

CZĘŚĆ OPISOWA

I **INSTALACJE WOD-KAN**

1. ZASILANIE W WODĘ
2. INSTALACJE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ DLA CELÓW SOCJALNYCH
3. KANALIZACJA SANITARNA
4. KANALIZACJA DESZCZOWA
5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

II **INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

1. DANE OGÓLNE.
2. OGRZEWANIE PODŁOGOWE
3. OGRZEWANE GRZEJNIKOWE I KONWEKTORAMI PODŁOGOWYMI
4. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ROZRUCH
5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.
6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

III **INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC**

1. DANE WYJŚCIOWE
2. OPIS ROZWIĄZAŃ
3. MATERIAŁY.
4. PRÓBY SZCZELNOŚCI
5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.
6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

IV **WYTYCZNE MONTAŻOWE**

V **PRZEJŚCIA PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH PRZEZ PRZEGRODY ODDZIELENIA PPOŻ.**

VI **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP	NAZWA RYSUNKU	RYS	NR ARCH
1	RZUT PIWNIC - INSTALACJE WOD-KAN	1048 / 05	IS / 4 . 01
2	RZUT PIWNIC - INSTALACJE C.O. I ZASILANIA NAGRZEWNIC	1049 / 05	IS / 4 . 02
3	RZUT PARTERU	1050 / 05	IS / 4 . 03
4	RZUT I PIĘTRA	1051 / 05	IS / 4 . 04
5	RZUT II PIĘTRA	1052 / 05	IS / 4 . 05
6	RZUT III PIĘTRA	1053 / 05	IS / 4 . 06
7	RZUT IV PIĘTRA	1054 / 05	IS / 4 . 07
8	RZUT V PIĘTRA	1055 / 05	IS / 4 . 08
9	RZUT DACHU	1056 / 05	IS / 4 . 09
10	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1057 / 05	IS / 4 . 10
11	ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	1058 / 05	IS / 4 . 11
12	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1059 / 05	IS / 4 . 12
13	ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZASILANIA NAGRZEWNIC	1060 / 05	IS / 4 . 13
14	SCHEMAT UKŁADU ODWODNIENIA DACHU	1061 / 05	IS / 4 . 14

I INSTALACJE WOD-KAN

1. ZASILANIE W WODĘ

Zgodnie z warunkami dostawy wody wydanymi przez RPWiK Katowice pismem znak TS/67/84/313/04 z dnia 26.01.2004 r. dostawa wody nastąpi z wodociągu ulicznego ϕ 200. Przyłącze wodociągowe ujęte jest w oddzielnym opracowaniu.

Wg informacji uzyskanych przez projektanta ciśnienia w wodociągu kształtują się obecnie na poziomie wystarczającym dla zasilania budynku.

Przedmiotowy obiekt zasilany będzie w wodę przyłączem wody o średnicy ϕ 110 PE.

Po wejściu do budynku w pomieszczeniu przyłącza należy zamontować w kolejności: zawór kulowy kołnierzowy, wodomierz, zawór kulowy kołnierzowy i zawór zwrotny antyskażeniowy kołnierzowy Dn80 typ BA.

Z pomieszczenia przyłącza wody wyprowadzone są dwa odgałęzienia z zaworami odcinającymi:

- do instalacji na cele socjalne,
- do zbiornika wody ppoż. z zaworem antyskażeniowym

2. INSTALACJE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ DLA CELÓW SOCJALNYCH

2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ

Wodę zimną dla celów socjalnych proponuje się wyprowadzać ze specjalnie zaprojektowanego odgałęzienia. Przewody rozprowadzające poziome do poszczególnych pionów prowadzić pod stropem piwnic ze spadkiem w kierunku pomieszczenia przyłącza.

Poziomy pod stropem piwnic należy prowadzić tak, aby wykorzystać zjawisko samokompensacji. Przy montażu pionów należy umieścić obejmy punktu stałego bezpośrednio przy każdym rozgałęzieniu przewodu.

Piony wody zimnej prowadzić wewnątrz ścianek instalacyjnych w pomieszczeniach sanitarnych lub w szachtach instalacyjnych.

Od pionów wykonane zostaną odgałęzienia do przyborów sanitarnych wyposażone w zawory odcinające kulowe. Odgałęzienia należy wykonać w taki sposób, aby istniała możliwość dostępu do zaworów odcinających. Instalację od pionu do poszczególnych przyborów w pom. sanitarnych zaprojektowano w systemie trójnikowym. Podejścia do przyborów projektuje się w ściankach instalacyjnych i zakrytych bruzdach.

Podgrzew ciepłej wody projektuje się indywidualnie w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody zabudowanych przy odbiornikach. Instalację wody ciepłej należy prowadzić tak jak przewody wody zimnej

2.2. MATERIAŁY

Rurociągi i armaturę należy przyjąć zgodnie z zestawieniem materiałów.

2.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ROZRUCH

Po zmontowaniu instalacji wodociągowych należy je poddać badaniom szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00. Próbę ciśnieniową instalacji należy przeprowadzać na ciśnienie 0,9 MPa, przy odkrytych przewodach. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy instalację dokładnie dwukrotnie przepłukać a następnie poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Przeprowadzić badania fizykochemiczne i bakteriologiczne wody.

2.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odcinki przewodów instalacji wody zimnej przebiegające pod stropem piwnic należy zaizolować termicznie otulinami z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu ochronnym ze zbrojonej folii aluminiowej lub PVC.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji biegnące od podgrzewaczy pojemnościowych do poszczególnych przyborów w pomieszczeniach sanitarnych na parterze, I, II i IV piętrze należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm.

Przewody wody zimnej w szachtach i ściankach instalacyjnych oraz prowadzone w przestrzeni międzystropowej należy zaizolować przeciwwoszeniowo - otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6,0 mm.

3. KANALIZACJA SANITARNA

3.1. OPIS ROZWIĄZAŃ

Projektuje się zabudowę urządzeń sanitarnych na stelażach instalacyjnych, co ułatwi montaż instalacji wod-kan. Węzły sanitarne przystosowane dla osób niepełnosprawnych wyposażone w specjalne urządzenia sanitarne ułatwiające korzystanie z nich przez te osoby.

Ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych kierowane będą podejściami do pionów, pionami do poziomów i poziomami usuwane będą na zewnątrz. Podłączenie wszystkich przyborów do pionów należy wykonać przez syfon. Podejścia kanalizacyjne prowadzić wewnątrz ścianek instalacyjnych lub w przestrzeni międzystropowej. Podejścia w pom. socjalnych i biurowych prowadzić po wierzchu ścian w przestrzeni szafek. Urządzeń sanitarnych na parterze nie należy łączyć bezpośrednio z pionem. Należy wykonać dodatkowy krótki pion z obejściem wentylowanym i podłączyć go do przewodu poziomego pod stropem. Piony kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach jako obudowane lub w szachtach instalacyjnych. W górnej części pionów wyprowadzonych ponad dach zabudowane będą rury wywiewne. Piony kończące się na niższych kondygnacjach należy podłączyć rurą wentylacyjną do pionów wychodzących nad dach lub zakończyć zaworami napowietrzającymi ϕ 75 PVC, które należy zabudować w szafkach kuchennych. U podstaw pionów zaprojektowano typowe czyszczaki. Poziomy kanalizacyjne projektuje się prowadzić ze spadkiem minimum 1,5 % pod stropem kondygnacji piwnic z wyprowadzeniem przez ściany budynku do sieci zewnętrznej.

Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne wykonane będą jako szczelne ciśnieniowe.

Mocowanie rurociągów do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów i obejm.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, rzędne dna przewodów kanalizacyjnych poziomych oraz średnice przewodów pokazano na rzutach, a średnice pionów i podejść do przyborów na rysunku rozwinięcia.

3.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW Z POZIOMU – 4,10

Posadzka kondygnacji piwnic położona jest poniżej rzędnych poziomów kanalizacji sanitarnej, dla odprowadzenia ścieków z tego poziomu zaprojektowano przepompowanie ścieków.

W pomieszczeniach technicznych dla odprowadzania ścieków z posadzek zaprojektowano bezodpływowe studnie odwadniające z pompami zatapialnymi, włączone do poziomów kanalizacji sanitarnej biegnących pod stropem za pomocą przewodów tłocznych wykonanych z rur PE.

Załączanie pomp automatyczne po przekroczeniu poziomu wody w studni.

Zaprojektowano następujące układy pompowe:

a.) Odwodnienie pomieszczeń węzła ciepłego, wentylatorowni, pompowni ppoż.:

Ilość ścieków: $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ (otwarcie 1 zaworu Dn 20)

Wysokość podnoszenia:

$H = H_g + H_r = 4,0 + 0,5 = 4,5 \times 1,1 = 5,0 \text{ m.s.w.}$

$V_p = 1,1 \times 0,5 = 0,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto pompę typu KP 250 - A1

$N = 0,5 \text{ kW}$ ($I = 3,2 \text{ A}$, $U = 230\text{V}$)

$\phi_{kr} = 32$, $h = 224 \text{ mm}$, $\phi_p = 140 \text{ mm}$

wraz z oprzyrządowaniem: zawór zwrotny Dn 32, zawór odcinający Dn 32, łącznik pływakowy, wyłącznik ochronny różnicowy.

