2
0.42	pomieszczenie socjalne	5,30	16,96	2,9		50	W	3,2
0.43	przejście	11,90	38,08	18,4	700		NW2	3,2
0.44	pomieszczenie porządkowe	1,60	6,40	7,8		50	NW2	4
0.45	szatnia personelu damska	5,50	17,60	17,0		300	NW2	3,2
0.46	łazienka	4,70	15,04	10,0		150	NW2	3,2
0.47	szatnia personelu męska	5,80	18,56	13,5		250	NW2	3,2
0.48	Klatka schodowa	19,90	63,68	0,0			G	3,2
0.49	przedsionek pożarowy	2,40	7,68	0,0			G	3,2
0.50	rozdzielnia	9,70	31,04	0,0			G	3,2
0.51	garaż	37,20	119,04	0,0			G	3,2
0.52	pomieszczenie techniczne	35,20	112,64	0,0			G	3,2
PIĘTRO								
1.01	Klatka schodowa	20,30	64,96				G	3,2
1.02	Komunikacja	18,10	57,92	1,0	58	58	NW4	3,2
1.03	Przedsionek łazienek	7,10	22,72		128			3,2
1.04	Wc męski	4,90	15,68	3,2		50	W	3,2
1.05	Wc damski	4,00	12,80	3,9		50	W	3,2
1.06	Pom. Porządkowe	3,20	10,24	12,5		128	NW4	3,2
1.07	Serwerownia	6,50	22,43				G	3,45
1.08	pomieszczenie socjalne	25,20	80,64	2,0	161	161	NW4	3,2
1.09	Pomieszczenie biurowe	51,70	165,44	2,7	454	454	NW4	3,2
1.10	Pomieszczenie biurowe	23,20	74,24	0,8	60	60		3,2
1.11	Wentylatornia	127,30	407,36				G	3,2

Centrala NW1

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, obsługująca pomieszczenia gabinetów strefy leczniczej dla pacjentów. Centrala zlokalizowana w wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala CNW2

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, obsługująca pomieszczenia strefy saun. Centrala zlokalizowana w wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NW3

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, obsługująca pomieszczenia szatni i łazienek dla korzystających z basenu oraz szatni i łazienki dla ratowników. Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NW4

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, obsługująca pomieszczenia holu głównego oraz pomieszczenie biurowe, magazynowe i socjalne na piętrze. Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NW5

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką obsługująca pomieszczenia podbasenia.

Centrala zlokalizowana na podbaseniu z czerpnią wyprowadzoną po elewacji na wysokość 2,0 m nad poziom terenu oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NW6

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką obsługująca pomieszczenia szatni i łazienek pacjentów wraz przylegającym do nich korytarzem i pomieszczeniem porządkowym. Centrala podwieszana zlokalizowana w pomieszczeniu szatni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NW7

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką obsługująca pomieszczenia zaplecza napełniania szaf spożywczych oraz sal konsumpcji i przylegającego pomieszczenia porządkowego. Centrala podwieszana zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Centrala NWB

Instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką obsługująca pomieszczenie hali basenowej. Instalacja bez zmian istotnych względem projektu budowlanego. Centrala zlokalizowana w wentylatorni na piętrze z czerpnią ścienną oraz wyrzutnią dachową.

Wentylacja magazynów chemii

Dla magazynów chemii na poziomie podbasenia projektuje się wentylację wyciągową mechaniczną w wentylatorami chemoodpornymi dachowymi a także wentylację grawitacyjną działającą w razie zaniku zasilania wentylatorów.

Wentylacja mechaniczna z wyciągiem 30% powietrza spod sufitu i 70% znad podłogi pomieszczenia.

Dodatkowa wentylacja grawitacyjna będzie zabezpieczona klapami z siłownikami ze sprężynami powrotnymi. Klapy w normalnych warunkach pracy instalacji, tzn. kiedy pracuje wentylacja mechaniczna, zamykają wentylację grawitacyjną. W przypadku zaniku napięcia na wentylatorach wyciągowych, klapy otwierają się automatycznie na wentylacji grawitacyjnej.

Z uwagi na agresywne działanie substancji i oparów w pomieszczeniach chemii, instalację mechaniczną i grawitacyjną wentylacji magazynów chemii projektuje się wykonaną w całości z polipropylenu.

Elementy wyciągowe

Na wyciągu zaprojektowano anemostaty wyciągowe z aerodynamicznie wyprofilowaną przesłoną regulacyjną w kształcie stożka oraz kratki wyciągowe.

