

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH:

centralnego ogrzewania, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej wentylacji oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla budowy Centrum Aktywności Lokalnej w Starej Dobrzycy.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.1	DANE OGÓLNE	5
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
1.3	PARAMETRY ENERGETYCZNE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	5
1.4	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	5
2	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	6
3	BILANS CIEPLNO-WENTYLACYJNY	6
3.1	PARAMETRY POWIETRZA	6
3.2	BILANS STRAT CIEPLNYCH PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	6
4	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	7
4.1	CENTRALNE OGRZEWANIE	7
4.1.1	Instalacja c.o. grzejnikowa	7
4.1.2	Izolacje instalacji grzewczych	8
4.1.3	Próby i rozruch instalacji	8
4.2	CHARAKTERYSTYKA POMIESZCZENIA GOSPODARCZEGO Z PC	8
4.2.1	Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji	8
4.3	WENTYLACJA	9
4.3.1	Instalacja wentylacji mechanicznej	9
4.3.2	Zestawienie ilości powietrza świeżego i krotności wymian	9
4.3.3	Materiały i izolacja termiczna kanałów	9
4.3.4	Wymagania dla podpór i zawiesi	10
4.4	WYTYCZNE DO AUTOMATYKI	10
4.4.1	Aparatura obiektowa	10
4.4.2	Warunki techniczne wykonania instalacji z automatyczną regulacją świeżego powietrza AKPiA	11
4.4.3	Układ sterowania centralą	11
4.5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	11
4.5.1	Zasilanie w wodę	11
4.5.2	Wewnętrzna instalacja zimnej wody użytkowej	11
4.6	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
4.6.1	Instalacja kanalizacji sanitarnej	12
4.6.2	Roboty ziemne	13
5	MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI	13
5.1	INSTALACJE RUROWE GRZEWcze	13
5.2	INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	13
6	WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI	14
6.1	WYMAGANIA OGÓLNE	14
6.2	MATERIAŁ	14

6.3	ROZSTAW ZAWIESI I PODPÓR.....	14
7	PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI.....	14
7.1	WYMAGANIA OGÓLNE.....	14
7.2	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PRÓB.....	15
7.3	BEZPIECZEŃSTWO	15
7.4	PRÓBY CIŚNIENIOWE / PŁUKANIE.	15
7.5	PRZYRZĄDY I SPRZĘT DO PRÓB.	16
7.6	RURY PODDAWANE PRÓBOM I PROCEDURA PRÓB.	16
7.7	PRÓBA CIŚNIENIOWA POWIETRZEM.....	17
8	WYMAGANIA I ZALECENIA.....	17
9	WYTYCZNE BRANŻOWE	18
9.1	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.....	18
9.2	ELEKTRYCZNE	18
10	UWAGI KOŃCOWE	18
	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19

CZĘŚĆ RYSUNKOWA – ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

- rys. 1 skala 1:500 – plan sytuacyjny
rys. 2 skala 1:100/1:500 – profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
rys. 3 skala 1:50 – instalacja c.o.
rys. 4 skala ----- – rozwinięcie instalacji c.o.
rys. 5 skala 1:50 – instalacja wentylacji mechanicznej – parter
rys. 6 skala 1:50 – instalacja wentylacji mechanicznej – strych
rys. 7 skala 1:50 – instalacja wody użytkowej, kanalizacyjna
rys. 8 skala ----- – schemat technologii PC

ZAŁĄCZNIKI – ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1 – Uprawnienia budowlane nr ZAP/0082/POOS/12 i zaświadczenie o przynależności do Izby
Zał. 2 – Uprawnienia budowlane nr ZAP/0106/PWOS/10 i zaświadczenie o przynależności do Izby

OPIS TECHNICZNY

centralnego ogrzewania, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej wentylacji oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla budowy Centrum Aktywności Lokalnej w Starej Dobrzycy

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

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

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Polskie Normy

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana opracowana,
- mapa geodezyjna
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi techniczne

1.3 Parametry energetyczne przegród budowlanych.

Kubatura całkowita projektowanego budynku – podana w opracowaniu architektury.