Sterowanie za pomocą pływaka zintegrowanego z pompą. Układ zasilający pompy wyposażony jest w zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe dla każdej pompy oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem.

W pomieszczeniu WC zaprojektowano ciśnieniowe odprowadzenie ścieków z miski ustępowej, natrysku i umywalki za pomocą aparatu podnoszącego typu Sololift prod. Grundfos.

Przyjęto agregat podnoszący typu SOLOLIFT 4-2 do montażu za miską ustępową składający się z:

- zbiornika z tworzywa sztucznego
- pompy zatapialnej
- klapy zwrotnej

o parametrach:

$V_p = 6,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 4,0 \text{ m.s.w.}$

$N = 0,5 \text{ kW}$, $U = 230\text{V}$

3.3. MATERIAŁY

Rury kanalizacyjne i urządzenia sanitarne należy przyjąć zgodnie z zestawieniem materiałów.

3.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ROZRUCH

Po zmontowaniu instalacji kanalizacji należy poddać ją badaniom szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00. Instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności:

- podejścia i piony przy swobodnym przepływie wody,
- poziomy sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego z pionem.

Rurociągi tłoczne należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,3 MPa, a rurociąg nie powinien wykazywać przecieków.

4. KANALIZACJA DESZCZOWA

4.1. OPIS ROZWIĄZAŃ

Do odprowadzenia wód opadowych z połaci dachu zaprojektowano system podciśnieniowego odwodnienia dachów typu PLUVIA. System Pluvia w stosunku do tradycyjnego odwodnienia dachów, charakteryzuje się mniejszą ilością przewodów poziomych i pionowych, mniejszymi średnicami i całkowitą szczelnością.

Przewody poziome należy prowadzić bez spadków. Piony projektuje się prowadzić w szachtach instalacyjnych. Poziome i pionowe przewody deszczowe zostaną zaizolowane termicznie. Projektuje się wpusty dachowe typowe dla systemu wyposażone w podgrzewacze elektryczne. Dla ich zasilania zostanie zaprojektowana instalacja o napięciu 24 V prądu zmiennego lub stałego, moc jednego podgrzewacza 8W. System projektuje się zakończyć pod ziemią w odległości 1,5 m za ścianą zewnętrzną obiektu, poprzez zwiększenie średnicy przewodu, skąd ścieki deszczowe odprowadzane będą do studni kanalizacji deszczowej.

4.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ROZRUCH

Po zmontowaniu kanalizacji deszczowej należy ją poddać szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 przy całkowitym zalaniu kanalizacji deszczowej.

4.3. MATERIAŁY

Rury kanalizacyjne i urządzenia sanitarne należy przyjąć zgodnie z zestawieniem materiałów.

4.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.

Przewody HDPE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Przewody należy zaizolować przeciwwoszeniowo otuliną z pianki polietylenowej o grubości 10 mm.

5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

L.p.	Jedn.	Ilość	WYSZCZEGÓLNIENIE	KATALOG PRODUCENT
1	2	3	4	5
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA				
1	szt.	1	Zawór antyskażeniowy Dn 50 typ EA 423RE	SOCLA
2	szt.	1	Zasuwa klinowa kołnierkowa miękkouszczelniona nr kat. 2111 Dn 80	EFAR
3	szt.	1	Zawór odcinający kulowy Dn 50	—,—
4	szt.	3	J. w. lecz Dn40	—,—
5	szt.	3	J. w. lecz Dn32	—,—
6	szt.	6	J. w. lecz Dn25	—,—
7	szt.	11	J. w. lecz Dn20	—,—
8	szt.	14	J. w. lecz Dn15	—,—
9	szt.	40	J. w. lecz Dn10	—,—
10	szt.	2	Zawór zwrotny Dn 20	—,—
11	szt.	2	J. w. lecz Dn15	—,—
12	szt.	22	Zawór czerpakowy kulowy gwintowany ze złączką do węża Dn15	—,—
13	kpl.	40	Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca + zawory odcinające kątowe Dn 10	KFAP
14	kpl.	35	Bateria umywalkowa samozamykająca z mieszaczem geberit public WT 26 + zawory odcinające kątowe Dn 10	GEBERIT
15	kpl.	4	Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa stojąca + zawory odcinające kątowe Dn10	KFAP
16	kpl.	3	Bateria prysznicowa jednouchwytowa ścienna	KFAP
17	kpl.	36	Zasobnikowy podgrzewacz wody typ SUPER GLASS SG 10 UR o pojemności 10 l Moc grzałki: N=1200 W 230V, 50 Hz Max. ciśnienie robocze: 6 bar Masa: 6,5 kg	ARISTON
18	kpl.	1	Zasobnikowy podgrzewacz wody typ TI SHAPE 150 QB o pojemności 150 l Moc grzałki: N=2200 W 230V, 50 Hz Max. ciśnienie robocze: 6 bar Masa: 47 kg	—,—
19	kpl.	3	Zasobnikowy podgrzewacz wody typ SUPER GLASS SG 80 o pojemności 80 l Moc grzałki: N=2000 W 230V, 50 Hz Max. ciśnienie robocze: 6 bar Masa: 28 kg	—,—
20	szt.	2	Pompa obiegowa podgrzewu cwu. typ UP 20-14 BXUT - wydajność V = 0,15 l/s - wysokość podnoszenia Hp = 1,0 mH ₂ O Wypożyczenie: - zegar sterujący - termostat	Grundfos
21	mb	55	Rury stalowe ocynkowane Dn80	PN-74/H-74200
22			Rury warstwowe z polietylenu z przekładką aluminiową system Mepla φ 16 x 2,3: 400 mb. φ 20 x 2,5: 110 mb. φ 26 x 3,0: 170 mb. φ 32 x 3,0: 65 mb. φ 40 x 3,5: 60 mb. φ 50 x 4,0: 80 mb. φ 63 x 4,5: 40 mb.	GEBERIT

1	2	3	4	5
23			Izolacja termiczna z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z PVC dla rur o średnicy: ϕ 16: 5 mb. ϕ 26: 45 mb. ϕ 32: 5 mb. ϕ 40: 5 mb. ϕ 50: 80 mb. ϕ 63: 40 mb. ϕ 80: 55 mb.	ROCKWOOL
23			Izolacja termiczna z pianki polietylenowej grubości 20 mm dla rur o średnicy: ϕ 16: 145 mb. ϕ 20: 15 mb. ϕ 26: 15 mb.	THERMAFLEX
24			Izolacja termiczna z pianki polietylenowej grubości 6 mm dla rur o średnicy: ϕ 16: 250 mb. ϕ 20: 95 mb. ϕ 26: 110 mb. ϕ 32: 55 mb. ϕ 40: 55 mb.	—,—
KANALIZACJA SANITARNA				
1			Rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe z uszczelką gumową, odporne przepływie ciągłym ścieków na temperaturę do 75 °C o średnicy: ϕ 40: 5 mb. ϕ 50: 290 mb. ϕ 75: 220 mb. ϕ 110: 210 mb. ϕ 160: 80 mb. ϕ 200: 5 mb.	WAVIN
2	mb.	45	Rury z tworzyw sztucznych PE o średnicy ϕ 32.	—,—
3	kpl.	5	Rura wywiewna PVC ϕ 160/ ϕ 110	—,—
4	kpl.	1	J.w. lecz PVC ϕ 75	—,—
5	kpl.	8	Zawór napowietrzający PVC ϕ 75	—,—
6	kpl.	4	Pompa zatapialna typu KP 250 - A1 N = 0,5 kW (I = 3,2 A, U = 230V) ϕ_{kr} = 32, h=224 mm, ϕ_p = 140 mm wraz z oprzyrządowaniem: - zawór zwrotny Dn 32, - zawór odcinający Dn 32, - łącznik pływakowy, - wyłącznik ochronny różnicowy. Sterowanie za pomocą pływaka	GRUNDFOS
7	kpl.	1	Agregat podnoszący typu SOLOLIFT 4-2 składający się z: - zbiornika z tworzywa sztucznego - pompy zatapialnej - klapy zwrotnej o parametrach: Vp = 6,5 m ³ /h Hp = 4,0 m.s.w. N = 0,5 kW, U = 230V	—,—
8	kpl.	33	Kratki ściekowe PVC ϕ 50 z syfonem i kratką ze stali nierdzewnej 15 x 15 cm	Dallmer
9	szt.	1	Czyszczak kanalizacyjny ϕ 160 PVC	
10	szt.	8	Czyszczak kanalizacyjny ϕ 110 PVC	

