

Etap projektu	PROJEKT TECHNICZNY	
Branża	SANITARNA	
Nazwa inwestycji	Budynek laboratoryjno – biurowy E przebudowa istniejącego laboratorium w parterze budynku E Instytutu Metali Nieżelaznych oddział w Poznaniu w celu wykonania nowych stanowisk laboratoryjnych wraz z zapleczem sanitarnym i badawczym	
Adres inwestycji	Budynek "E" dz. nr 16/6 61-362 Poznań, ul. Forteczna 12	
Inwestor / adres /	Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Poznaniu Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw ul. Forteczna 12 61-362 Poznań	
Projektant / nr uprawnień /	mgr inż. RYSZARD KAŻMIERCZAK 7131/169/P/2002	Podpis
Sprawdzający / nr uprawnień /	mgr inż. DARIUSZ ZDUNEK WKP/0169/PWOS/16	Podpis
KAT. OBIEKTU IX	EGZ. NR 1	marzec 2023 r.

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.1. Dane ogólne.....	5
2.2. Materiały wyjściowe	5
2.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI	5
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH.....	5
7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO 5	
7.1. Instalacja grzewcza	5
7.1.1. Ogrzewanie grzejnikowe.....	6
7.1.2. Materiał, wykonanie instalacji	6
7.1.3. Izolacja instalacji grzewczych	6
7.1.4. Próby i rozruch instalacji	7
7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji.....	7
7.2.1. Instalacja wewnętrzna	7
7.2.2. Próby i odbiór instalacji.....	7
7.2.3. Próba szczelności i dezynfekcja.....	7
7.3. Instalacja hydrantowa	7
7.4. Kanalizacja sanitarna.....	7
7.4.1. Wewnętrzna	7
7.4.2. Zewnętrzna	8
7.5. Wentylacja mechaniczna.....	8
7.6. Instalacja chłodzenia	9
7.7. Instalacja sprężonego powietrza	9
7.7.1. Punkty poboru	9
7.7.2. Materiały i armatura	9
7.7.3. Mocowanie rurociągów	9
7.7.4. Próby szczelności	9

8.	SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTÓW.....	10
8.1.	Parametry obliczeniowe klimatu	10
8.2.	Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń	10
9.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	10
10.	DANE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	10
11.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	11
12.	MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI	11
12.1.	Instalacja grzewcza	11
12.2.	Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej.....	11
12.3.	Instalacje wentylacyjne	12
12.4.	Izolacje termiczne	12
12.5.	Rozstaw zawiesi i podpór	13
12.6.	Próby i rozruch instalacji	13
13.	WYTYCZNE BRANŻOWE	13
13.1.	Budowlano-konstrukcyjne.....	13
13.2.	Elektryczne.....	13
14.	UWAGI KOŃCOWE	13

SPIS RYSUNKÓW

S_1	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
S_2	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI, KLIMATYZACJI	1:100
S_3	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA GRZEWCZA	1:100
S_4	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA KLIMATYZACJI, SPRĘŻONEGO POWIETRZA	1:100

1. Oświadczenie projektantów.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 i ust. 3e ustawy z dnia 7 czerwca 2018r. – prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2023 r., poz. 682) oświadczam, że projekt techniczny instalacji wewnętrznych: grzewczej, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji, chłodzenia dla inwestycji polegającej na przebudowie istniejącego laboratorium w parterze budynku „E” Instytutu Metali Niezależnych – oddział w Poznaniu, w celu wykonania nowych stanowisk laboratoryjnych wraz z zapleczem sanitarnym i badawczym, 61-362 Poznań, ul. Forteczna 12, obręb 0011 Starołęka, dz. nr 16/6 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że jestem wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane i zgodnie z art. 34 ust. 3da nie jest wymagane dołączanie odpisu uprawnień i zaświadczenia.