Nazwa definicji przegrody	ŚCIANA ZEWN. OCIEPLONA
Wsp. przenikania ciepła	0,20 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Nazwa definicji przegrody	PODŁOGA NA GRUNCIE
Wsp. przenikania ciepła	0,30 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	W dół
Typ przegrody	PG
Nazwa definicji przegrody	DACH
Wsp. przenikania ciepła	0,15 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	W górę
Typ przegrody	DACH
Nazwa definicji przegrody	DRZWI ZEWN
Wsp. przenikania ciepła	1,3 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	W górę
Typ przegrody	DZ
Nazwa definicji przegrody	OKNO ZEWNĘTRZNE
Wsp. przenikania ciepła	0,9 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	OZ ISTN.

1.4 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.

2. kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: jest możliwe zastosowanie instalacji solarnej, decyzja Inwestora w późniejszym okresie użytkowania.
4. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
5. spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
6. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
7. kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
8. systemy fotowoltaiczne: inwestycja zakłada montaż paneli fotowoltaicznych wg. opracowania branży elektrycznej.
9. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
10. pompa ciepła powietrzna: inwestycja zakłada montaż pompy ciepła z gruntowym wymiennikiem ciepła.

2 Obszar oddziaływania projektowanego obiektu

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zlokalizowany jest w granicach dz. nr 161/2, 161/3, 88/4 obręb Stara Dobrzyca.

Podstawą prawną dla wyznaczenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.)

3 Bilans ciepłno-wentylacyjny

3.1 Parametry powietrza

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 i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (I strefa klimatyczna) wynoszą: -16°C , φ 100%,

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (I strefa klimatyczna) wynoszą: $+32^{\circ}\text{C}$, φ 45%,

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

– Pomieszczenie gospodarcze „5”	$+20^{\circ}\text{C}$
– Sala świetlicy	$+20^{\circ}\text{C}$
– WC,	$+20^{\circ}\text{C}$
– Pomieszczenie socjalne,	$+20^{\circ}\text{C}$
– Strych	$+12^{\circ}\text{C}$
– Pomieszczenie gospodarcze „6”	nieogrzewane

3.2 Bilans strat ciepłych projektowanego budynku

Współczynniki strat ciepła				W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:					
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}			62	
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}			6	
do gruntu	ΣHT_{ig}			6	
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}			0	
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV			34	
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH			109	
Straty ciepła budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$			2436	
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$			1178	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$			328	
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$				
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$				
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$			1178	
Obciążenie cieplne budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$			3614	
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$			---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL			3614	
Własności budynku					
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	125 m ²	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$	28,8	W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	200 m ³	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$	18,1	W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	476 m ²			

4 Rozwiązania projektowe

4.1 Centralne ogrzewanie

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 50/40°C, zasilanie instalacji, w układzie zamkniętym, pompowe.

Rozprowadzenie instalacji po ścianie zewnętrznej przy posadzce.

Źródło ciepła – pompa ciepła powietrzna.

Bilans zapotrzebowania ciepła został sporządzony w oparciu o program OZC InstalSYSTEM; z przedstawieniem zestawienia strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.

4.1.1 Instalacja c.o. grzejnikowa

Źródło C.O. projektuje się jako wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p=45/35$ °C, w układzie zamkniętym, pompowym. Zapotrzebowanie mocy cieplnej podana w części rysunkowej.

Instalacje rozprowadzającą do grzejników wykonać z rur miedzianych o średnicach zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody rozprowadzające (zasilające i powrotne) do pionów c.o. należy prowadzić po ściennie zewnętrznej pomieszczeń przy posadzce. Do grzejników podchodzić ze ścian poprzez śrubunki kątowe z możliwością nastawy. Przy doborze grzejników uwzględniono dodatek 1,20 dla zaworów termostatycznych.

Podejścia do grzejników od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe standard z podłączeniem dolnym. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne z nastawą wstępną, z zabezpieczeniem przed dziećmi (przeciw zmianie nastawy). Grzejniki montować na podstawach.