1	2	3	4	5
11	szt.	3	Czyszczyk kanalizacyjny $\phi 75$ PVC	—,—
12	szt.	4	Przejścia szczelne przez ściany typ WGC, Dn 160	
PRZYBORY SANITARNE				
13	kpl.	25	Miska ustępowa ceramiczna wisząca z sedesem z tworzywa sztucznego Element montażowy do WC wiszącego Unifix: - z zamontowaną zaizolowaną spłuczką podtynkową 9 l - z zaworem spustowym dwudzielnego spłukiwania - z zamontowanym zaworem kątowym $\frac{1}{2}$ " - z kolanem odpływowym PE DN 80/100 - z kompletem króćców przyłączeniowych - ze śrubami mocującymi + Płytki z klawiszem dwudzielnego spłukiwania ze stali nierdzewnej typ HIGHLINE	KOŁO: NOVA TOP GEBERIT GEBERIT
14	kpl.	5	Miska ustępowa ceramiczna wisząca dla niepełnosprawnych z sedesem z tworzywa sztucznego Element montaż. do WC dla niepełnosprawnych Unifix: - z zamontowaną zaizolowaną spłuczką podtynkową 9 l - z zaworem spustowym dwudzielnego spłukiwania - z zamontowanym zaworem kątowym $\frac{1}{2}$ " - z kolanem odpływowym PE DN 80/100 - z kompletem króćców przyłączeniowych - ze śrubami mocującymi + Płytki z klawiszem dwudzielnego spłukiwania ze stali nierdzewnej typ HIGHLINE	KOŁO: NOVA BEZ BARIER GEBERIT GEBERIT
15	kpl.	10	Pisuar ceramiczny z dopływem z tyłu i odpływem poziomym + Element montażowy do pisuaru Unifix: - z zaworem odcinającym $\frac{1}{2}$ " - ze skrzynką montażową - z syfonem i kompletem przyłączeniowym + Zawór spłukujący elektr. ze stali nierdzewnej typ UR 60	KOŁO: NOVA FELIX GEBERIT GEBERIT
16	kpl.	70	Umywalka ceramiczna wpuszczana w blat o wymiarach 48,5 x 48,5 cm + zawory odcinające kulowe kątowe $\frac{1}{2}$ ", z filtrem 2 szt. + komplet przyłączeniowy + syfon gruszkowy	KOŁO: VERONE
17	kpl.	5	Umywalka ceramiczna wisząca dla niepełnosprawnych Element montażowy do umywalki dla niepełnosprawnych (szpitalnej) Unifix: - z syfonem podtynkowym - ze śrubami mocującymi + zawory odcinające kulowe kątowe $\frac{1}{2}$ ", z filtrem 2 szt. + komplet przyłączeniowy	KOŁO: NOVA BEZ BARIER GEBERIT
18	kpl.	4	Zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej z syfonem umożliwiającym podłączenie odpływu zmywarki	FRANKE OLKUSZ
19	kpl.	3	Brodzik akrylowy 90x90 z syfonem + kabina natryskowa	
ZABEZPIECZENIA PPOŻ.				
1			Osłony ogniochronne CP 642 o odporności ogniowej 120 minut dla rur o średnicy: ϕ 50 PVC: 23 szt. ϕ 75 PVC: 9 szt. ϕ 110 PVC: 16 szt. ϕ 160 PVC: 2 szt.	HILTI
2			Osłony ogniochronne CP 642 o odporności ogniowej 120 minut dla rur o średnicy: ϕ 50 x 4,0 Mepla: 1 szt. ϕ 40 x 3,5 Mepla: 3 szt. ϕ 32 x 3,0 Mepla: 3 szt.	—,—

1	2	3	4	5
ODWODNIENIE DACHU - SYSTEM PLUVIA GEBERIT				
1	szt.	12	Podgrzewacz wpustu ϕ 56 typ 7	359.557.00.1
2	szt.	12	Wpust tarasowy ϕ 56 typ 7	359.562.00.1
3	szt.	12	Kołnierz przyłącz. typ 7 Bitumen-Sopralen	359.578.00.1
4	mb	26	Rura PE ϕ 50	361.000.16.0
5	szt.	11	Kolano PE ϕ 50/45st.	361.045.16.1
6	szt.	13	Elektromufa PE ϕ 50	361.771.16.1
7	szt.	8	Opaska elektrogrzew. PE ϕ 50	361.776.16.1
8	mb	36	Rura PE ϕ 56	363.000.16.0
9	szt.	13	Kolano PE ϕ 56/45st.	363.045.16.1
10	szt.	9	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 56/50	363.561.16.1
11	szt.	19	Elektromufa PE ϕ 56	363.771.16.1
12	szt.	10	Opaska elektrogrzew. PE ϕ 56	363.776.16.1
13	mb	16	Rura PE ϕ 63	364.000.16.0
14	szt.	9	Kolano PE ϕ 63/45st.	364.045.16.1
15	szt.	4	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 63/56	364.566.16.1
16	szt.	10	Elektromufa PE ϕ 63	364.771.16.1
17	szt.	4	Opaska elektrogrzew. PE ϕ	364.776.16.1
18	mb	117	Rura PE ϕ 75	365.000.16.0
19	szt.	39	Kolano PE ϕ 75/45st.	365.045.16.1
20	szt.	1	Kolano PE ϕ 75/90st.	365.055.16.1
21	szt.	2	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 75/50	365.112.16.1
22	szt.	1	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 75/63	365.120.16.1
23	szt.	1	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 75/75	365.125.16.1
24	szt.	3	Czyszczak PE prosty 90st. ϕ 75	365.451.16.1
25	szt.	2	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 75/56	365.566.16.1
26	szt.	3	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 75/63	365.571.16.1
27	szt.	9	Kielich kompens. PE ϕ 75	365.700.16.1
28	szt.	42	Elektromufa PE ϕ 75	365.771.16.1
29	szt.	29	Opaska elektrogrzew. PE ϕ 75	365.776.16.1
30	mb	29	Rura PE ϕ 90	366.000.16.0
31	szt.	2	Kolano PE ϕ 90/45st.	366.045.16.1
32	szt.	1	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 90/50	366.112.16.1
33	szt.	3	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 90/56	366.115.16.1
34	szt.	2	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 90/75	366.576.16.1
35	szt.	7	Elektromufa PE ϕ 90	366.771.16.1
36	szt.	6	Opaska elektrogrzew. PE ϕ 90	366.776.16.1
37	mb	40	Rura PE ϕ 110	367.000.16.0
38	szt.	9	Kolano PE ϕ 110/45st.	367.045.16.1
39	szt.	1	Trójnik PE skośny 45st. ϕ 110/110	367.135.16.1
40	szt.	2	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 110/75	367.576.16.1
41	szt.	2	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 110/90	367.581.16.1
42	szt.	3	Kielich kompens. PE ϕ 110	367.700.16.1
43	szt.	12	Elektromufa PE ϕ 110	367.771.16.1
44	szt.	9	Opaska elektrogrzew. PE ϕ 110	367.776.16.1
45	szt.	1	Zwężka niesymetryczna PE ϕ 160/110	369.586.16.1
46	szt.	1	Elektromufa PE ϕ 160	369.771.16.1
47	szt.	2	Zwężka niesymetr. długa PE ϕ 200/110	370.584.16.1
48	szt.	2	Elektromufa PE ϕ 200	370.775.16.1
49	szt.	31	Uchwyt PLUVIA ϕ 50	361.861.00.1
50	szt.	62	Płytki montażowa 1/2"	362.826.26.1
51	szt.	122	Pręt gwintowany M10/0.5m	362.836.00.1
52	szt.	122	Płytki montażowa M10	362.837.26.1
53	szt.	97	Podwieszenie profilu mont. PLUVIA	362.862.26.1

1	2	3	4	5
54	mb	191	Profil montażowy PLUVIA	362.863.26.1
55	szt.	25	El. łączący profile mont. PLUVIA	362.864.26.1
56	szt.	470	Klin montażowy PLUVIA	362.865.26.1
57	szt.	48	Uchwyt PLUVIA ϕ 56	363.861.00.1
58	szt.	19	Uchwyt PLUVIA ϕ 63	364.861.00.1
59	szt.	50	Regul. uchwyt rur. ϕ 75 1/2"	365.841.00.1
60	szt.	109	Uchwyt PLUVIA ϕ 75	365.861.00.1
61	szt.	37	Uchwyt PLUVIA ϕ 90	366.861.00.1
62	szt.	12	Regul. uchwyt rur. d110 1/2"	367.841.00.1
63	szt.	29	Uchwyt PLUVIA ϕ 110	367.861.00.1
64	szt.	62	Pręt gwintowany 1/2 "	
65			Izolacja termiczna z pianki polietylenowej grubości 10 mm dla rur o średnicy: ϕ 50÷56: 60 mb. ϕ 63: 70 mb. ϕ 75: 85 mb. ϕ 90: 35 mb. ϕ 110: 45 mb.	GEBERIT THERMAFLEX

II INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. DANE OGÓLNE.