Elementy nawiewne

Na nawiewie zaprojektowano anemostaty nawiewne z puszkami rozprężnymi wykonanymi z płyt A2 black, na nawiewie do holu głównego zaprojektowano dysze dalekiego zasięgu dla pomieszczenia hali basenowej zaprojektowano nawiewniki szczelinowe wzdłuż okien. .

Kratki transferowe

Pomiędzy pomieszczeniami a korytarzem projektuje się wykonanie drzwi z podcięciem lub kratek transferowych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalacja skroplin

Skropliny powstałe w wyniku pracy instalacji odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Instalację

odprowadzenia skroplin przy połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

Instalacje odprowadzenia skroplin zaprojektowano w systemie rur z PP-R. Wyroby produkowane są w zakresie średnic od 16 mm do 160 mm. Barwa rur jest jasnoszara. Zaproponowany system charakteryzuje się wysoką odpornością na temperaturę, korozję i prądy błądzące, niskim przewodnictwem cieplnym oraz bardzo cichą pracą instalacji. Dzięki zastosowanej technologii oraz użyciu najwyższej klasy surowców cały system jest higieniczny i gwarantuje niezawodność w czasie eksploatacji.

Materiał PP-R, PP-RCT

Średnice 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160 mm

Klasy ciśnienia PN 10, PN 16 i PN 20

Długości handlowe sztangi 3 i 4 m. zwoje 100 m

Sposób łączenia zgrzewanie polifuzyjne (matrycą grzewczą), złączki skręcane

Rury i kształtki PP-R łączone są poprzez zgrzewanie oraz złączki gwintowane skręcane (gwint zewnętrzny lub wewnętrzny).

Czerpnie i wyrzutnie

Zaprojektowano czerpnie ściennie i dachowe

Czerpnie ściennie należy montować min. 2 m ponad poziomem terenu.

Czerpnie dachowe instalować w strefie nie zagrożonej wybuchem w odległości min.:

- 6 m od wyrzyni o wyrzucie pionowym ,
- 10 m od wyrzyni o wyrzucie poziomym,
- 6 m od wywiewek kanalizacyjnych,

Wyrzutnie powietrza zaprojektowano jako dachowe.

Wyrzutnie na dachu należy sytuować w strefie nie zagrożonej wybuchem w odległości min 3 m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Wyrzutnie powietrza sytuować min 1 m ponad czerpnię.

Konstrukcja czerpni i wyrzyni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem czynników atmosferycznych (np. stosowanie żaluzji, daszków).

Otwory wlotowe czerpni i wyrzyni zabezpieczyć przed przedostaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści, itp.

Mocowanie czerpni i wyrzyni dachowych wykonać z zapewnieniem wodoszczelności przejścia przez dach.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych

l.p.	System wentylacji	Klasa szczelności
1	NW1, NW2, NW3, NW4, NW5, NW6, NW7	B
2	NWB, W	C

Kanały i kształtki ze sali ocynkowanej

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej. Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2007. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- O100÷ O125 – 0,50 mm,
- O160÷ O250 – 0,60 mm,
- O280÷ O710 – 0,75 mm,
- Powyżej O710 – 1,00 mm.

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm,
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm,
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez

wgniecen i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1507:2007 w klasie szczelności. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne, wyposażone w regulowane kierownice i przepustnice.

UWAGA

Wszystkie centrale i rekuperatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalację.

Kanały okrągłe należy wyposażyć w silikonowe uszczelki.

Kanały prostokątne należy łączyć z wykorzystaniem uszczelnienia silikonowego.

Otworki rewizyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otworki rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30 m.

Otworki rewizyjne mają umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizację otworów należy dopasować do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

UWAGA

W dokumentacji powykonawczej należy wskazać lokalizację rewizji.

Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.

Wykonanie i montaż

Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej. Obejmy przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.

Elementy typu nawiewni i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.

W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami. Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych,

prętów gwintowanych i obejm, ocynkowanych elektrolitycznie, projektu w systemie Walraven. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową. Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy:

PN-EN 12237:2005P [15] – w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007P [24] – dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 16798-3:2017-09 [21] – bez podziału na kształt przekroju przewodu.

Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika nieszczelności.

