



P.U.I. BUDPROJEKT SP. Z O. O
87-100 Toruń, ul. Szosa Chełmińska 119
tel./fax (+48 56) 654-44-92
email: budprojekt@pro.onet.pl

Specyfikacja techniczna

NAZWA INWESTYCJI : Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowo – laboratoryjnych na dydaktyczno – laboratoryjne wraz z przebudową wewnętrznej infrastruktury technicznej (instalacja sanitarna, c. o., wentylacja, elektryczna)

LOKALIZACJA : Al. Ossolińskich 12, 85-064 Bydgoszcz

INWESTOR : Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
ul. Chodkiewicza 30, 85-064 Bydgoszcz

BRANŻA : SANITARNA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Artur Herman	KUP/0182/PWBS/15 <i>spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, i kanalizacyjnych</i>	18.01.2018.	

18 styczeń 2018

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Specyfikacja techniczna jest dokumentem określającym za pomocą obiektywnych cech technicznych i jakościowych przedmiot zamówienia na roboty budowlane.

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot specyfikacji	str. 3
2. Zakres stosowania specyfikacji	str. 3
3. Zakres robót i opis techniczny	str. 3
4. Przewody	str. 3
5. Instalacja c. t.	str. 5
6. Instalacja centralnego ogrzewania	str. 5
7. Instalacja wod kan	str. 5
8. Wytyczne branżowe	str. 6
9. Uwagi	str. 6
10. Zestawienie materiałów	str. 7
11. Informacje na temat placu budowy	str. 10
12. Sprzęt	str. 10
13. Transport	str. 10
14. Wykonanie robót	str. 12
15. Materiały	str. 17
16. Ochrona osób trzecich	str. 18
17. Deklaracje i certyfikaty	str. 18
18. Ogólne zasady obmiary robót	str. 18
19. Zasady określania ilości Robót i materiałów.	str. 19

1. Przedmiot specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja dotyczy projektu instalacji wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania w zakresie montażu grzejników w pomieszczeniach w suterenie oraz wody zimnej w zakresie doprowadzenia wody do hydrantu na poddaszu.

2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z wymogami Ustawy o Zamówieniach Publicznych art. 17 ust. 1 i stanowi całość projektu instalacji sanitarnych na potrzeby procedury udzielania zamówienia publicznego na realizację w/w projektu, oraz dla sporządzenia Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia wraz z projektem budowlanym.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument w procedurach przetargowych, opisujący roboty objęte zakresem postępowania przetargowego, określający wymagania jakościowe pod względem robót i warunki ich wykonania, wymagania dotyczące materiałów, użycia sprzętu itp. oraz warunki odbioru.

3. Zakres robót i opis techniczny.

Wentylacja mechaniczna

Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej działający w oparciu o centralę wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu wentylatorowni w suterenie budynku. Istniejącą centralę należy zdemontować.

Demontażowi podlegają również wszystkie przewody istniejącej wentylacji mechanicznej. Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z kanałów typu spiro o przekroju kołowym oraz z przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Trasy wszystkich przewodów pokazano na rysunkach.

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie realizowano poprzez kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne z przepustnicami z podwójnym rzędem kierownic.

Na przewodach nawiewnych i wywiewnych bezpośrednio za centralą w pomieszczeniu wentylatorowni należy zastosować tłumiki powietrza. Typ tłumików oraz wymiary podany został na rysunku.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne należy obudować zabudową z płyt gipsowo kartonowych. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażać w klapy p. poż. Klapy wykonać na przejściach przez ściany wentylatorowni oraz pod wszystkimi pionami wentylacyjnymi na poziomie pomiędzy suterena a parterem. Ilość powietrza wentylacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach określony został na podstawie ilości osób w pomieszczeniu – na jedną osobę przewidziano zgodnie z obowiązującymi przepisami 20m³/h.

W pomieszczeniach na poddaszu należy zastosować anemostaty p. poż.

4. Przewody

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym i przekroju prostokątnym. Wszystkie przewody należy montować do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych podwieszów i obejm.

Wszystkie przewody prowadzić pod stropem. W miejscach kolizji należy wykonać odsadzki i obejścia. Wszystkie przewody zabudować zabudową z płyt gipsowo kartonowych.

Przewód 400x300 od centrali do wyrzutni na poddaszu należy w całości zabudować płytami gipsowo kartonowymi (dotyczy również poddasza).

Należy wykonać wyrzutnię w istniejącym oknie na poddaszu. Istniejące okno do demontażu. Wyrzutnię należy wyposażać w żaluzję z siatką.