Obliczenia cieplne dla obiektu wykonano w oparciu o obowiązujące normy i normatywy w ogrzewnictwie:

- PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³
- PN-EN ISO 6946/99 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

Wymagane moce grzewcze poszczególnych źródeł grzewczych wynoszą:

– ogrzewanie podłogowe na parterze	- 65,6 kW
– ogrzewanie grzejnikowe	- 104,6 kW
– ogrzewanie konwektorami podłogowymi	- 77,8 kW

Razem Q_{co} = 248,0 kW

2. OGRZEWANIE PODŁOGOWE

2.1. DANE WYJŚCIOWE.

Zaprojektowana instalacja ogrzewania podłogowego obejmuje następujące pomieszczenia na parterze:

- holl wejściowy
- hol czytelní i wypożyczalni
- wypożyczalnia
- rozdzielnia
- wypożyczalnia międzybiblioteczna
- szatnia
- bufet

Parametry nominalne instalacji: tz/tp = 35 / 25 °C

Moc ogrzewania podłogowego: Q = 65,6 W

Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne Δp = 37,2 kPa

Przygotowanie czynnika grzewczego dla ogrzewania podłogowego następuje w węźle cieplnym poprzez zmieszanie pompowe. W skład bloku wchodzi następujące elementy:

- pompa bezdławnicowa o trzech stopniach prędkości
- zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem

2.2. BUDOWA GRZEJNIKA PODŁOGOWEGO.

a) Izolacja cieplna i przeciwwilgotnościowa.

Zgodnie z projektem budowlanym na stropie żelbetowym ułożone będą następujące warstwy posadzkowe:

- folia PE układana na zakład klejony
- styropian ekstrudowany 6 cm

Na tych warstwach należy rozpocząć budowę grzejnika podłogowego

Projektowane warstwy stanowią wymaganą izolację cieplną i przeciwwilgotnościową dla instalacji ogrzewania podłogowego.

b) Wężownice.

Instalacja została zaprojektowana w systemie REHAU. Jako obiegi grzewcze zastosowano rury RAUTHERM s 20 o średnicy ϕ 20 mm i grubości ścianki 2 mm. Projektuje się przewody grzewcze prowadzić meandrem podwójnym mocowanym przy pomocy listwy systemowej REHAU - RAUFIX. Przyjęto odstęp rur skrajnych od ścian zewnętrznych równy 0,5m, a odstęp rur skrajnych od ścian wewnętrznych przynajmniej równy rozstawowi rur wężownicy.

Przyjęte rozstawy wężownic dla poszczególnych obiegów opisano w części rysunkowej.

Dogrzanie strefy wejściowej w holu uzyskano przez poprzez zastosowanie oddzielnych obwodów grzewczych o zagęszczonym rozstawie wężownicy.

W miarę możliwości rury należy układać równolegle do szczelin dylatacyjnych.

Przyjęto max. dopuszczalną temperaturę średnią podłogi tp=25°C. Długość pojedynczej wężownicy nie powinna przekraczać 120m.

c) Warstwa jastrychowa

Ze względu na wielkość pól grzewczych należy wykonać dodatkowe zbrojenie posadzki siatką kładzioną na zmontowanych registrach grzewczych w trakcie wylewania jastrychu.

Przed zalaniem posadzki, pomiędzy pomieszczeniem holu a wypożyczalnią, należy wykonać przepusty z rur dla montażu ścianki szklanej.

Przewody po ukształtowaniu w węzownię zalewane są betonem.

Minimalna grubość warstwy betonu nad rurami powinna wynosić 40 mm, od dołu rury powinna wynosić 15mm, a całkowita grubość warstwy betonu, mierzona od poziomu izolacji 60 - 70mm..

Masa powinna mieć konsystencję półpłynną. Do betonu należy dodać plastyfikatora w celu polepszenia jego właściwości, dokładniejszego otoczenia przewodu grzejnego oraz samopoziomowania się posadzki. Po powierzchni wylanego betonu wolno poruszać się dopiero po jego dobrym związaniu i stwardnieniu (7÷10 dni).

UWAGA

Przed zalaniem posadzki, w miejscach późniejszego montażu ścianek działowych gipsowo-kartonowych i ścianek szklanych należy wykonać przepusty z rur dla montażu zamocowań. Rozmieszczenie i średnice przepustów należy uzgodnić na etapie wykonywania posadzki z wykonawcą ścianek działowych.

d) Wykładzina podłogowa.

Do doboru grzejników podłogowych przyjęto wykładzinę z kamienia naturalnego.

e) Wykonanie dylatacji.

Podłogę podzielono na strefy, które należy oddzielić dylatacją. Rozmieszczenie szczelin zaznaczono na rzucie pomieszczenia. Szczelina dylatacyjna musi przebiegać od warstwy izolacyjnej aż do warstwy wierzchniej. W celu dodatkowego podziału można wykonać szczeliny pozorne poprzez nacięcie kielnią i wypełnienie żywicą syntetyczną po wyschnięciu zaprawy. Szczeliny pozorne nie muszą pokrywać się z fugami elementów wykończeniowych podłogi.

Przy przejściach przez dylatacje i przy wszelkiego rodzaju przeszkodach (drzwi, ściany) rury grzewcze należy prowadzić w dodatkowych rurach osłonowych, o długości ok. 30cm.

Płyta podłogowa powinna być zdylatowana od wszystkich ścian. Pas izolacji brzegowej należy wykonać z pianki poliuretanowej (grub. 8mm), do której przymocowana jest folia polietylenowa.

Montaż ścianek działowych gipsowo-kartonowych i ścianek systemowych szklanych nie wymaga stosowania dylatacji, ponieważ ścianki te montowane będą po wykonaniu gotowej posadzki.

f) Rozdzielacze.

Dla ogrzewania podłogowego zaprojektowano osiem szafek rozdzielaczowych podtynkowych. Na każdym rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne, a na powrotnym zawory odcinające z nastawą wstępną dla każdej wychodzącej pętli grzejnej. Każdy rozdzielacz posiada ręczny odpowietrznik.

g) Regulacja ogrzewania podłogowego.

Przed każdym rozdzielaczem należy zastosować zawory odcinające oraz zawory regulacyjne z nastawą wstępną typu STAD wyposażone w króćce do pomiaru ciśnienia.

Wyrównanie ciśnień w poszczególnych obwodach grzewczych następuje poprzez nastawy wstępne na zaworach regulacyjnych zamontowanych na rozdzielaczach powrotnych podłogowych.

W zależności od warunków pogodowych regulowana będzie temperatura zasilania, przez układ automatyki węzła ciepłego.

Dla regulacji poszczególnych obwodów zaprojektowano regulatory pokojowe z modułami wzmacniającymi. Projektuje się pracę instalacji tak, aby na każdym rozdzielaczu był stale otwarty jeden obwód.

Zaprojektowano następujące sposoby regulacji dla poszczególnych rozdzielaczy:

- Rozdzielacze nr 1 i 2: po jednym termostacie ogólnym i 1 indywidualnym dla pomieszczenia nr 1.24.
- Rozdzielacze nr 3, 4, 6 i 7: po jednym termostacie ogólnym - usytuowanym w pobliżu stanowisk pracy
- Rozdzielacz nr 5: dwa termostaty w pomieszczeniach kawiarni i holu. Obwód 5.3a - bez głowic - praca ciągła.

- Rozdzielacz nr 8: trzy termostaty - jeden ogólny oraz termostaty w pomieszczeniach portierni i ochrony. Obwód 8.3a - bez głowic - praca ciągła.

h) Uruchomienie instalacji ogrzewania podłogowego.

Po ułożeniu, zamocowaniu rur i podłączeniu węzownic instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć poszczególne obiegi.

Należy bezwzględnie wykonać rysunek powykonawczy do dokumentacji projektowej, ze szczegółowym naniesieniem układu rur, odległości między nimi, odległości od ścian.

Podczas betonowania rury z tworzywa sztucznego powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa, przez cały okres wiązania betonu. Po 21 dniach od wylania betonu należy dokonać regulacji wstępnej i nastawić głowicę zaworu termostatycznego na kolektorze zasilającym na wielkość dopuszczalnej temperatury zasilania 25°C i utrzymywać ją w ciągu 3 dni. W ciągu kolejnych trzech dni należy zwiększać temperaturę czynnika grzejącego aż do uzyskania nominalnej temperatury zasilania tj. 34°C.

Przy wbudowywaniu elementów ogrzewania podłogowego należy zwrócić uwagę na to, że:

- powinny być ukończone roboty murarskie,
- powinny być wykonane tynki wewnętrzne,
- powinny być osadzone okna i drzwi,
- powinny być usunięte wszelkie nierówności posadzki, a posadzka zamieciona,
- na terenie budowy nie powinno być żadnych innych rzemieślników,
- powinny być wykonana izolacja przeciwwilgotnościowa i izolacja termiczna.