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]		Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [m ³ /(s•m ²)]
	nadciśnienie	podciśnienie	
A	500	500	$0,027 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

..7.6 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

l.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)1)
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 poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
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 budynku2)	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100% wymagań z lp. 1-4

Instalacje grzewcze, chłodnicze, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Rury stalowe (średnica wewnętrzna)	Rury wielowarstwowe (średnica wewnętrzna/zewnętrzna)	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych
DN	DN/DZ , mm	mm	mm
15	16/12	13	20
20	20/16	13	20
25	26/20	20	30
32	32/26	20	38
40	40/33	20	44
50	50/42	25	50
65	63/54	38	69
80	75/58	50	75
100	110/86	60	110

Dla instalacji zimnej wody i instalacji hydrantowej zastosować izolację o grubości 9mm.

Instalacja wentylacji

Rodzaj instalacji	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych [mm]	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych [mm]
Kanał czerpny	80	80
Kanał wyrzutowy	80	80
Kanał nawiewny	20	80
Kanał wywiewny	20	80

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”.

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

8 WYTYCZNE BRANŻOWE

BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA

Drzwi do pomieszczeń zaplecza oraz sanitarnych wyposażać w kratki wentylacyjne, umożliwiające napływ powietrza do sanitariatów z sąsiednich pomieszczeń.

Należy uwzględnić w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym:

- cokoły pod zabudowę wyrzutni dachowych,
- otwory w ścianach dla przejść instalacji (np: kanałów wentylacyjnych),
- obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez dach oraz obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu posadowienia konstrukcji wsporczych dla elementów instalacji wentylacji montowanych na dachu.

Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji wentylacji (centrale, wentylatory).

Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych ponad stropem podwieszanym.

9 WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO

OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrala wentylacyjna, wentylatory, agregat sprężarkowy itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych oraz wentylatorów z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-B-02151-2:2018-01. Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne. Tłumienie hałasu przenoszonych przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich prędkości na kanałach wentylacyjnych.

Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach w wentylowanych mechanicznie przy pracy urządzeń wentylacyjnych bez innych źródeł hałasu nie powinien przekraczać:

- biura, pomieszczenia administracyjne 40 dB (A),
- sale konferencyjne 35 dB (A),
- komunikacja 45 dB (A),
- hall wejściowy, recepcja 45 dB (A),

- pomieszczenia socjalne 40 dB (A),
- WC 45 dB (A),
- pomieszczenia techniczne 55 dB (A),
- magazyny 55 dB (A).

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych powyżej oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

OCHRONA ŚRODOWISKA

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego. Należy pamiętać o zachowaniu następujących odległościach pomiędzy wyrzutnią a czerpnią, oraz pomiędzy wyrzutnią a oknami (Dz.U.75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami).

10 TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem wodociagowym przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

Przejścia instalacji przez dylatację wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych zgodnie z częścią rysunkową.

..10.1 PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku łańcuchy uszczelniające (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniów),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniów),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniów),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniów).

11 WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Wydzielenie ppoż zgodnie z częścią opracowania wg projektu architektury.

WENTYLACJA

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia, odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych,

zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Ze względu na rodzaj i podział stref budynku są wymagane klapy p. poż.. Pomieszczenia techniczne należy wyposażyć w gaśnice proszkowe o ładunku 2 kg (ABC).

W celu poprawnego zabezpieczenia przejść ppoż. w projekcie oparto się na następującym asortymencie:

-na kanały okrągłe do średnicy 200 mm zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z wyzwalaczem topikowym/

-w pozostałych przypadkach zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z wyzwalaczem topikowym.

INSTALACJE WODNE

Instalacje wodne - zastosowane w tych instalacjach izolacje cieplne i akustyczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej przenikającego elementu.

Podczas instalowania przewodów należy przestrzegać zasady, aby przepusty o średnicy powyżej 4 cm we wszystkich ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60 (pomimo iż nie pełnią funkcji oddzielenia przeciwpożarowego), również miały odporność ogniową (EI) przenikającego elementu, w przypadku prowadzenia instalacji grzewczej w szachtach obudowa tych szachtów powinna spełniać klasę EI 120, przy przejściu przez ściany i stropy REI i EI zastosować przepusty w klasie oddzielania przeciwpożarowego.

Przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Przejścia zabezpieczyć zaprawą ogniochronną i masą ogniochronną (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

Rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kołnierzami pęczniejącymi w czasie pożaru (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

12 UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
 - Prawo budowlane,
 - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,

- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

INSTALACJA WENTYLACJI

- Wszystkie centrale i rekuperatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalacje.
- Kanały okrągłe należy wyposażyć w silikonowe uszczelki.
- Kanały prostokątne należy łączyć z wykorzystaniem uszczelnienia silikonowego.
- Kanały i kształtki wentylacyjne, rurociągi i armatura powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.
- W dokumentacji podwykonawczej należy wskazać lokalizację rewizji.
- Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.
- Na instalacja gdzie istnieje możliwość kondensacji pary wodnej należy stosować izolacje paroszczelną np. z kauczuku. Rozwiązanie to należy uwzględnić na:
 - na kanałach wentylacyjnych systemu zacerpu świeżego powietrza (grubość 80mm) prowadzonych przez pomieszczenie ogrzewane,
 - na kanałach wentylacyjnych systemu wyrzutu powietrza (grubość 80mm) prowadzonych przez pomieszczenie ogrzewane,
 - na kanałach wentylacyjnych systemu nawiewu i wywiewu powietrza (grubość 150mm) prowadzonych przez pomieszczenie nieogrzewane oraz poza budynkiem,
 - izolacje termiczne prowadzone poza budynkiem np. na dachu należy dodatkowo zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi oraz ptakami i gryzoniami.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

**BUDOWA ZAKŁADU PRZYRODOLECZNICZEGO
W UZDROWISKU GOŁDAP**

**ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

**DZ. NR EW. 1989/6
OBRĘB GOŁDAP 1**

**NAZWA INWESTORA
I ADRES**

**GMINA GOŁDAP
PL. ZWYCIĘSTWA 14, 19-500 GOŁDAP**

**IMIE, NAZWISKO I ADRES
PROJEKTANTA**

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
UL. BRUŻYCA 38
95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI**

Aleksandrów Łódzki, 26 kwiecień 2022r.

INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Informacja o zakresie wykonywanych robót

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20 , Pkt. 1 b informuję że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

Roboty montażowe:

- montaż instalacji i urządzeń,
- próby szczelności instalacji, rozruchy i pomiary.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszym opracowaniem do działki jest doprowadzona woda, energia elektryczna, kanalizacja sanitarna.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Brak

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Wykonanie powyższy robót wiąże się między innymi z:

- zaproszeniem oczu, (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania / lutowania),
- zaproszeniem ognia (podczas spawania / lutowania),
- możliwość upadku z wysokości (podczas montażu instalacji).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

UWAGA! W trakcie realizacji przedsięwzięcia należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) oraz w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 884, ze zmianą: Dz. U. 2021, poz. 2088 z 2021r.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7

**czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
(Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719, ze zmianą:Dz. U. 2019, poz. 67 z 2019r.)**

Opracował:

mgr inż. Rafał Marciniak

5. ZAŁĄCZNIKI

Nr załącznika	Nazwa załącznika
1	ZESTAWIENIE KSZTAŁEK WENTYLACYJNYCH

6. RYSUNKI

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
IS01	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1;100
IS02	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1;100
IS03	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1;100
IS03.1	RZUT PARTERU-INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1;100
IS03.2	ROZWINIĘCIE-INSTALACJA HYDRANTOWA	1;100
IS04	RZUT PIWNICY – INSTALACJA KANALIZACJI	1;100
IS05	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI	1;100
IS06	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI i KLIMATYZACJI	1;100
IS06.1	PROFIL KANALIZACJI CZ1	(...)
IS06.2	PROFIL KANALIZACJI CZ2	(...)
IS07	RZUT PIWNICY – INSTALACJA OGRZEWANIA	1;100
IS08	RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWANIA	1;100
IS09	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWANIA	1;100
IS09.1	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA OGRZEWANIA	1;100
IS10	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS11	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS12	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS12.1	RZUT ANTRESOLI – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS13	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS14	PRZEKROJE – INSTALACJA WENTYLACJI	1;100
IS15	SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA WYRZUTNI/CZERPNI PRZEZ ŚCIANĘ	(...)
IS16	SZCZEGÓŁ MONTAŻU KLAPY PPOŻ	(...)
IS17	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA OGNIOOCHRONNEGO PRZEJŚCIA POJEDYNCZEJ RURY NIEPALNEJ	(...)
IS18	PODPORA DLA PIONOWYCH RUR STALOWYCH I MIEDZIANYCH DN15-DN150 MOCOWANYCH DO ŚCIANY ŻEL-BET	(...)
IS19	PODPORA DLA PARY RUR GRZEWczyCH STALOWYCH	(...)
IS20	PODPORA DLA OKRĄGŁEGO KANAŁU WENTYLACYJNEGO	(...)
IS21	PODPORA DLA PROSTOKĄTNEGO KANAŁU WENTYLACYJNEGO	(...)
IS22	SZCZEGÓŁY MONTAŻU KANALIZACJI	(...)