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 centralnie w pomieszczeniu z pompą ciepła, 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 lub mieszkowe.

4.1.2 Izolacje instalacji grzewczych.

Izolacja termiczna - nie przewiduje się wykonania izolacji termicznej instalacji centralnego ogrzewania.

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 z nastawą wstępną zgodnie z częścią graficzną. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

4.1.3 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 5,0 barów. 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.

4.2 Charakterystyka pomieszczenia gospodarczego z PC

Dla warunków wynikających z określonego zapotrzebowania ciepła przewiduje się kotłownię wodno-pompową wg systemu zamkniętego z naczyniem przeponowym zamkniętym wg PN-B-02414:1999 o parametrach:

a/ temp. zasilania $t_z = 45^\circ \text{C}$

b/ temp. powrotu $t_p = 35^\circ \text{C}$

Zgodnie z bilansem strat ciepłych dla obiektu oraz strumieniem ciepła potrzebnym do ogrzania powietrza wentylacyjnego, zaprojektowano pompę ciepłą o mocy znamionowej 4,2 kW (COP 4,16 dla A2/W35 według normy EN14511) z dogrzewaczem elektrycznym 4 kW. Max temp. zasilania 60°C

Instalacja została zabezpieczona przed zmianą objętości czynnika grzewczego za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego na wyposażeniu pompy ciepła.

Obieg dolnego i górnego źródła ciepłą wyposażać w pompę obiegową, elektroniczną. Zaprojektowano filtry siatkowe oraz zawory odcinające i zwrotne. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe, a jako aparaturę kontrolno-pomiarową odpowiednio termometry i manometry.

4.2.1 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbie ciśnieniową należy wykonać "na zimno" i "na gorąco" podczas uruchomienia kotła.

UWAGA! Naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemontować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną – dwukrotne pomalowanie minią, a następnie pomalować farbą olejną. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II° czystości wg PN -70/H-97051.

4.3 Wentylacja

4.3.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

W budynku Centrum Aktywności Lokalnej projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła.

Do nawiewu powietrza świeżego do pomieszczeń świetlicy służyć będzie centrala wentylacyjna z obrotowym wymiennikiem ciepła o wydajności użytkowej $V=700\text{m}^3/\text{h}$, podwieszona do konstrukcji dachu na strychu budynku. Stosować centralę z odzyskiem ciepła na poziomie 80%. Powietrze świeże będzie czerpane poprzez czerpnię ścienną.

Nawiew powietrza odbywał się będzie kanałem wentylacyjnym przebiegającym wzdłuż budynku na strychu. W suficie znajdować się będą nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi.

Wywiew powietrza ze świetlicy odbywał się będzie przez wyrzutnię ścienną. W suficie znajdować się będą wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kanału wentylacyjnego, przebiegającego wzdłuż budynku na strychu.

W obiekcie maksymalnie może przebywać 20 osób (przyjęto zgodnie z technologią).

Na kanałe czerpni oraz wyrzutni powietrza zamontować należy przepustnice z siłownikami elektromechanicznymi.

Kanały nawiewne należy zaizolować termicznie izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej o grubości 40mm. Sterownie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przy użyciu układu sterowania zainstalowanego w pomieszczeniu sali głównej.

4.3.2 Zestawienie ilości powietrza świeżego i krotności wymian

Nazwa pomieszczenia	A	h	V	n	V _n	V _w
	[m ²]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
Sala główna	28,03	3,05	85,49	5,8	500	-
Pom. socjalne	9,78	2,7	26,41	3,8	100	200
WC 1	3,06	2,7	8,26	12,1	-	100
WC 2	4,23	2,7	11,42	8,76	-	100
Pom. gospodarcze	3,85	2,7	10,40	9,6	-	100
Korytarz	6,11	2,7	16,50	16,06	-	100

4.3.3 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności C (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). 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 kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,70 mm

powyżej Ø710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) :

do 499 mm – 0,60 mm

powyżej 500 do 899 mm – 0,80 mm

powyżej 900 do 2000 mm – 1,00 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wstawiane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 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 wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Kanały linii wentylacyjnych mechanicznych, montowanych w budynku należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40mm.