2.3. WYTYPYKOWE ELEKTRYCZNE:

Należy przewidzieć zasilanie elektryczne rozdzielaczy. Sterowanie pracą poszczególnych stref za pomocą zdalnych czujników temperatury.

3. OGRZEWANE GRZEJNIKOWE I KONWEKTORAMI PODŁOGOWYMI

3.1 DANE WYJŚCIOWE

Zaprojektowano dwa złady grzewcze obejmujące następujące pomieszczenia:

ZŁĄD I – magazyn książek w piwnicach z grzejnikami płytowymi; sala konferencyjna i dydaktyczna na parterze z konwektorami podłogowymi; magazyny - wypożyczalnia na I i II piętrze. Pomieszczenia ogrzewane przez ten zład posiadają pełną mechaniczną wentylację nawiewno – wywiewną. Grzejniki pokrywają tylko statyczne straty ciepła.

Parametry nominalne instalacji: $t_z/t_p = 80 / 60$ °C

Moc ogrzewania: $Q = 78,50$ W

Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne $\Delta p = 30,0$ kPa

ZŁĄD II – obejmuje pomieszczenia administracyjno – biurowe i techniczne. Pomieszczenia ogrzewane przez ten zład posiadają tylko mechaniczną wentylację wywiewną. Grzejniki mają za zadanie pokryć całkowite straty ciepła (statyczne + wentylacja).

Parametry nominalne instalacji: $t_z/t_p = 80 / 60$ °C

Moc ogrzewania: $Q = 105,0$ kW

Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne $\Delta p = 30,0$ kPa

Magazyny książek na IV i V piętrze nie posiadają instalacji centralnego ogrzewania projektuje się dla nich ogrzewane powietrze.

3.2. OPIS ROZWIĄZAŃ

Rozprowadzenia i piony.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie dwururowym, zamkniętym, horyzontalnym. Wyprowadzone z wymiennikowni rurociągi centralnego ogrzewania prowadzone będą pod stropem piwnic, ze spadkiem minimalnym 0,3 % w kierunku wymiennikowni. Od głównych przewodów rozprowadzających wyprowadzono podejścia do grzejników w piwnicy oraz odgałęzienia do pionów.

Piony projektuje się prowadzić:

- jako zakryte w ściankach działowych w części biurowej
- w szachtach instalacyjnych
- przy słupach konstrukcyjnych w strefie szatni, bufetu oraz wypożyczalni I i II piętra

Odgałęzienia do grzejników i konwektorów wyposażone w zawory odcinające prowadzone będą pod stropem kondygnacji niższej, następnie po przejściu przez strop w warstwach posadzkowych.

Regulacja montażowa

Dla regulacji montażowej instalacji zaprojektowano zawory podpionowe z nastawą wstępną typu STAD wyposażone w króćce do pomiaru ciśnienia i przepływu.

Przy grzejnikach zastosowano zawory termostaticzne z możliwością ustawienia nastawy wstępnej.

Konwektory podłogowe również wyposażone są we wkładki zaworowe z możliwością ustawienia nastawy wstępnej.

Wielkości nastaw opisano przy grzejnikach na rysunkach.

Regulacja wydajności

Grzejniki w pomieszczeniach administracyjnych, socjalnych i biurowych zapewniają utrzymanie wymaganej temperatury w pomieszczeniach, za pomocą zaworów z głowicami termostaticznymi montowanymi na każdym grzejniku.

Dla regulacji wydajności konwektorów podłogowych w zastosowano elektroniczne regulatory temperatury typu Randall firmy Danfoss. Układ regulacyjny składa się z termostatu programowalnego TP 5000 umieszczonego w pomieszczeniu i zaworu regulacyjnego dwudrogowego HP umieszczonego na przewodzie zasilającym na odgałęzieniu od pionu.

Temperatura w pomieszczeniach sali dydaktycznej, sali konferencyjnej na parterze oraz magazyno-wypożyczalni na I i II piętrze regulowana będzie oddzielnie dla każdego pomieszczenia.

Sterownik reguluje temperaturę w sali w cyklu tygodniowym z możliwością ustawienia 6 nastaw temperatury na dobę, co pozwala na okresowe zmniejszenie temperatury, kiedy pomieszczenie nie jest wykorzystywane.

Termostat należy zamontować w pomieszczeniu na wysokości 1,5m nad podłogą, w miejscu pokazanym na rysunku.

Zasilanie grzejników i konwektorów.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych grzejników i konwektorów podłogowych w systemie trójnikowym, horyzontalnym. Rozprowadzenie przewodów w posadzkach wzdłuż ścian zewnętrznych jak pokazano w części graficznej.

Podłączenia grzejników od dołu, za pomocą trójników systemowych i kształtek podłączeniowych chromowanych.

Podłączenia konwektorów w warstwach posadzkowych, od przodu konwektora.

Instalacja centralnego ogrzewania odpowietrzana będzie indywidualnymi odpowietrznikami ręcznymi zamontowanymi na grzejnikach i w konwektorach oraz odpowietrznikami automatycznymi umieszczonymi na szczycie pionów zasilających.

Grzejniki projektuje się montować przy ścianach zewnętrznych lub, gdy nie ma takiej możliwości na ścianach wewnętrznych w miejscach pokazanych w części graficznej.

W pomieszczeniach, w których ściana zewnętrzna składa się z modułów 1,25 m, oddzielonych oknami szczelinowymi, wysokość grzejników dostosowano do wysokości najniższego pasa okien. Zapewniono odstęp grzejnika od podłogi i wyższego pasa okien wynoszący co najmniej 100mm. Grzejniki należy montować w odległości min. 15 cm od boku okna szczelinowego - dla zapewnienia miejsca do montażu zaworu termostaticznego.

Grzejniki montować w opakowaniach fabrycznych, które powinny być zdjęte dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Grzejniki montować na zestawach wsporników do grzejników.

Konwektory podłogowe montować w warstwach posadzkowych tak, aby górny poziom kratki podłogowej był równy z projektowanym poziomem gotowej posadzki, w miejscach pokazanych w części graficznej.

3.3. MATERIAŁY

Grzejniki- wg. zestawienia materiałów

Rurociągi

Główne przewody poziome w piwnicach i pionu instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych czarnych instalacyjnych; natomiast przewody poziome zatapiane w posadzkach projektuje się z rur z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną systemu RAUPINK prod. REHAU. Obiegi grzewcze ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur RAUTHERM s 20 o średnicy ϕ 20 mm i grubości ścianki 2 mm.

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ROZRUCH

INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO.

Po ułożeniu, zamocowaniu rur i podłączeniu węzownic instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć poszczególne obiegi i przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody.

Próbie przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa, przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych).

Ciśnienie próbne należy uzupełnić po około 2 godzinach, za względu na rozszerzalność rur.

Czas próby wynosi 24 godziny. Wynik próby można uznać za pozytywny, gdy nie stwierdzono przecieku wody i spadku ciśnienia większego niż 0,01 MPa/godz. Następnie przystąpić do zabetonowania rur. Podczas betonowania rury z tworzywa sztucznego powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa, przez cały okres wiązania betonu. Po 21 dniach od wylania betonu należy dokonać regulacji wstępnej i nastawić głowicę zaworu termostatycznego na kolektorze zasilającym na wielkość dopuszczalnej temperatury zasilania 25°C i utrzymywać ją w ciągu 3 dni. W ciągu kolejnych trzech dni należy zwiększać temperaturę czynnika grzejącego aż do uzyskania nominalnej temperatury zasilania tj. 34°C.

OGRZEWANE GRZEJNIKOWE I KONWEKTORAMI PODŁOGOWYMI

Ponieważ część rurociągów w instalacji wykonanych jest z tworzyw sztucznych próbę szczelności i rozruch należy przeprowadzić tak jak dla ogrzewania podłogowego z tym że ciśnienie próbne wynosi 0,90 MPa.

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Przewody stalowe z rur czarnych po zmontowaniu i próbach szczelności należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie farbami odpornymi na wysoką temperaturę:

1. malowanie jednokrotne podkładowe, farbą do gruntowania przeciwrdzewną cynkową wysokoprocentową;
2. malowanie dwukrotne nawierzchniowe, emalią syntetyczną kreodurującą.

Rurociągi instalacji należy izolować termicznie następująco:

- a) rozprowadzające przewody centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem piwnic otulinami z wełny mineralnej (np. ROCKWOOL) o grubości 30 mm, z płaszczem ochronnym z PVC;
- b) pionowy centralnego ogrzewania prowadzone w szachtach należy izolować otuliną z pianki polietylenowej (np. Thermaflex), o grubości 20 mm;
- c) przewody prowadzone w warstwach posadzkowych otuliną z pianki polietylenowej grubości 6 mm przystosowaną do montażu w betonie (np. Thermocompact S).