Autor opracowania	nr uprawnień	data	podpis
PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH			
Projektował: mgr inż. Ryszard Kaźmierczak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	7131/169/P/2002	03.2023	
Sprawdził: mgr inż. Dariusz Krzysztof Zdunek uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	WKP/0169/PWOS/16	03.2023	

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji grzewczej, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji, chłodzenia dla inwestycji polegającej na przebudowie istniejącego laboratorium w parterze budynku „E” Instytutu Metali Niezależnych – oddział w Poznaniu, w celu wykonania nowych stanowisk laboratoryjnych wraz z zapleczem sanitarnym i badawczym, 61-362 Poznań, ul. Forteczna 12, obręb 0011 Starołęka, dz. nr 16/6

2. Podstawa opracowania

Projekt nie obejmuje swoim zakresem przyłączy do sieci zewnętrznych uzbrojenia terenu.

2.1. Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

2.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,

2.3. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania instalacji: grzewczej, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji, chłodzenia dla inwestycji polegającej na przebudowie istniejącego laboratorium w parterze budynku „E” Instytutu Metali Niezależnych – oddział w Poznaniu, w celu wykonania nowych stanowisk laboratoryjnych wraz z zapleczem sanitarnym i badawczym, 61-362 Poznań, ul. Forteczna 12, obręb 0011 Starołęka, dz. nr 16/6.

3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

7.1. Instalacja grzewcza

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/50°C, w układzie zamkniętym, pompowe z rozdziałem dolnym. Instalacja rozprowadzająca – istniejąca z wymianą istniejącej instalacji termicznej. Nie wyklucza się po demontażu instalacji sanitarnej konieczność wymiany instalacji grzewczej do pionów. Stan techniczny instalacji będzie możliwy do oceny dopiero po demontażu izolacji.

Źródło ciepła pozostaje bez zmian – istniejący węzeł cieplny.

7.1.1. Ogrzewanie grzejnikowe

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach do grzejników – poprzez istniejącą instalację, którą biegnie pod sufitem. Przy grzejnikach zlokalizowano pion, od którego dołem doprowadzono instalację do grzejników. Grzejniki przyjęto płytowe, stalowe, np. typu KV firmy VNH – oznaczenie i ilość według części graficznej. W wyznaczonych pomieszczeniach należy zamontować grzejniki w wersji ocynkowanej – ilość i rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dopuszcza się zastosowanie grzejników z podejściem bocznym przy zastosowaniu kątowych zaworów przyłączeniowych. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory grzejnikowe np. Calypso exact w wersji kątowej firmy IMI HEIMEIER. Na powrotach montaż zaworów powrotnych np. typu Regulux kvs w wersji kątowej firmy IMI HEIMEIER. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

7.1.2. Materiał, wykonanie instalacji

Rurociągi prowadzone w podłodze izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu gr. 9 mm. Projektowane pion instalacji schodzące do grzejników wykonać jako stalowe, np. w systemie Kan-Steel firmy Kantherm. Złączki występują z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN 10226-1.

Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli złączek zaprasowywanych na rurze. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Rurociągi prowadzone w podłodze wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12 np. firmy TECE. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi lub brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi.

Instalacje w pomieszczeniach piwnicznych oraz w szachtach zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem z łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych. Instalacje te można również wykonać z rur stalowych czarnych z powierzchnią warstwą pokrytą powłoką galwaniczną łączonych zaciskowo np. firmy VIEGA lub KAN-Therm. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. HILTI. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

Armatura – dla ciśnienia roboczego min. 1,0 MPa i temperatury 110 °C.

Projekt przewiduje montaż armatury odcinającej – dla średnic z zakresu DN 15÷50 zawory kulowe gwintowane, dla DN > 50 zawory kulowe kołnierzowe.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne. Odwodnienie instalacji na każdym pionie oraz centralnie w węźle cieplnym, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe.

7.1.3. Izolacja instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150° C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 1 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływy.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury np. firmy IMI TA lub OVENTROP.

7.1.4. Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy. Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji. Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji

7.2.1. Instalacja wewnętrzna

Opomiarowanie wody zimnej pozostaje bez zmian. Nowoprojektowaną instalację wody na parterze należy włączyć do istniejącej w obiekcie instalacji wodociągowej.

Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono, po ścianach w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Zaleca się prowadzić rurociągi w przestrzeni ścian działowych w zabudowie g-k. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy \varnothing 15 mm a przy płuczce ustępowej odpowiedni zawór kątowy \varnothing 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem i pod posadzką należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o wymiar, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i miedzianych lub tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

7.2.2. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

7.2.3. Próba szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czepania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm³) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

7.3. Instalacja hydrantowa

Instalacja hydrantowa pozostaje bez zmian. Do wymiany istniejący hydrant.

7.4. Kanalizacja sanitarna

7.4.1. Wewnętrzna

Przewidziano włączenie nowo projektowanej instalacji na parterze do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Przebieg istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zweryfikować na budowie po odkryciu podłogi.

U nasady pionów w pomieszczeniach montować rewizje. Piony kanalizacyjne prowadzone są w ściennych bruzdach lub do zabudowy. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub na powierzchni ścian. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN4 o litej strukturze ścianki stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez

przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. Przy przejściu przez przegrody ppoż. rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120. Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

7.4.2. Zewnętrzna

Zewnętrzna instalacja kanalizacji – bez zmian.

7.5. Wentylacja mechaniczna

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w pomieszczeniach system wentylacji mechanicznej. Zastosowano centralę wentylacyjną o następujących parametrach:

Strumień powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej NW – $V_n=5365\text{m}^3/\text{h}$.

Strumień powietrza wywiewanego z centrali wentylacyjnej NW – $V_w=4940\text{m}^3/\text{h}$.

Strumień powietrza wywiewanego wentylatorem wyciągowym – $V_w=425\text{m}^3/\text{h}$.

Bilans powietrza:

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	A	h	V	n	V _N	V _W
	Parter	[m ²]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
0.1	Hol/szatnia gości	15,54	3,43	53,30	4,1	220	220
0.2, 0.3	Magazyn	46,29	3,43	158,77	10,1	1600,00	1600,00
0.4	Laboratorium	324,87	3,43	1114,30	4,0	4500,0	4500,0
0.5	Śluza towarowa	12,47	3,43	42,77	5,1	220,00	220,00
0.7	Komunikacja	20,67	3,43	70,90	2,6	185,00	poprzez pom.0.14 0.15, 0.16
0.8	Śluza higieniczna	3,74	3,43	12,83	5,1	65,00	65,00
0.9	Pokój biurowy	24,05	3,43	82,49	#ARG!	175,00	poprzez pom.0.10, 0.11
0.10	Pom.socjalne	8,15	3,43	27,95	4,3	transfer z pom.09	120,00
0.11	Szatnia 1	3,76	3,43	12,90	4,3	transfer z pom.09	poprzez pom.0.13
0.12	Szatnia 2	4,09	3,43	14,03	4,3	transfer z pom.0.7	poprzez pom.0.14
0.13	Umywalnia damska	3,07	3,43	10,53	5,2	transfer z pom.0.11	55,00
0.14	Umywalnia męska	3,31	3,43	11,35	5,3	transfer z pom.0.12	60,00
0.15	WC męski	6,34	3,43	21,75	3,4	transfer z pom.0.7	75,00
0.16	WC damski	4,93	3,43	16,91	3,0	transfer z pom.0.7	50,00