Tabela z ilościami powietrza w poszczególnych pomieszczeniach

PIĘTRO I										
2/1	Klatka schodowa	37,7	3	113,1						
2/2	Komunikacja	19,5	3	58,5	1					50 (nawiew)
2/3	Biuro	9,7	3	29,1	1	2	20	40	29,1	40
2/4	Przedsiónek	32	3	96	1	0	20	0	96	0
2/5	Łazienka	5,6	3	16,8	1					100 (g)
2/7	Pracownia naukowa	17,5	3	52,5	1	2	20	40	52,5	40
2/8	Kuchenska	5,1	3	15,3	1	0	20	50	15,3	50
2/9	Sekretariat	14	3	42	1	1	20	20	42	20 (g)
2/10	Gabinet dyrektora	22,3	3	66,9	1	1	20	20	66,9	20 (g)
2/11	Sala ćwiczeń mikroskopowych	28,9	3	86,7	1	4	20	80	86,7	80 (g)
2/13	Zaplecze sali ćwiczeń	10	3	30	1					50(g)
2/14	Komunikacja		3	0	1					
2/15	Wc kobiety	14,3	3	42,9	1					100 (g)
2/16	Pom. pracownika naukowego	13	3	39	1	1	20	20	39	20 (g)
2/17		24,7	3	74,1	1	0	20	20	74,1	20 (g)
2/18	Laboratorium entomologiczne	28,2	3	84,6	1	2	20	40	84,6	40
2/20	Pracownia naukowa	43,7	3	131,1	1	3	20	60	131,1	60 (g)
2/21	Zaplecze pracowni naukowej	9,9	3	29,7	1					50 (g)
2/22	Sala ćwiczeń	43,9	3	131,7	1	4	20	80	131,7	80 (g)
2/23	Pom. pracownika naukowego	13,4	3	40,2	1	2	20	40	40,2	40
2/24	Pom. pracownika naukowego	17,6	3	52,8	1	2	20	40	52,8	40
2/25	Pom. pracownika naukowego	17,3	3	51,9	1	2	20	40	51,9	40
2/26	Wc męski	12,5	3	37,5	1	0	20	50	37,5	200 (g)

PODDASZE										
3/1	Kl. schodowa	29,4	3	88,2	1					
3/2	Komunikacja	13,7	3	41,1	1					
3/3	Wc pracowników	6,2	3	18,6	1					50 (g)
3 /4	Biuro	21,6	3	64,8	1	2	20	40	64,8	40 (g)
3/5	Biuro	11,5	3	34,5	1	2	20	40	34,5	40 (g)
3/6	Biuro	12,8	3	38,4	1	2	20	40	38,4	40 (g)
3/7	Przedsiónek	2,1	3	6,3	1					
3/8	Pom. socjalne	6,5	3	19,5	2				39	50 (g)
3/9	Pracownia naukowa	33,1	3	99,3	1	2	20	40	99,3	40 (g)
3/10	Pracownia naukowa	22,4	3	67,2	1	2	20	40	67,2	40 (g)
3/11	Sala ćwiczeń	22,7	3	68,1	1	2	20	40	68,1	40 (g)

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniach, w których wykorzystana została istniejąca wentylacja grawitacyjna oznaczono w tabli w nawiasach literą „g”. Na rzutach w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną istniejącą zaznaczono tabele z numerem przewodu i numerem pionu zgodnie z inwentaryzacją kominiarską.

Część przewodów wentylacji grawitacyjnej jest niedrożna (zagruzowana). Należy przewidzieć odgruzowanie i udrożnienie tych przewodów.

Przewody istniejące, niedrożne do udrożnienia i wykorzystania:

- przewód nr 15, otworzyć w pomieszczeniu 1/5
- przewód nr 17, w pomieszczeniu 3/3

W pomieszczeniu 2/13 i 2/12 należy otworzyć przewody kominowe grawitacyjne nr 23 i 19.

W pomieszczeniach w których zaprojektowano wentylację mechaniczną należy zaślepić nawietrzaki grawitacyjne.

Z pomieszczenia wc męskiego na poziomie poddasza należy wyprowadzić przewód kołowy rury spiro ponad dach, zakończyć nasadą obrotową. W pomieszczeniu wc należy zastosować zawór p. poz. EIS 120.