Całość izolacji termicznej wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

L.p.	Jedn.	Ilość	WYSZCZEGÓLNIENIE	KATALOG PRODUCENT
1	2	3	4	5
OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE I KONWEKTORY				
1	kpl.	1	Grzejnik stalowy płytowy, z osłonami i elementami konwekcyjnymi, zasilany od dołu, wyposażony we wkładkę zaworową z regulacją wstępną Danfoss V-exact, ze stalowymi korkami, odpowietrznikiem i kompletem do zawieszenia V22-900/1,2 m	RETTIG-PURMO, BRUGMAN
2	kpl.	7	j.w. lecz 22-900/0,6 m	—,—
3	kpl.	4	j.w. lecz 11-900/0,6 m	—,—
4	kpl.	52	j.w. lecz 22-600/0,5 m	—,—
5	kpl.	2	j.w. lecz 11-600/0,8 m	—,—
6	kpl.	58	j.w. lecz 33-300/0,6 m	—,—
7	kpl.	8	Grzejnik stalowy płytowy, z osłonami i elementami konwekcyjnymi, zasilany z boku, ze stalowymi korkami, odpowietrznikiem i kompletem do zawieszenia C22-900/1,0 m	—,—
8	kpl.	4	j.w. lecz 22-600/1,0 m	—,—
9	kpl.	4	j.w. lecz 22-600/0,7 m	—,—
10	kpl.	1	j.w. lecz 11-600/0,4 m	—,—
11	kpl.	1	Grzejnik stalowy konwektorowy, z osłonami i elementami konwekcyjnymi, zasilany od dołu, wyposażony we wkładkę zaworową z regulacją wstępną, ze stalowymi korkami, odpowietrznikiem i kompletem do zawieszenia typ: Universal Mini Kompakt UMKV 33-200/2,2 m	BRUGMAN
12	kpl.	2	j.w. lecz 33-200/2,0 m	—,—
13	kpl.	10	j.w. lecz 33-200/0,8 m	—,—
14	kpl.	6	Konwektor podłogowy w wykonaniu podstawowym, ze standardową kratką podłogową w naturalnym kolorze aluminium, podłączenie rur grzewczych od przodu konwektora, wyposażony we zawór kątowy R1/2" z regulacją wstępną, i zawór odcinający kątowy R1/2" typu: TK-300-40-10	—,—
15	kpl.	2	J.w. lecz typu: TK-280-40-10	—,—
16	kpl.	46	J.w. lecz typu: TK-260-40-10	—,—
17	kpl.	3	J.w. lecz typu: TK-240-40-10	—,—
18	szt.	137	Blok z zaworami kulowymi R 1/2" x 3/4"	REHAU Danfoss
19	szt.	18	Zawór odcinający kulowy Dn 15	Zawgaz, Valvex
20	szt.	25	J. w. lecz Dn 20	—,—
21	szt.	6	J. w. lecz Dn 25	—,—
22	szt.	6	J. w. lecz Dn 32	—,—
23	szt.	3	J. w. lecz Dn 40	—,—
24	szt.	137	Głowica termostatyczna typ RTD Inova	DANFOSS
25	kpl.	17	Zawór termostatyczny grzejnikowy prosty Dn15 RTD-N z głowicą termostatyczną	—,—
26	kpl.	1	Zawór odcinający - regulacyjny; z płynną, odczytywalną nastawą wstępną, króćcami do pomiaru ciśnienia i przepływu i zaworem spustowym Typ: STAD Dn 15	TAC
27	kpl.	2	J. w. lecz Dn 20	—,—
28	kpl.	2	J. w. lecz Dn 25	—,—
29	kpl.	3	J. w. lecz Dn 32	—,—
30	kpl.	4	Zawór dwudrogowy typ HP 0.5B 1/2" z siłownikiem wraz z termostatem programowalnym TP 5000 – seria regulatorów Randall	DANFOSS
31	kpl.	2	Zawór dwudrogowy typ HP 1,0B 1" z siłownikiem wraz z termostatem programowalnym TP 5000 – seria regulatorów Randall	—,—

1	2	3	4	5
32	szt.	8	Automatyczny odpowietrznik	AFRISO, TYCO
33			Rury stalowe średnie czarne instalacyjne ze szwem: Dn 15: 490 mb. Dn 20: 130 mb. Dn 25: 175 mb. Dn 32: 225 mb. Dn 40: 280 mb. Dn 50: 40 mb. Dn 65: 10 mb.	PN-94/H-74244
34			Rury RAUPINK (PE-Xa) w izolacji z pianki polietylenowej grubości 6 mm do montażu w betonie, o średnicy: φ 16 x 2,2: 1040 mb. φ 20 x 2,8: 300 mb. φ 25 x 3,5: 205 mb. φ 32 x 4,4: 40 mb.	REHAU THERMAFLEX
35			Maty z wełny mineralnej w płaszczu z PVC o grubości 30 mm dla rur o średnicy: Dn 15: 50 mb. Dn 20: 60 mb. Dn 25: 90 mb. Dn 32: 60 mb. Dn 40: 280 mb. Dn 50: 40 mb. Dn 65: 10 mb.	ROCKWOOL
36			Izolacja z pianki polietylenowej grubości 20 mm dla rur o średnicy: Dn 15: 440 mb. Dn 20: 70 mb. Dn 25: 85 mb. Dn 32: 165 mb.	THERMAFLEX
OGRZEWANIE PODŁOGOWE				
1	mb.	11500	Rura grzewcza RAUTHERM S φ20x2,0 (zwój 120 i 240m)	REHAU
2	mb.	150	Rura ochronna falista dla rury φ 20 (zwój 50m)	—,—
3	szt.	190	Tuleja zaciskowa φ 20	—,—
4	szt.	93	Złączka prosta φ 20	—,—
5	szt.	1035	Siatka montażowa RM 100	—,—
6	kpl.	1	Elementy systemu: - drut wiązałkowy - 4500 szt. - klips obrotowy - 20 000 szt. - opaska kablowa - 4000 szt. - folia przykrywająca - 2280 m ²	—,—
7	szt.	70	Łuk prowadzący 90 ° φ 20x2,0 / φ 20 x 2,8	—,—
8	kpl.	1	Części uzupełniające: - pasek brzegowy - 500 m - profil dylatacyjny P - 350 m - dodatek do jastrychu P - 455 kg	—,—
9	szt.	4	Podtynkowa szafka rozdzielacza PL SWP 3/R	—,—
10	szt.	4	Podtynkowa szafka rozdzielacza PL SWP 4/R	—,—
11	szt.	140	Śrubunek przyłączeniowy do rozdzielacza φ 20	—,—
12	kpl.	2	Rozdzielacz HKV-A 6 składający się z: - 2 szt. rozdzielaczy 1" na uchwytach stalowych - przyłączy obwodów grzewczych 3/4 " - zaworów zasilających regulacyjnych z możliwością montażu siłowników termicznych - zaworów powrotnych odcinających z nastawą wstępną - 2 szt. zaślepek 1", zaworu odpowietrzającego 3/8", zaworu do napełniania	—,—

1	2	3	4	5
13	kpl.	2	Rozdzielacz HKV-A 8	— „ —
14	kpl.	3	Rozdzielacz HKV-A 10	— „ —
15	kpl.	1	Rozdzielacz HKV-A 11	— „ —
16	szt.	12	Gniazdo montażowe do regulatora pokojowego	— „ —
17	szt.	12	Regulator pokojowy 230 V RAUMATIC M Standard 230	— „ —
18	szt.	67	Siłownik termiczny 230 V	— „ —
19	szt.	8	Rozdzielacz regulacji 230 V	— „ —
20	szt.	3	Zawór kulowy odcinający Dn 32	Zawgaz, Valvex
21	szt.	5	j.w. lecz Dn 25	— „ —
22	kpl.	4	Zawór odcinający - regulacyjny; z płynną, odczytywalną nastawą wstępną, króćcami do pomiaru ciśnienia i przepływu i zaworem spustowym Typ: STAD Dn 25	TAC
23	kpl.	4	j.w. lecz Dn 20	— „ —
24			Rury stalowe średnie czarne instalacyjne: Dn 25 - 30 mb. Dn 32 - 185 mb. Dn 50 - 160 mb. Dn 65 - 10 mb.	PN-94/H-74244
25			Maty z wełny mineralnej w płaszczu z PVC o grubości 30 mm dla rur o średnicy: Dn 25 - 10 mb. Dn 32 - 165 mb. Dn 50 - 160 mb. Dn 65 - 10 mb.	ROCKWOOL
26			Izolacja z pianki polietylenowej grubości 20 mm dla rur o średnicy: Dn 25: 20 mb. Dn 32: 20 mb.	THERMAFLEX

III INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC

1. DANE WYJŚCIOWE

Dla zasilania w ciepło tych nagrzewnic zaprojektowano dwa złady grzewcze wyprowadzone z węzła cieplnego.