4.3.4 Wymagania dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory została ustalona w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

4.4 Wytyczne do automatyki

4.4.1 Aparatura obiektowa

Wszystkie urządzenia muszą być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów sterownika tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie z odpowiednią dokładnością i bez zakłóceń.

Zakres pomiarowy ma być indywidualnie dobrany do wymogów instalacji i zapewnić należyłą dokładność odczytu wielkości mierzonej.

Sygnalizatory różnicy ciśnień (presostaty) potwierdzające pracę wentylatorów oraz sygnalizujące zabrudzenie filtrów i zaszronienie rekuperatorów powinny byćysterowane od różnicy ciśnień oraz mieć ustawialną wartość różnicy ciśnień przełączania.

Siłowniki zaworów regulacyjnych muszą być przystosowane do pracy z zaworami regulacyjnymi w aplikacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Siłowniki te muszą być przystosowane doysterowania sygnałem 0...10V. Każdy z nich musi być wyposażony w pokrętkę sterowania ręcznego. Stopień ochrony IP54 (zgodnie z DIN EN 60730). Zasilanie napięciem bezpiecznym 24V.

Siłowniki przepustnic muszą być przystosowane do współpracy z dostępnymi powszechnie na rynku przepustnicami w zastosowaniach wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Siłownik te muszą być wyposażone w sprężynę zwrotną i zabezpieczone przed przeciążeniem i zablokowaniem w pełnym zakresie pracy.

Wszystkie inne urządzenia sterowane automatycznie sygnałem ciągłym, o ile nie zaznaczono inaczej w szczegółowej specyfikacji, mają posiadać siłowniki dostosowane do obciążenia z rezerwą mocy wystarczającą do prawidłowej pracy.

Po zamontowaniu kompletnego systemu automatyki należy dokonać jego konfiguracji, oprogramowania, uruchomienia oraz 72-godzinne go rozruchu. Zamawiającemu należy przekazać kompletną dokumentację

odbiorową (dokumentację powykonawczą, deklarację zgodności CE dla zamontowanego systemu automatyki oraz atesty, aprobaty, deklaracje, DTR i instrukcje obsługi dla podzespołów instalacji) wraz z kodami i hasłami zabezpieczającymi dla zamontowanego systemu i urządzeń.

4.4.2 Warunki techniczne wykonania instalacji z automatyczną regulacją świeżego powietrza AKPiA.

Instalacja AKPiA dla systemu wentylacji winna być wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi oraz:

- obowiązującymi przepisami i normami /lista poniżej/,
- opiniami, postanowieniami, decyzjami i przepisami wykonawczymi SANEPID, PIP, BHP,
- przepisami bezpieczeństwa P.POŻ.
- zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

4.4.3 Układ sterowania centralą

Do zarządzania pracą systemu wentylacyjnego przyjęty został zestaw urządzeń automatyki sterowania producenta centrali.

Panel automatyki sterowania przewidziano w pomieszczeniu sali głównej.

Z poziomu panelu graficznego dostępnych będzie szereg ekranów funkcyjnych do realizacji następujących funkcji:

- sterowanie pracą jednostki z poziomu panelu sterowania
- zdalne włączenie i wyłączenie jednostki
- utrzymanie temp. powietrza nawiewanego
- utrzymanie temp. w pomieszczeniu
- korekta temp. zadanej
- wybór trybu podtrzymywania temperatury
- tryb automatyczny podtrzymywania temperatury
- sterowanie intensywnością wentylacji
- korygowanie wentylacji w sezonie zimowym
- programator tygodniowy
- automatyczna zmiana sezonu
- sterowanie pompą

oraz funkcji zabezpieczających:

- ochrona nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem
- ochrona wentylatorów przed przegrzaniem
- kontrola rotacji obrotowego wymiennika ciepła
- awaryjne wyłączenie pożarowe
- awaryjne wyłączenie jednostki po osiągnięciu dozwolonej temperatury

4.5 Instalacja wodociągowa

4.5.1 Zasilanie w wodę

Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Na istniejącym przyłączy wodociągowym projektuje się studnię wodomierzową dn600 mm tworzywową, izolowaną termicznie. W studni wodomierzowej zamontować zawory dn25 mm odcinające antyskarzeniowy typ BA oraz wodomierz dn15 mm.

4.5.2 Wewnętrzna instalacja zimnej wody użytkowej

Wewnętrzną instalację wody projektuje z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE, PE-Xc sanitarnych, posiadających atesty higieniczne do wody pitnej.

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n
Umywalka i zlewozmywak	4	0,07	0,07
Miska ustęp.	2	0,13	-
Zawory do węża	1	0,15	-

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym wynosi: $q_0 = 0,507 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalację w budynku należy poprowadzić po ścianach wewnętrznych przy posadzce.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczach wody ($V=5 \text{ dm}^3$, $P=2 \text{ kW}$) montowanych pod urządzeniami sanitarnymi.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15 \text{ mm}$ a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15 \text{ mm}$. Przy pisuarach zamontować spłuczkę pisuarową. Przy zaworach czerpalnych z końcówką na wąż należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe typu HA.

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

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

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 tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

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 wodociagową 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 czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

4.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.6.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do bezodpływowego zbiornika szczelnego na nieczystości ciekłe, betonowego poj. 8 m^3 .

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować zawory napowietrzające o średnicach dostosowanych do średnicy pionu, piony wentylowane wyprowadzonymi ponad dach budynku. U nasady pionów montować rewizje. Pion kanalizacyjny prowadzić przy ścianie i obudować wg wytycznych branży architektonicznej. Pion wyprowadzić ponad dach budynku, zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-HT z fabrycznie zainstalowanymi dwuwargowymi uszczelkami gumowymi z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie na zewnątrz oraz pod posadzkami przyziemia

należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC 160 oraz 110 klasy SN8 litych, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

4.6.2 Roboty ziemne

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

Ścieki sanitarne odprowadzać do projektowanego zbiornika bezodpływowego na ścieki, betonowego poj. 8 m³. Zbiornik posadowić zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta wyrobu.

5 Materiał, wykonanie instalacji

5.1 Instalacje rurowe grzewcze

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.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z wytycznymi producenta rur. Instalację wykonać jako podtynkową. Przewody prowadzić w posadzce oraz w ścianach do grzejników. Najwyższe punkty instalacji kotłowni należy odpowietrzyć, a najniższe odvodnić.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń i wytycznymi Inwestora. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe. W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia, zamontować zawór bezpieczeństwa znajdujący się na wyjściu z kotła oraz ciśnieniowe przeponowe naczynie wzbiorcze.

5.2 Instalacje rurowe wody zimnej i ciepłej

Instalację wody użytkowej wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE sanitarnych łączonych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe Ø 15 mm. W pomieszczeniu gospodarczym umywalka ze stali nierdzewnej 0,5m nad posadzką z podniesioną baterią ścienną.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. W obrębie przejścia nie wykonywać żadnych połączeń instalacji.

Instalacja zasilą wszystkie punkty poboru wody.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych wykonać należy w klasie ogniochronne o dostosowanej do klasy przegrody budowlanej.

6 Wymagania dla podpór i zawiesi.

6.1 Wymagania ogólne.

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru.

6.2 Materiał.

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

6.3 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.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

7 Próby i rozruch instalacji.

7.1 Wymagania ogólne.

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.

Kontrola Wykonawcy ma we wszystkich przypadkach obejmować wykonanie lub spowodowanie wykonania wszystkich potrzebnych pomiarów i zapisów dla ustalenia odpowiedzialności i przydatności materiałów, oraz do upewnienia się, że wykonywana fabrykacja jest całkowicie zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, praw i warunków technicznych.

Wykonawca dostarczy kopie wszystkich dokumentów dotyczących materiałów poddanych przez Wykonawcę kontroli, świadectwa kontroli i raporty kontroli rutynowych.