Podobnie wywiew z pomieszczeń 3 /4; 3/5 i 3/6 realizowany będzie poprzez przewody spiro o średnicy 100mm połączone na poddaszu i wyprowadzone jako jeden przewód o średnicy 100mm ponad dach i zakończony nasadą kominową obrotową. W pomieszczeniach jako elementy wywiewne stosować zawory wywiewne kołowe d=100mm p. poz. EIS120.

Istniejące przewody wentylacji grawitacyjnej wyprowadzone ponad dach zakończone zostały wywiewkami kanalizacyjnymi, należy zakończenia na dachu wymienić na wywiewki wentylacyjne.

5. Instalacja c. t.

Do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej należy doprowadzić ciepło technologiczne. Dla potrzeb zasilania centrali wentylacyjnej należy wykorzystać istniejącą nitkę ciepła technologicznego wykorzystywaną przez istniejącą centralę wentylacyjną.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania pozostaje bez zmian w zakresie w jakim została wykonana w ramach termomodernizacji budynku zgodnie z projektem budowlanym z czerwca 2011 roku.

Niniejsze opracowanie obejmuje montaż grzejników w pomieszczeniach sutereny zgodnie z zakresem wskazanym na rzucie sutereny.

Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniach +20 st. C, instalacja dwururowa, wodna, zasilana z istniejącego węzła. Parametry czynnika grzewczego 80/60st.C. Zaprojektowano grzejniki płytowe, zasilane z boku (dopuszcza się zastosowanie grzejników zasilanych od dołu). Grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne z głowicami.

Grzejniki należy włączyć do istniejącej instalacji wykonanej z rur stalowych. Podejścia do grzejników wykonać przewodami tworzywowymi Al/Pex/Al zgodnie ze średnicami nominalnymi wewnętrznymi podanymi na rzucie. Dopuszcza się wykonanie przewodów z innego materiału przy zachowaniu średnic.

7. Instalacja wod kan.

Należy doprowadzić wodę zimną do hydrantu p. poz. na poddaszu. Jest to hydrant projektowany. Przewód wody na odcinku poddasza należy wyposażyć w kabel grzejny. Między hydrantem a najbliższym zbiornikiem miski ustępowej należy wykonać spinkę rurą stalową DN15 dla zapobieżenia zastoinom wody w instalacji hydrantowej. Zasilanie hydrantu wykonać rurą stalową ocynkowaną o średnicy DN25mm.

8. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do centrali wentylacyjnej.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów wywiewnych z szafy na odczynnik w pomieszczeniu w suterenie oraz do wentylatora wywiewnego z digestorium.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów wywiewnych łazienkowych w

pomieszczeniach łazienek i wc.

Branża budowlana

Należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów wentylacji mechanicznej.

Należy wykonać zabudowy kanałów wentylacyjnych z płyt gipsowo kartonowych na stelażu. Należy zaślepić otwory w przegrodach budowlanych po przejściach kanałów wentylacji mechanicznej istniejącej.

Branża sanitarna

Należy zdemontować istniejące kanały wentylacji mechanicznej. Należy zdemontować istniejącą centralę wentylacyjną.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejących kanałów wentylacji mechanicznej przy zachowaniu przekroju poprzecznego kanału zgodnie z projektem.

9. Uwagi

- Urządzenia montować zgodnie z DTR tych urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z: Polskimi Normami w tym zakresie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”.