ZŁAD I – zasila w ciepło nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej na dachu oraz wszystkie nagrzewnice strefowe.

Parametry nominalne instalacji:	$t_z/t_p = 80 / 60 \text{ } ^\circ\text{C}$
Moc ogrzewania:	$Q = 162,5 \text{ kW}$
Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne	$\Delta p = 35,0 \text{ kPa}$
pojemność wodna rur i nagrzewnic	$V = 460 \text{ dm}^3$

ZŁAD II – zasila w ciepło nagrzewnice w pozostałych centralach wentylacyjnych w piwnicy i na parterze oraz kurtyny powietrzne nad drzwiami wejściowymi.

Parametry nominalne instalacji:	$t_z/t_p = 80 / 60 \text{ } ^\circ\text{C}$
Moc ogrzewania:	$Q = 674,6 \text{ kW}$
Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne	$\Delta p = 57,0 \text{ kPa}$
pojemność wodna rur i nagrzewnic	$V = 1500 \text{ dm}^3$

2. OPIS ROZWIĄZAŃ

Nagrzewnice powietrza zlokalizowane są:

- w centralach wentylacyjnych ustawionych w piwnicach. pod stropem parteru oraz na dachu
- na przewodach wentylacyjnych (nagrzewnice strefowe) pod stropem I; II i IV piętra.
- w kurtynach powietrznych nad drzwiami wejściowymi do budynku

Jeden zład zasila w ciepło nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej na dachu oraz wszystkie nagrzewnice strefowe. Zład ten będzie wyprowadzony z układu transformacji ciepła dla centralnego ogrzewania.

Drugi zład zasila w ciepło pozostałe nagrzewnice i jest wyprowadzony z oddzielnego układu transformacji ciepła przeznaczonego tylko dla wentylacji z możliwością całkowitego wyłączenia w czasie, gdy układy wentylacyjne nie pracują.

Instalacja

Rurociągi zasilające projektuje się wyprowadzić z pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie prowadzić pod stropem piwnic do poszczególnych odbiorów. Podejścia do poszczególnych nagrzewnic strefowych i kurtyn powietrznych prowadzone będą w przestrzeni międzystropowej poszczególnych kondygnacji. Podłączenie nagrzewnic na wyższych kondygnacjach projektuje się z pionu N1 prowadzonego w szachcie instalacyjnym. Pion N1 należy wyprowadzić ponad dach do podłączenia nagrzewnicy centrali dachowej nr 8. Rurociągi doprowadzające ciepło do nagrzewnic należy zakończyć zaworami odcinającymi i regulacyjnymi.

UWAGA:

W celu ochrony przed zamarzaniem, zawór regulacyjny, zawór trójdrogowy i pompę obiegową nagrzewnicy dachowej należy zamontować w szachcie instalacyjnym. Układ automatyki centrali wyposażać w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnicy.

Układ regulacyjny wydajności nagrzewnic (zawory regulacyjne dwudrogowe nagrzewnic strefowych i zawory mieszające trójdrogowe oraz układ automatyki ujęte w projekcie automatyki. Pompy obiegowe ujęte w projekcie wentylacji.

Odwodnienie układu zasilania nagrzewnic przewidziano w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Odpowietrzenie instalacji poprzez zamontowane fabrycznie automatyczne odpowietrzniki przy nagrzewnicach.

Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą kompensatorów U-kształtowych i samokompensacji na załomach 90° . Punkty stałe mocować do belek konstrukcyjnych lub ścian.

Regulacja hydrauliczna

W obiegu instalacji zasilania nagrzewnic dostawa ciepła regulowana będzie w węźle cieplnym w systemie jakościowo - ilościowym (zmienne temperatura i zmienna ilość wody).

W obiegu nagrzewnic central wentylacyjnych dostawa ciepła będzie w systemie jakościowym (stały przepływ wody i zmienna temperatura). Regulacja dostawy ciepła zaworami trójdrogowymi z siłownikami ujętymi w projekcie automatyki.

Regulacja wydajności nagrzewnic strefowych i kurtyn powietrznych ilościowa (zmienna ilość wody)
Regulacja ilości wody przepływającej przez nagrzewnicę za pomocą dwudrogowych z siłownikami
ujętych w projekcie automatyki.

Wyrównanie obiegów hydraulicznych wykonano za pomocą zaworów regulacyjnych STAD. Nastawy
zaworów opisano na rysunku rozwinięcia instalacji.

3. MATERIAŁY.

Rurociągi i armaturę należy przyjąć zgodnie z zestawieniem materiałów.

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zmontowaniu instalacji należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać a następnie przeprowadzić
próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody. Próbę szczelności przeprowadzić w temp. powyżej 0° C
po dokładnym odpowietrzeniu instalacji na ciśnienie próbne $p_p = 0,90\text{MPa}$ przy odkrytych przewodach
(nie zasłoniętych). Wynik próby należy uznać za dodatni, gdy manometr nie wykaże spadku ciśnienia
przez okres 20,0 min. Następnie należy przystąpić do próby na gorąco na ciśnienie próbne 0,90 MPa.
Próbie na gorąco należy prowadzić po co najmniej 72 godzinnym wygrzaniu instalacji.

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE.

Przewody stalowe z rur czarnych po zmontowaniu i próbach szczelności należy oczyścić do 2-go
stopnia czystości wg PN-70/H-97050, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie farbami odpornymi na
wysoką temperaturę:

3. malowanie jednokrotne podkładowe, farbą do gruntowania przeciwrdzewną cynkową
wysokoprocenową;
4. malowanie dwukrotne nawierzchniowe, emalią syntetyczną kreodurową.

Rurociągi instalacji należy izolować termicznie następująco:

- a) rozprowadzające przewody centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem piwnic otulinami z
wełny mineralnej (np. ROCKWOOL) o grubości 50 mm dla średnic powyżej 76 mm i grubości 30 mm dla
średnic niższych, z płaszczem ochronnym z PVC;
- b) pionowy centralnego ogrzewania prowadzone w szachtach należy izolować otuliną z pianki
polietylenowej (np. Thermaflex), o grubości 20 mm;
- c) przewody prowadzone w warstwach posadzkowych otuliną z pianki polietylenowej grubości 6 mm
przystosowaną do montażu w betonie (np. Thermocompact S).
Całość izolacji termicznej wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.
- d) przewody stalowe instalacji zasilania nagrzewnic wyprowadzane ponad dach należy izolować
otulinami z wełny mineralnej o grubości 60 mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej
(np. ROCKWOOL).

6 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

L.p.	Jedn.	Ilość	WYSZCZEGÓLNIENIE	KATALOG PRODUCENT
1	2	3	4	5
1	kpl.	2	Zawór odcinający kulowy Dn 15	DZT
2	kpl.	1	J. w. lecz Dn 20	—
3	kpl.	7	J. w. lecz Dn 25	—
4	kpl.	2	J. w. lecz Dn 32	—
5	kpl.	3	J. w. lecz Dn 50	—
6	kpl.	3	J. w. lecz Dn 65	—
7	kpl.	2	Zawór odcinający - regulacyjny; z płynną, odczytywalną nastawą wstępną, króćcami do pomiaru ciśnienia i przepływu i zaworem spustowym Typ: STAD Dn 10	TAC
8	kpl.	1	J. w. lecz Dn 15	—
9	kpl.	7	J. w. lecz Dn 20	—
10	kpl.	1	J. w. lecz Dn 25	—
11	kpl.	1	J. w. lecz Dn 32	—
12	kpl.	6	J. w. lecz Dn 50	—
13	kpl.		Rury stalowe średnie czarne instalacyjne ze szwem: Dn 15: 35 mb. Dn 20: 100 mb. Dn 25: 160 mb. Dn 32: 150 mb. Dn 40: 80 mb. Dn 50: 150 mb. Dn 65: 95 mb. Dn 80: 20 mb. Dn 100: 75 mb.	PN-94/H- 74244
14	kpl.		Maty z wełny mineralnej w płaszczu z PVC o grubości 30 mm dla rur o średnicy: Dn 25: 50 mb. Dn 32: 54 mb. Dn 40: 84 mb. Dn 50: 120 mb. Dn 65: 47 mb. Dn 80: 20 mb. Dn 100: 75 mb.	ROCKWOOL
15	kpl.		Izolacja z pianki polietylenowej grubości 20 mm dla rur o średnicy: Dn 15: 35 mb. Dn 20: 100 mb. Dn 25: 110 mb. Dn 32: 96 mb. Dn 65: 48 mb.	THERMAFLEX
16	mb.	30	Maty z wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynk. o grubości 70 mm dla rur o średnicy Dn 50	ROCKWOOL
17	kpl.	4	Kurtyna powietrzna wodna typ AD 220 W o parametrach: - wydajność max $V=2400 \text{ m}^3/\text{h}$ - moc grzewcza: $Q=15,4 \text{ kW}$ Moc elektryczna: $I=0,9 \text{ A} / U=230 \text{ V}$ + zestaw zaworów regulacyjnych VR 20 z obejściem + termostat	FRICO
POMPY OBIEGOWE NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH				
18	kpl.	1	UKŁAD N1 Bezławnicowa pompa obiegowa UPS 32-30 FB Wydajność pompy: $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ Wysokość podnoszenia: $1,1 \text{ m H}_2\text{O}$ Moc wejściowa: 85 W Napięcie zasilania: $1 \times 230-240 \text{ V}$	GRUNDFOS