W każdym przypadku powinny być one przesłane do Inspektora (cztery kopie w ciągu sześciu dni) po wykonaniu kontroli przez Wykonawcę.

Wykonawca przeprowadza próby hydrostatyczne. 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 Ogólne warunki wykonania prób.

Próby przeprowadza Wykonawca w ścisłej współpracy z Inspektorem Nadzoru.

Harmonogram robót ma być uzgodniony przed rozpoczęciem pracy.

Wymagane jest, aby sprzęt i/lub instalacje były kontrolowane i testowane jak tylko będą dostępne do tego celu.

Wykonawca zawiadamia z wyprzedzeniem wszystkie strony uczestniczące w próbach.

Personel Wykonawcy ma być w pełni zaznajomiony z rodzajem wyposażenia, jaki ma testować.

Próby należy wykonać z precyzją i zgodnie z przepisami i praktyką zdefiniowaną przez przedstawiciela Inwestora – Inspektora.

Narzędzia, sprzęt i urządzenia do prób dostarcza Wykonawca.

Przed rozpoczęciem prób Wykonawca przedkłada Inspektorowi spis sprzętu do prób w celu zatwierdzenia. Cały sprzęt do prób ma być w dobrym stanie.

Przetestowanie sprzętu odbywa się według wskazówek producenta.

Przed rozpoczęciem prób należy uzyskać zgodę Inspektora na ich procedurę.

Wykonawca zapewni, że będą spełnione wszystkie lokalne, ustawowe i inne wymagania bezpieczeństwa i że jego personel jest całkowicie zaznajomiony z tymi wymaganiami.

Wykonawca sporządzi protokoły wszystkich prób.

Podpisana kopia każdego protokołu zostaje przedłożona Inspektorowi.

7.3 Bezpieczeństwo

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

7.4 Próby ciśnieniowe / płukanie.

Rozdział niniejszy opisuje przemywanie i próby ciśnieniowe, jakie muszą być przeprowadzone na instalacji będącej w budowie dla zapewnienia czystości i wytrzymałości mechanicznej oraz szczelności rur.

Wykonawca przygotowuje procedurę płukania i prób dla wszystkich instalacji rurowych wchodzących w zakres robót. Procedura ma podawać, które ciągi rur zostaną sprawdzone w każdej z prób oraz wartość ciśnienia próbnego. Procedurę należy przedłożyć Inspektorowi do zatwierdzenia na co najmniej dwa tygodnie przed planowanym rozpoczęciem prób ciśnieniowych.

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeni 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. Należy także unikać przypadkowego wytworzenia próżni przy opróżnianiu instalacji z wody, po próbie.

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.

Nie należy wykonywać prób hydrostatycznych zanim płukanie instalacji nie odbędzie się w sposób zadowalający dla klienta.

Inspektor zostanie powiadomiony o gotowości Wykonawcy do podjęcia prób, ze wskazaniem, które odcinki przewodów i wyposażenia będą im poddane.

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 napraw) na czas dostatecznie długi, aby Inspektor mógł przeprowadzić kontrolę przecieków i innych usterek na wszystkich odcinkach linii.

Przedstawiciel Inspektora dołoży starań, aby pilnie podjąć i zakończyć tę kontrolę, i dokonać odbioru tych linii, które pozytywnie przeszły ogólne próby ciśnieniowe, tak żeby nie opóźniać okresu konstrukcyjnego.

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

W razie wykrycia podczas prób potrzeby jakichkolwiek napraw lub wymian, Wykonawca niezwłocznie przeprowadzi takie naprawy. Ogólne próby ciśnieniowe danej jednostki nie będą uważane za zakończone, dopóki usunięcie usterek i wymiany nie zostaną potwierdzone ponownymi próbami, zadawalającymi dla Inspektora.

7.5 Przyrządy i sprzęt do prób.

Wykonawca zapewni sprzęt potrzebny do prób ciśnieniowych wszystkich przewodów. Są to sprężarki powietrza, zawory, oprzyrządowanie do prób ciśnieniowych, filtry, zaślepki, pokrywy, siatki itp.