10. Zestawienie materiałów

Oznaczenie Opis elementu

Szt. m2 Uwagi

N

N 1	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-3946	1	2.762	prod.ALNOR
N 2	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-7758	1	3.103	prod.ALNOR
N 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3669	1	1.468	prod.ALNOR
N 4	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-200x100	11	0.200	prod.ALNOR
N 5	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-5631	1	2.253	prod.ALNOR
N 6	Trójnik QTT-N-OCY-100-100x100-300-200-100	1	0.180	prod.ALNOR
N 7	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-152	1	0.061	prod.ALNOR
N 8	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2558	1	1.023	prod.ALNOR
N 9	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-928	1	0.371	prod.ALNOR
N 10	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-1092	1	0.437	prod.ALNOR
N 11	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2613	1	1.045	prod.ALNOR
N 12	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2333	1	0.933	prod.ALNOR
N 13	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-9273	1	3.709	prod.ALNOR
N 14	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-204	1	0.082	prod.ALNOR
N 15	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-3328	1	1.664	prod.ALNOR
N 16	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-11843	1	5.921	prod.ALNOR
N 17	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3368	1	1.347	prod.ALNOR
N 18	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-874	1	0.350	prod.ALNOR
N 19	Kolano90 QBF-N-OCY-150x100-200x100	1	0.275	prod.ALNOR
N 20	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-3472	1	1.736	prod.ALNOR
N 21	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-2691	1	1.346	prod.ALNOR
N 22	Kolano90 QBF-N-OCY-200x100-225x100	1	0.390	prod.ALNOR
N 23	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-386	1	0.231	prod.ALNOR
N 24	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-317	1	0.190	prod.ALNOR
N 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-4763	1	1.905	prod.ALNOR
N 26	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3562	1	1.425	prod.ALNOR
N 27	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-1030	1	0.412	prod.ALNOR
N 28	Kolano90 QBF-N-OCY-200x150-250x100	2	0.490	prod.ALNOR
N 29	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-9030	1	3.612	prod.ALNOR
N 30	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-1130	1	0.791	prod.ALNOR
N 31	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-191	1	0.133	prod.ALNOR
N 32	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3889	1	1.556	prod.ALNOR
N 33	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-5759	1	2.304	prod.ALNOR
N 34	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2935	1	1.174	prod.ALNOR
N 35	Kolano90 QBF-N-OCY-150x100-250x100	2	0.325	prod.ALNOR
N 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-4082	1	2.041	prod.ALNOR
N 37	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-706	1	0.353	prod.ALNOR
N 38	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-1810	1	0.905	prod.ALNOR
N 39	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-225x100	1	0.220	prod.ALNOR
N 40	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2397	1	0.959	prod.ALNOR
N 41	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3294	1	1.318	prod.ALNOR
N 42	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-4076	1	2.446	prod.ALNOR
N 43	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-653	1	0.261	prod.ALNOR
N 44	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-942	1	0.377	prod.ALNOR
N 45	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3692	1	1.477	prod.ALNOR
N 46	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-245	1	0.098	prod.ALNOR
N 47	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-250X150-8252	1	6.602	prod.ALNOR
N 48	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-1320	1	0.792	prod.ALNOR

N 49	Kolano QBFv-N-OCY-100x100-150-150-120-90	2	0.200	prod.ALNOR
N 50	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-213	1	0.085	prod.ALNOR
N 51	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2881	1	1.152	prod.ALNOR
N 52	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-312	1	0.125	prod.ALNOR
N 53	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X150-6520	1	5.868	prod.ALNOR
N 54	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-9210	1	6.447	prod.ALNOR

W

W 1	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-250x100	4	0.240	prod.ALNOR
W 2	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-4146	1	2.488	prod.ALNOR
W 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-8886	1	3.554	prod.ALNOR
W 4	Kolano QB89-N-OCY-100x100-247-100	1	0.165	prod.ALNOR
W 5	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3936	1	1.574	prod.ALNOR
W 6	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-378	1	0.151	prod.ALNOR
W 7	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-180x100	3	0.184	prod.ALNOR
W 8	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-200x100	6	0.200	prod.ALNOR
W 9	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2600	1	1.040	prod.ALNOR
W 10	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-103	1	0.041	prod.ALNOR
W 11	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3613	1	1.445	prod.ALNOR
W 12	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2403	1	0.961	prod.ALNOR
W 13	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2422	1	0.969	prod.ALNOR
W 14	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2374	1	0.950	prod.ALNOR
W 15	Kolano90 QBF-N-OCY-150x100-200x100	1	0.275	prod.ALNOR
W 16	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-1394	1	0.697	prod.ALNOR
W 17	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-3170	1	1.585	prod.ALNOR
W 18	Kolano90 QBF-N-OCY-200x100-225x100	1	0.390	prod.ALNOR
W 19	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-609	1	0.365	prod.ALNOR
W 20	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-257	1	0.154	prod.ALNOR
W 21	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-11575	1	4.630	prod.ALNOR
W 22	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3901	1	1.560	prod.ALNOR
W 23	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-821	1	0.411	prod.ALNOR
W 24	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-4567	1	1.827	prod.ALNOR
W 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-699	1	0.280	prod.ALNOR
W 26	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-2817	1	1.690	prod.ALNOR
W 27	Kolano90 QBF-N-OCY-200x100-250x100	5	0.420	prod.ALNOR
W 28	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-159	1	0.096	prod.ALNOR
W 29	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-2961	1	1.777	prod.ALNOR
W 30	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-92	1	0.065	prod.ALNOR
W 31	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-137	1	0.055	prod.ALNOR
W 32	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-272	1	0.109	prod.ALNOR
W 33	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2683	1	1.073	prod.ALNOR
W 34	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-6202	1	2.481	prod.ALNOR
W 35	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-667	1	0.267	prod.ALNOR
W 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-680	1	0.408	prod.ALNOR
W 37	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-351	1	0.211	prod.ALNOR
W 38	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-10507	1	6.304	prod.ALNOR
W 39	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X150-6240	1	5.616	prod.ALNOR
W 40	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3540	1	1.416	prod.ALNOR
W 41	Kolano90 QBF-N-OCY-100x100-225x100	2	0.220	prod.ALNOR
W 42	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3160	1	1.264	prod.ALNOR
W 43	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X100-1120	1	0.560	prod.ALNOR
W 44	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-1227	1	0.491	prod.ALNOR