Nawiew do pomieszczeń odbywa się poprzez anemostaty, a wywiew poprzez anemostaty wyciągowe zlokalizowane pod stropem. Ze względu na przeznaczenie budynku i miejsce lokalizacji – zastosowano centralę wentylacyjną w wersji EX. Czerpnia zlokalizowana jest na ścianie zewnętrznej budynku minimum 2,0m nad poziomem terenu. Wyrzutnię wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną zaizolowanym kanałem i dalej minimum 0,6m ponad ścianę attykową. W pomieszczeniu laboratorium zastosowano nawiewniki i wywiewniki wirowe o większej wydajności powietrza. Powietrze rozprowadzane jest po pomieszczeniach poprzez kanały prostokątne oraz kanały okrągłe kanały typu Spiro wykonane z ocynkowanej blachy stalowej, zaizolowane termicznie wełną mineralną w osłonie z folii aluminiowej. Wymiary kanałów podano w części graficznej projektu. Do regulacji strumienia powietrza służą przepustnice zamontowane przy rozgałęzieniach przewodów prowadzących do poszczególnych elementów wywiewnych. Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami odbywa się przez kratki umieszczone w drzwiach oraz zawory transferowe umieszczone pod stropem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Dla pomieszczenia magazynu przewidziano nawiew poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną nad drzwiami. Wywiew odbywa się przy pomocy wentylatora kanałowego. Kanał wywiewny wyprowadzony jest przez ścianę i ponad dachem zakończony wyrzutnią dachową.

7.6. Instalacja chłodzenia

Chłodzenie pomieszczenia laboratorium oraz pomieszczenia biurowego odbywać się będzie jednostek typu split. Wewnątrz przewiduje się jednostki podstropowe. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane będą na gruncie przy budynku. Lokalizacja jednostek zgodnie z częścią graficzną opracowania. Ze względu na lokalizację jednostek zewnętrznych – zaleca się umiejscowienie ich na cokole o grubości 30-40cm.

Do chłodzenia pomieszczeń zastosowano podstropowe jednostki wewnętrzne np. firmy Daikin.

Planowany system zapewnia:

- przyjęcie całkowitego obliczeniowego strumienia ciepła występującego w analizowanych pomieszczeniach,
- utrzymanie stałych parametrów powietrza w okresie letnim.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do czynnika chłodniczego R32. Złączenia lutowane i specjalne rozgałęźniki typu Y dostarczane przez dostawcę systemu klimatyzacji.

Uwaga: montaż rozgałęźników typu Y tylko w dwóch możliwych pozycjach: pionowa lub pozioma; lut twardy; połączenia typu „miedź-miedź”.

Po zamontowaniu instalację należy przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na czas 24h. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R32. Izolacja instalacji z kauczuku syntetycznego gr. 9mm. Izolacja nie może posiadać przerw w przejściach przez osłony; zwłaszcza w przejściach przez ścianę lub płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Przy wewnętrznych jednostkach klimatyzacji należy zamontować podejście do kanalizacji zakończone syfonem do odprowadzenia skroplin. Jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompę skroplin.

7.7. Instalacja sprężonego powietrza

Projektowaną instalację sprężonego powietrza należy podłączyć do sprężarki (sprężarka poza zakresem opracowania).

Wybrane maszyny w obiekcie objętym opracowaniem będą zasilane w sprężone powietrze z projektowanej instalacji sprężonego powietrza. Prowadzenie przewodów projektuje się po ścianach oraz pod stropem z rur aluminiowych łączonych za pomocą kształtek o połączeniach skręcanych. Przewody należy układać równolegle lub prostopadłe do kierunku ścian. Na przewodzie włączeniowym do istniejącej instalacji w łatwo dostępnym miejscu projektuje się zawór główny DN25. Trasa prowadzenia przewodów instalacji sprężonego powietrza, średnice rur wg rysunków. Na rysunkach podano również rozmieszczenie punktów poboru powietrza. Przejścia przewodów przez ściany budynku należy wykonać w tulejach ochronnych, wolna przestrzeń między przewodem sprężonego powietrza, a tuleją ochronną wypełnić wełną mineralną. Po wykonaniu instalacji sprężonego powietrza należy wykonać jej wstępne uruchomienie bez podłączonych odbiorników tak, aby była możliwość wydmuchania znajdujących się w rurach zanieczyszczeń stałych.

7.7.1. Punkty poboru

W ustalonych dwóch miejscach zlokalizowane będą punkty poboru sprężonego powietrza. Każde podejście zaopatrzone będzie w zawór odcinający kulowy DN20. Ponadto podejścia wyposażone będą w filtr – reduktor G1/4” oraz szybkozłączne bezpieczne, pneumatyczne.