Wykonawca dostarczy także elementy szpulowe, ślepe kołnierze, śruby i uszczelki potrzebne do prób.

7.6 Rury poddawane próbom i procedura prób.

Wszystkie przewody układu po zamontowaniu mają być poddane próbie ciśnieniowej przeprowadzanej przez Wykonawcę w obecności przedstawiciela Inspektora wg następującej procedury.

Jeśli w niniejszym nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3 bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

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

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Tam, gdzie ciśnienie próbne odcinka rur jest większe od ciśnienia próbnego stosowanego do dla urządzeń podłączonych do tego odcinka, to takie podłączone urządzenie (z wyjątkiem pomp, dmuchaw, sprężarek i turbin) może być poddane próbie wodą o ciśnieniu równym ciśnieniu przewidzianemu dla niego. Jeśli dany odcinek rurociągu nie ma zaworu odcinającego tuż przy takim podłączonym urządzeniu, a Inspektor uznał za właściwe dokonanie prób wszystkich części tego układu na pełne ciśnienie, Wykonawca zaślepi rurę sąsiadującą bezpośrednio z takim przyłączonym urządzeniem i przetestuje wszystkie części tej linii na pełne ciśnienie. Zaślepki trzeba także założyć na wszystkich podłączeniach do pomp, turbin, dmuchaw i sprężarek, z wyjątkiem miejsc gdzie zawory odcinające są umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie takiego urządzenia; w takim przypadku należy założyć zawory odpowietrzające.

Szklą wodowskazowe i wszystkie inne wystawione na działanie ciśnienia części przyrządów (z wyjątkiem wspomnianych poniżej) powinny zostać włączone do próby hydrostatycznej urządzeń lub rurociągów, do których są podłączone i przetestowane przy tym samym ciśnieniu chyba, że to ciśnienie spowodowałoby uszkodzenie tych przyrządów.

Mierniki i przetworniki ciśnienia, przepływomierze wraz z przewodami rurowymi, łączącymi te przyrządy z zaworem blokowym instalacji lub z podstawowym układem rurowym, nie powinny być włączone do tej próby hydrostatycznej.

W specjalnych przypadkach, kiedy uzgodnione zostanie, że budowa jakichś części lub części układu rur powoduje, że próba hydrostatyczna jest niewykonalna, można dla tych części lub części układu rur próbę hydrostatyczną próbą pneumatyczną.

Procedury stosowane w przeprowadzaniu takich prób podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora.

Zawory odciążające i rozrywalne membrany nie są poddawane ogólnej próbie ciśnienia.

Wszystkie zakładane przed próbą uszczelki, pakunki i śruby mają być takie same, co w gotowej instalacji, z wyjątkiem uszczelki kołnierzy zwężek pomiarowych i włączów, które należy ponownie otwierać, oraz z wyjątkiem połączeń tymczasowych.

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

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

Wyposażenie ruchome powinno być usunięte na czas próby.

Przyrządy pomiarowe należy przygotować do próby hydrostatycznej w następujący sposób:

- oprawki termometrów założyć po płukaniu, ale przed próbą,
- kryzy pomiarowe założyć przed próbą,
- manometry założyć po płukaniu, ale przed próbą,
- wszystkie przewody ciśnieniowe do mierników i przetworników ciśnienia muszą zostać odłączone od przyrządów przed próbą. Przed ponownym podłączeniem przewody te i zawory służące do ich odcięcia należy dokładnie przepłukać,
- zawory sterujące i mierniki różnicy ciśnień założyć po próbie.

7.7 Próba ciśnieniowa powietrzem.

Rurociągi, których nie można poddawać próbie hydrostatycznej, do urządzeń, powinny być badane pod ciśnieniem powietrza lub innym dopuszczonym gazem technicznym.

Powietrze do prób powinno mieć temperaturę punktu rosy -25°C .

Rury należy poddać ciśnieniu przewidzianemu w warunkach technicznych dla przewodów rurowych.