1	2	3	4	5
19	kpl.	2	UKŁAD N2, N3 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 32-60 F Wydajność pompy: 5,2 l/s Wysokość podnoszenia: 2,0 m H ₂ O Moc wejściowa: 185 W Napięcie zasilania: 3 x 400-415 V	GRUNDFOS
20	kpl.	1	UKŁAD N4 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 32-60 F Wydajność pompy: 6,5 l/s Wysokość podnoszenia: 3,1 m H ₂ O Moc wejściowa: 190 W Napięcie zasilania: 3 x 400-415 V	— „ —
21	kpl.	1	UKŁAD N5 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 32-30 FB Wydajność pompy: 3,8 l/s Wysokość podnoszenia: 1,2 m H ₂ O Moc wejściowa: 85 W Napięcie zasilania: 1 x 230-240 V	— „ —
22	kpl.	1	UKŁAD N6 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 15-30 130 Wydajność pompy: 0,7 l/s Wysokość podnoszenia: 0,6 m H ₂ O Moc wejściowa: 55 W Napięcie zasilania: 1 x 230-240 V	— „ —
23	kpl.	1	UKŁAD N7 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 20-50 130 Wydajność pompy: 1,8 l/s Wysokość podnoszenia: 1,7 m H ₂ O Moc wejściowa: 80 W Napięcie zasilania: 1 x 230-240 V	— „ —
24	kpl.	1	UKŁAD N8 Bezdławnicowa pompa obiegowa UPS 32-30 F Wydajność pompy: 4,8 l/s Wysokość podnoszenia: 1,7 m H ₂ O Moc wejściowa: 160 W Napięcie zasilania: 3 x 400-415 V	— „ —

IV WYTYPYCNIE MONTAŻOWE

a) Rurociągi stalowe poziome należy mocować do stropu piwnic przy pomocy typowych uchwytów, w maksymalnym rozstawie w zależności od średnicy:

- $\phi 15 \div 20$ – 1,5 m
- $\phi 25 \div 32$ – 2,0 m
- $\phi 40 \div 50$ – 2,5 m
- $\geq \phi 65$ – 3,0 m

b) Rurociągi z tworzyw sztucznych poziome należy mocować do ścian i stropów przy pomocy obejm metalowych z wkładką gumową.

Maksymalny rozstaw obejm wynosi dla średnic:

- $\phi 16 \times 2,25$ do $\phi 26 \times 3,0$ – 150 cm;
- $\phi 32 \times 3,0$ do $\phi 40 \times 3,5$ – 200 cm;
- $\phi 50 \times 4,0$ do $\phi 63 \times 4,5$ – 240 cm.

c) Przewody kanalizacyjne pod stropem mocować do konstrukcji budynku przy pomocy uchwytów z maksymalnym rozstawem w zależności od średnicy przewodu:

- $\phi 110$ – 1,0 m
- dla większych średnic – 1,25 m.

d) Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne należy wykonać jako szczelne bezciśnieniowe typ WGC firmy INTEGRA.

e.) Otwory większe niż $\phi 200$ mm pod instalacje sanitarne ujęte są w projekcie konstrukcyjnym, otwory do średnicy $\phi 200$ mm należy wywiercić.

UWAGA:

Otwory pod instalacje wod-kan i c.o. wiercone w stropie należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy, w oparciu o projekt konstrukcyjny.

V PRZEJŚCIA PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH PRZEZ PRZEGRODY ODDZIELENIA PPOŻ.

Przegrody oddzielenia ppoż. stanowi strop poziomu -1, ściany szachtów instalacyjnych i ściany pomieszczeń pompowni ppoż.

Przejścia rurociągów z tworzyw sztucznych o średnicy powyżej 32 mm przez strop piwnic i ściany projektuje się zabezpieczyć specjalnymi atestowanymi mufami o odporności ogniowej 120 minut (np. typ CP 644 HILTI), które w przypadku pożaru zamykają przewód uniemożliwiając przedostanie się pożaru.

Montaż muf:

- w ścianach dwie, po obu stronach przegrody,
- w stropach jedną od dolnej strony.

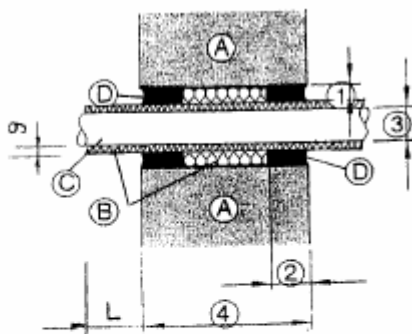
Przekroczenia strefy pożarowej (strop, ściany) rurociągami stalowymi oraz rurociągami z tworzyw sztucznych o średnicy poniżej 32 mm, należy zabezpieczyć zgodnie z programem CP 611A i CP 601 systemu HILTI.

Dla przeprowadzenia rur stalowych przez ściany przeciwpożarowe należy wyciąć otwory o średnicach według poniższej tabeli:

Rura	Minimalna średnica otworu
Dn 20	140
Dn 25	145
Dn 32	150
Dn 40	165
Dn 50	190
Dn 65	205
Dn 80	230
Dn 100	250

Przed wprowadzeniem przewodów do otworu należy je zaizolować wełną mineralną o masie minimalnej 100 kg/m^3 (łupki) na długości zapewniającej wystawanie ze ściany na długość 500 mm dla rur do średnicy zewnętrznej do 50 mm i 750 mm dla rur o średnicy pomiędzy 50 a 159 mm.

Po wprowadzeniu zaizolowanych przewodów do otworów należy przestrzeń między izolacją rury a ścianą wypełnić wełną mineralną o masie minimalnej 100 kg/m^3 a ostatnie 15 mm z każdej strony wypełnić pastą CP601S firmy HILTI jak na rys. poniżej.



Długość i grubość otuliny rur stalowych i miedzianych

Rodzaj rur	Średnica, mm	Długość izolacji L, mm	Grubość izolacji g, mm
1	2	3	4
stalowe	≤ 50	500	50
stalowe	50 ÷ 159	750	60
stalowe	160 ÷ 323	1000	60
miedziane	≤ 50	1000	50
miedziane	50 ÷ 88,9	1000	60

A - ściana lub strop

B - wełna mineralna o gęstości nie mniejszej niż 100 kg/m^3

C - rura stalowa lub miedziana

D - masa CP 601S nakładana obustronnie w przypadku ścian i jednostronnie, od góry, w przypadku stropów

1 - szerokość szczeliny wg tablicy 1

2 - głębokość wypełnienia szczeliny masą wg tablicy 1

3 - zewnętrzna średnica rury stalowej lub miedzianej wg tablicy 1

4 - grubość ściany lub stropu wg tablicy 1

Tablica 1

Parametry przejść i szczelin uszczelnianych masą CP 601S

Poz.	Parametry przejścia	Przejście	
		W ścianie, mm	W stropie, mm
1	2	3	4
1	Minimalna / maksymalna szerokość szczeliny	6 / 100	6 / 100
2	Minimalna / maksymalna głębokość wypełnienia szczeliny masą	obustronnie 10 / 20	od góry 10 / 20
3	Maksymalna zewnętrzna średnica rury stalowej / miedzianej	323 / 88,9	323 / 88,9
4	Minimalna grubość ściany i stropu	100	100

VI WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z:

1. niniejszym opracowaniem
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – t. I Budownictwo Ogólne opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej - "INSTAL"
3. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – t. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe; opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej - "INSTAL"
4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych Warszawa 1994 r.
5. aktualnymi normami, a w szczególności: PN-81/B-10700/00, PN -81/B-10700/01, PN-81/B-10700/04;
6. Uchwałą Nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy / MP nr 26 poz 180/
7. Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 20.05.1994 r w/s ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem / MP nr 39 poz. 335 /
8. zaleceniami producentów urządzeń.
9. DTR i instrukcjami producentów urządzeń.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć tylko osobom przeszkolonym posiadającym odpowiednie świadectwa szkoleń.

W czasie montażu i eksploatacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Dopuszcza się zastąpienie aparatury i urządzeń innymi niż przedstawione w projekcie pod warunkiem, że będą spełniały wymagania i warunki techniczne projektu.

Użyte materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Opracowała
Dorota Masztafiak