7.7.2. Materiały i armatura

Instalacje sprężonego powietrza prowadzonej po ścianach oraz pod sufitem projektuje się z rur aluminiowych łączonych za pomocą złączek i łączników skręcanych. Na każdym podejściu pod punkt poboru powietrza należy zamontować zawór kulowy DN 20, filtr – reduktor G1/4” oraz szybkozłączne bezpieczne. Podejścia należy wyposażyć dodatkowo w zwijadło pneumatyczne.

7.7.3. Mocowanie rurociągów

Przewiduje się zastosowanie systemowych elementów podparć i podwieszeń, który obejmuje kompletne systemy mocowań instalacji. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja wsporników powinna zapewnić swobodne osiowe przesuwanie rur. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Podejścia instalacji sprężonego powietrza powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru.

7.7.4. Próby szczelności

Instalacje sprężonego powietrza należy poddać próbie szczelności. Próbę przeprowadzić w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Próby szczelności powinny być wykonane przed wykonaniem izolacji, gdy jest wymagana. W przypadkach koniecznych – można wykonać częściowe próby szczelności. Każdy odcinek rurociągów

oraz miejsca połączeń skręcanych powinien być sprawdzony pod względem prawidłowości wykonania tych połączeń. Rury należy łączyć współosiowo. Sposób wykonania próby ciśnieniowej: po zakorkowaniu otworów, instalację napędnąć sprężonym powietrzem: – za pomocą pompki ręcznej lub agregatu pompowego podwyższyć ciśnienie w badanej instalacji do wartości 1,5-krotnej ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,5 MPa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków powietrza. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr po 1 godzinie nie wykazuje spadku ciśnienia. Po zakończeniu wszystkich badań i prób należy dokonać odbioru instalacji. Odbiór końcowy może być poprzedzony odbiorami częściowymi np. instalacja doprowadzająca powietrze sprężone do grupy urządzeń.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektów

Instalacja wodociągowa – bez zmian.

Instalacja kanalizacji sanitarnej – bez zmian.

Instalacja kanalizacji deszczowej – bez zmian.

8.1. Parametry obliczeniowe klimatu

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +32°C, ϕ 45%. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynosi: -18°C, ϕ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

Laboratorium, biura	+20°C,
Pomieszczenia WC	+20°C,
Szatnie, umywalnie	+24°C.
Magazyn	+16°C

8.2. Dobór i wymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń

Urządzenia zasilane w energię elektryczną

Nazwa urządzenia	Ilość	Q_{grz}	Q_{chl}	Q_{elektr}	Napięcie	Emisja hałasu
Wentylator kanałowy TD-500/150-160 Silent 3V	2			0,059kW	230V	27dB(A)
Wentylator kanałowy CVAT 3000/355N 0.18 EX	1			0,25kW	400V	56dB(A) – 1,5m
Centrala wentylacyjna	1	21,34kW		2,22/1,93kW (went. nawiew/wywiew) 3,0/2,20kW (silnik. nawiew/wywiew)	400V	81dB(A)
Jednostka chłodzenia FUA100A+RZASG100MV1	3	10,8kW	9,50kW (8,40 kW obliczeniowo)	1,63/2,69kW (grzanie/chłodzenie)	220-240V	64dB(A) (jedn.wewn.) 70dB(A) (jedn.zewn.)
Jednostka chłodzenia FTXM35R+RXM35R	1	4,0kW	3,40kW (3,10 kW obliczeniowo)	0,80/0,99kW	220-240V	45dB(A) (jedn.wewn.) 49dB(A) (jedn.zewn.)

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Kłapy wentylacyjne ppoż.

Kłapy przeciwpożarowe (kłapy ppoż.) przeznaczone są do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej jako przegrody odcinające na granicy stref p.poz.. Podstawową funkcją kłap jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu.