Podczas próby powietrznej wszystkie złączki, spoiny i inne połączenia należy sprawdzić na przecieki stosując odpowiedni system wykrywania przecieków, zatwierdzony przez Inspektora.

8 Wymagania i zalecenia.

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja.

Instalowane urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Próby szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać dla kl. A.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

9 Wytyczne branżowe

9.1 Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wentylacji wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

9.2 Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. pompy ciepła

10 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.

Nie wyklucza się innego prowadzenia przewodów i kanałów po konsultacji z projektantem.

Projektował:
mgr inż. Jacek Więckowski
upr. bud. nr ZAP/0082/POOS/12

Sprawdził :
mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz
upr. bud. nr ZAP/0106/PWOS/10

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

temat / obiekt:

**CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ WRAZ Z NIEZBĘDNYM
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

adres :

dz. nr 161/2, 161/3, 88/4 obręb Stara Dobrzyca
gm. Resko, powiat łobeski, woj. zachodniopomorskie

Inwestor :

Gmina Resko
ul. Rynek 1, 72-315 Resko

branża :

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA

faza :

PROJEKT BUDOWLANY

miejsce / data :

Resko
12.2020

Projektant :

mgr inż. Jacek Więckowski
upr. bud. nr ZAP/0082/POOS/12
ul. Wojska Polskiego 32/1, 72-315 Resko

Podpis

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

1. Zakres robót

Tematem opracowania jest informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla zadania polegającego na budowie Centrum Aktywności Lokalnej wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną.

2. Wykaz stanu istniejącego

Teren uzbrojono częściowo w instalację:

- Wodociagową
- Teletechniczną

3. Wskazanie elementów, które mogą stworzyć zagrożenie życia i zdrowia

Podczas robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wody, kanalizacji, ogrzewania, pompy ciepła oraz wentylacji elementami mogącymi stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia są prace z użyciem sprzętu mechanicznego, elektronarzędzi oraz prace wykonywane w wykopach i na wysokości.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas wykonywania prac budowlanych należy szczególną uwagę zwrócić na prace ziemne oraz prace z użyciem urządzeń elektromechanicznych. Podczas wykonywania robót ziemnych niebezpieczeństwo przysypiania, upadku z wysokości.

Szczególne zagrożenie spowodować mogą prace ziemne, prace wykonywane przy kanalizacji, przy instalacji pompy ciepła oraz prace wykonywane na wysokości.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy przed przystąpieniem do robót wykonawczych winni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z wykonywania prac z użyciem sprzętu mechanicznego, elektronarzędzi oraz przy robotach ziemnych i na wysokości.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia

- Wyposażenie w odpowiedni sprzęt
- Zapewnienie ubrań ochronnych
- Zachowanie przepisów BHP i P.POŻ w trakcie wykonywania robót
- Przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu
- Zapewnienie właściwych dróg ewakuacyjnych

Projektował:
mgr inż. Jacek Więckowski
upr. bud. nr ZAP/0082/POOS/12

CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ WRAZ Z NIEZBĘDNYM
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
instalacje sanitarne

Sprawdził :
mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz
upr. bud. nr ZAP/0106/PWOS/10

RYSUNKI

- rys. 1 skala 1:500 – plan sytuacyjny
- rys. 2 skala 1:100/1:500 – profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- rys. 3 skala 1:50 – instalacja c.o.
- rys. 4 skala ----- – rozwinięcie instalacji c.o.
- rys. 5 skala 1:50 – instalacja wentylacji mechanicznej – parter
- rys. 6 skala 1:50 – instalacja wentylacji mechanicznej – strych
- rys. 7 skala 1:50 – instalacja wody użytkowej, kanalizacyjna
- rys. 8 skala ----- – schemat technologii PC

ZAŁĄCZNIKI

- Zał. 1 – Uprawnienia budowlane nr ZAP/0082/POOS/12 i zaświadczenie o przynależności do Izby
- Zał. 2 – Uprawnienia budowlane nr ZAP/0106/PWOS/10 i zaświadczenie o przynależności do Izby