W 45	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-4975	1	1.990	prod.ALNOR
W 46	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-543	1	0.326	prod.ALNOR
W 47	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-25	1	0.010	prod.ALNOR
W 48	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-301	1	0.181	prod.ALNOR
W 49	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X100-331	1	0.198	prod.ALNOR
W 50	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3110	1	1.244	prod.ALNOR
W 51	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-622	1	0.249	prod.ALNOR
W 52	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-316	1	0.126	prod.ALNOR
W 53	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-3724	1	1.490	prod.ALNOR
W 54	Kolano90 QBF-N-OCY-100x200-200x100	1	0.300	prod.ALNOR
W 55	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X150-7749	1	5.424	prod.ALNOR
W 56	Kolano QBFv-N-OCY-100x100-150-150-120-90	3	0.200	prod.ALNOR
W 57	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-300	1	0.120	prod.ALNOR
W 58	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-608	1	0.243	prod.ALNOR
W 59	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-500	1	0.200	prod.ALNOR
W 60	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-400	1	0.160	prod.ALNOR
W 61	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-1872	1	0.749	prod.ALNOR
W 62	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-4361	1	1.744	prod.ALNOR
W 63	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-312	1	0.125	prod.ALNOR
W 64	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-1025	1	0.410	prod.ALNOR
W 65	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X100-2869	1	1.148	prod.ALNOR

Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych: 139.4 m2

Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych: 12.3 m2

Demontaż istniejącej centrali nawiewnej

Centrala wentylacyjna VTS o wydajności VVS015 zestaw

VVS015-R-PHV/FVPD_cd/VVS015-LPHV/FVPD_cd 1650m3/h

Wentylatory łazienkowe SILEN 200 Venture Industries 8 szt.

Przepustnice wielopłaszczyznowe (lokalizacja przy trójknikach)

100x100 12szt.

150x100 1 szt.

200x100 3 szt.

Kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami
i podwójnym rzędem kierownic montowane na
kanałach prostokątnych:

525x75 4 szt.

325x75 7 szt.

225x75 53szt.

Tłumik powietrza 440x250x1000mm* 2 szt.

Tłumik powietrza 350x200x1000mm* 2 szt.

Klapy p. poz. EIS 120:

400x300 1 szt.

300x150 2 szt.

250x150 2 szt.

200x150	2 szt.
200x100	2 szt.
Zawory wywiewne p. poż. Ø100	4 szt.
Kanał spiro	18mb
Nasada kominowa obrotowa	2 szt.
Podstawa dachowa do dachu skośnego z cokołem	2 szt.
Kanał prostokątny do wyrzutni powietrza 400x300	20mb
Nawietrzaki okienne (suterena - pom. 0/8 i 0/22)	2 szt.
Instalacja wody zimnej	
Przewód stalowy ocynkowany – zasilanie hydrantu na poddaszu DN25	12mb
Rura stalowa ocynkowana do podłączenia do miski ustępowej na poddaszu	18mb
Instalacja centralnego ogrzewania	
Rura stalowa czarna, instalacyjna ogólnego stosowania DN15	30mb
Grzejniki płytowe będące na stanie u Inwestora (montaż)	
C22 500-800	5szt.
C11 600-800	1 szt.
Wymiana istniejących wywiewek kanalizacyjnych dachowych na wywiewki wentylacyjne	6 szt.

11. Informacje na temat placu budowy.

Teren budowy stanowi budynek UKW przy Al. Ossolińskich w Bydgoszczy.

12. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji c. o., wentylacji mechanicznej i wody powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

13. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami BHP oraz w terminie przewidzianym w przetargu.