Kłapy odcinające do wentylacji bytowej mają mechanizm z siłownikiem wyposażony w sprężynę powrotną oraz termowyzwalacz. Aktywacja mechanizmu napędowego powoduje zamknięcie kłapy i odcięcie odpowiedniej strefy pożarowej. Należy bezwzględnie przestrzegać granicy wmurowania urządzenia tak, aby mechanizm wyzwalająco

sterujący znajdował się poza ścianą oddzielenia i był do niego łatwy dostęp. Klapy p.poż. montować zgodnie z DTR Producenta.

Klapy p.poż. powinny być poddawane okresowym przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż co 12 miesięcy w ciągu całego okresu eksploatacji. Przeglądy i konserwacja powinny być przeprowadzane przez producenta lub przez firmy posiadające autoryzację na serwis urządzeń.

Klapy odcinające do wentylacji bytowej są skonstruowane, produkowane oraz poddawane próbom zgodnie z wymogami norm PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Klapy do kontroli rozprzestrzeniania się dymu są konstruowane, produkowane oraz poddawane próbom zgodnie z wymogami normy PN-EN 12101-8 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 8: Klapy przeciwpożarowe w systemach wentylacji pożarowej” oraz PN-EN 13501-4 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 4: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu”.

11. Charakterystyka energetyczna

Wszystkie projektowane instalacje spełniają wymagania izolacyjności cieplnej zgodnie z tabelą w dalszej części opracowania. W dalszej części opracowania.

12. Materiał, wykonanie instalacji

12.1. Instalacja grzewcza

Rurociągi prowadzone w podłodze izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu gr. 9 mm. Projektowane piony instalacji schodzące do grzejników wykonać jako stalowe, np. w systemie Kan-Steel firmy Kantherm. Złączki występują z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN 10226-1.

Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli złączek zaprasowywanych na rurze. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Rurociągi prowadzone w podłodze wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12 np. firmy TECE. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi lub brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi.

Instalacje w pomieszczeniach piwnicznych oraz w szachtach zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem z łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych. Instalacje te można również wykonać z rur stalowych czarnych z wierzchnią warstwą pokrytą powłoką galwaniczną łączonych zaciskowo np. firmy VIEGA lub KAN-Therm. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. HILTI. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

Armatura – dla ciśnienia roboczego min. 1,0 MPa i temperatury 110 °C.

Projekt przewiduje montaż armatury odcinającej – dla średnic z zakresu DN 15÷50 zawory kulowe gwintowane, dla DN > 50 zawory kulowe kołnierzowe.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne. Odwodnienie instalacji na każdym pionie oraz centralnie w węźle cieplnym, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe.

12.2. Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej

Rurociągi wody użytkowej w pomieszczeniach należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12 np. firmy TECE. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy \varnothing 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe \varnothing 15 mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

12.3. Instalacje wentylacyjne

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym i należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych. Kanały okrągłe wykonać w systemie uszczelkowym. Kanały prowadzone pomiędzy przegrodą zewnętrzną a centralką wentylacyjną izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości 100 mm. **Wszystkie widoczne kanały należy pomalować zgodnie z opracowaniem architektury.** Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno 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 należy 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. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych pod stropem.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) centrala wentylacyjna
- b) przepustnice;
- b) tłumiki hałasu
- c) wentylatory kanałowe;
- d) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu.

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, 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 10m.

12.4. Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$1/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$1/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w podłodze, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej PUR lub FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

Rurociągi rozproszające podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną typu Thermacompact S o gr. 9mm.

12.5. Rozstaw zawiesi i podpór

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

12.6. Próby i rozruch instalacji

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas naprawy).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczyń ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiiony lub zakorkowany.

13. Wytyczne branżowe

13.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

13.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać wyłączniki serwisowe urządzeń jak: centrale, wentylatory, klimatyzatory itp.,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia, np. centrala wentylacyjna, wentylatory itp.

14. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:

Ryszard Kaźmierczak

Upr. Nr 7131/169/P/2002