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

14. Wykonanie robót

Wentylacja

Wykonanie przewodów wentylacyjnych i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

- 1) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- 2) Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- 3) Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.
- 4) Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- 5) Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- 6) Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- 7) Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- 8) Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- 9) Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - przewodów wentylacyjnych
 - materiału izolacyjnego;
 - elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych
 - elementów składowych podpór lub podwieszeń.
- 10) Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- 11) Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 12) Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- 13) Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu

do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

14) W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

15) Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

- 1) Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji.
- 2) Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- 3) Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.
- 4) Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- 5) Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać.
- 6) W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego
- 7) W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjnego.
- 8) Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń:
 - przepustnice
 - nagrzewnice
 - tłumiki hałasu
 - filtry
 - wentylatory
 - urządzenia do odzysku ciepła

Kontrola jakości robót.

Kontrola działania

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji wentylacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozproszczenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych.
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwzmrożeniowego;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;

- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Procedura prac

Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjno - klimatyzacyjnych

- Kierunek obrotów wentylatorów;
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- Działanie systemu przeciwwamrożeniowego;
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wymienników ciepła

- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła;
- Doprowadzenie czynnika do wymienników.

Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

Kontrola działania sieci przewodów

- Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacji ogrzewczej;
- Dostępność do sieci przewodów.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- Wyrównowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrównowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- Działania wyłącznika rozruchowego;
- Działania przeciwwamrożeniowego;
- Działania regulacji strumienia powietrza;

f) Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Instalacja:

- Pobór prądu silnika;
- Strumień objętości powietrza;
- Temperatura powietrza;
- Opór przepływu na filtrze.

Pomieszczenie:

- Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- Temperatura powietrza nawiewanego i temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Poziom dźwięku (jeżeli jest słyszalny).

Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A (WTWiO – instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne COBRTI INSTAL 09.2002 r.).

Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

Tolerancja mierzonych wartości:

- Strumień objętości powietrza w pomieszczeniu $\pm 20 \%$;
- Strumień objętości powietrza w całej instalacji $\pm 15 \%$;
- Temperatura powietrza nawiewanego $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi $\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Poziom dźwięku A w pomieszczeniu $\pm 3 \text{ dB(A)}$.

Centralne ogrzewanie

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją, specyfikacją techniczną zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniemi projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy

realizować zgodnie z projektem wykonawczym, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003” Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Montaż przewodów rurowych

1. Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi

COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

2. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia

3. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

4. Kolejność wykonywania robót:

wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

przecinanie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonanie połączeń

5. Rurociągi powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach podanych poniżej.

Średnica zewnętrzna	mm	18	22	28
Średnica przewodu				
Największa odległość	m	1.0	1.5	2,0

6. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

7. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

8. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2 m dla rur o średnicy 18-28. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, by możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Montaż grzejników

9. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

10. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej

11. Kolejność wykonywania robót::

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

12. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

13. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu, wkręcenie półśrubunków na zawór i w grzejnik, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia.
- na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane poziomo.
- zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI- INSTAL
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów.
- Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny

odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna trwać co najmniej 72 godziny

15. Materiały

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.
- Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur PEX/AL/PEX sztywnych w sztangach. W przypadku mniejszych średnic dopuszcza się wykonanie z rur w zwoju, należy zadbać o proste ułożenie przewodów, szczególnie w przypadku prowadzenia ich po wierzchu ścian.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty

pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

16. Ochrona osób trzecich

Wszystkie prace związane z zakresem projektu będą wykonywane w działającym obiekcie, podczas użytkowania przez Inwestora. Podczas wykonywania prac należy zapewnić ochronę osób trzecich przed skutkami prowadzonych prac. Należy uzgodnić z użytkownikiem sposób i godziny prowadzenia prac oraz zapewnić zabezpieczenie pomieszczeń i pracowników oraz osób postronnych przed wpływem prowadzonych prac. Należy również zapewnić bezpieczeństwo prowadzonych prac, ich prawidłowe oznakowanie w obiekcie oraz zabezpieczenie urządzeń, materiałów budowlanych oraz miejsc prowadzenia prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

17. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik robót może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. Poz. 881)

18. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu

miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

19. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

(Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót, np. przy obliczaniu powierzchni ścian do tynkowania liczy się najpierw łączną powierzchnię ścian łącznie z otworami i powierzchniami nieotynkowanymi, a następnie od tej powierzchni odejmuje się obliczoną wcześniej łączną powierzchnię otworów i powierzchni nieotynkowanych przy założeniu pominięcia w tym rachunku powierzchni otworów i powierzchni nieotynkowanych mniejszych od granicznej wielkości).

UWAGA:

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej