

## Spis zawartości opracowania:

## OPIS TECHNICZNY:

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3	INSTALACJA WOD-KAN	5
3.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI	5
3.2	INSTALACJA P. POZ.	7
3.3	PROBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	7
3.4	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	8
3.5	INSTALACJA SKROPLINOWA	8
3.6	ARMATURA I BIAŁY MONTAŻ	8
3.7	OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	9
3.8	DOBÓR WODOMIERZY	10
3.9	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	10
4	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
4.1	OPIS INSTALACJI C.O.	12
4.2	GRZEJNIKI	12
4.3	ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA	14
4.4	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	14
4.5	OPIS INSTALACJI C.T.	17
4.6	AUTOMATYKA	17
4.7	BILANS CIEPLNY DLA BUDYNKU	18
4.8	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	19
5	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	20
5.1	OPIS OGÓLNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	20
5.2	OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	20
5.3	PODZIAŁ SYSTEMU WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	21
5.4	WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH	22
5.5	WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ SALI KONFERENCYJNEJ	23

GPVT Pracownia ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 1
--	---	---	----------

5.6 WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ SALI OPERACYJNEJ (0,14)

# ZALĄCZNIK 1

Szczegóły przepisów p.poz.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

- |         |  |
|---------|--|
| 1 : 100 | S1 - Instalacja wod-kan - rzut piwnicy         |
| 1 : 100 | S2 - Instalacja wod-kan - rzut parteru         |
| 1 : 100 | S3 - Instalacja wod-kan - rzut I piętra        |
| 1 : 100 | S4 - Instalacja wod-kan - rzut II piętra       |
| 1 : 100 | S5 - Instalacja wod-kan - rzut III piętra      |
| 1 : 100 | S6 - Instalacja wod-kan - rzut IV piętra       |
| 1 : 100 | S7 - Instalacja wod-kan - rzut V piętra        |
| 1 : 100 | S8 - Instalacja wod-kan - rzut poddasza        |
| 1 : 100 | S9 - Rozwiniecie instalacji wodociagowej       |
| 1 : 100 | S10 - Rozwiniecie instalacji kanalizacyjnych   |
| 1 : 100 | S11 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut piwnicy    |
| 1 : 100 | S12 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut parteru    |
| 1 : 100 | S13 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut I piętra   |
| 1 : 100 | S14 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut II piętra  |
| 1 : 100 | S15 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut III piętra |

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 3	

S16 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut IV piętra	1 : 100
S17 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut V piętra	1 : 100
S18 - Instalacja c.o. i c.t. - rzut poddasza	1 : 100
S19 - Rozwinięcie instalacji c.o. - obieg nr 1	1 : 100
S20 - Rozwinięcie instalacji c.o. - obieg nr 2	1 : 100
S21 - Rozwinięcie instalacji c.t.	1 : 100
S22 - Instalacja vrf i w.l. - rzut piwnicy	1 : 100
S23 - Instalacja vrf i w.l. - rzut parteru	1 : 100
S24 - Instalacja vrf i w.l. - rzut I piętra	1 : 100
S25 - Instalacja vrf i w.l. - rzut II piętra	1 : 100
S26 - Instalacja vrf i w.l. - rzut III piętra	1 : 100
S27 - Instalacja vrf i w.l. - rzut IV piętra	1 : 100
S28 - Instalacja vrf i w.l. - rzut V piętra	1 : 100
S29 - Instalacja vrf i w.l. - rzut poddasza	1 : 100

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 4
---	--	----------

## OPIS TECHNICZY

Do projektu wykonawczego wewnętrżnych instalacji sanitarnych dla budynku biurowego w Katowicach

### 1 Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora;
- Rzuty budowlane budynku,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń,

### 2 Zakres opracowania.

Projekt dotyczy budynku biurowego w Katowicach.  
Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrżnych instalacji sanitarnych.  
W skład opracowania wchodzią następujące instalacje:

- instalacja wod-kan,
- instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- instalacja klimatyzacji VRF i wody lodowej,
- instalacja wentylacji mechanicznej.

W zakresie opracowania dotyczącego projektu instalacji wodociągowej wchodzi rozziesszczenie przyborów sanitarnych, wytyczenie trasy przewodów zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, dobór średnic oraz obliczenia hydrauliczne układu. W zakresie projektu instalacji kanalizacyjnej wchodzi wytyczenie trasy przewodów, dobór średnic oraz określenie spadków.  
W zakresie projektu centralnego ogrzewania wchodzi obliczenie zapotrzebowania budynku na ciepło, zysków ciepła, dobór grzejników i armatury, wytyczenie tras przewodów i obliczenia hydrauliczne układu. W zakresie projektu ciepła technologicznego wchodzi wytyczenie trasy przewodów i dobór średnic.  
W zakresie projektu klimatyzacji systemu VRV oraz wody lodowej wchodzi obliczenie zysków ciepła w budynku, dobór klimatyzatorów, szaf klimatyzacyjnych i armatury, wytyczenie tras przewodów i obliczenia hydrauliczne układu.  
W zakresie projektu wentylacji mechanicznej wchodzi: obliczenie wymaganej ilości powietrza, dobór central wentylacyjnych, dobór wentylatorów, nawiewników i wywiewników oraz wielkości i trasy przewodów.

### 3 Instalacja wod-kan.

#### 3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja wody zimnej zasilana będzie z nowoprojektowanego przyłącza wodociągowego. Projekt przyłącza – wg odrębnego opracowania. Wzrost pomiarowy będzie zlokalizowany na przyłączy w studni wodomierzowej, który będzie mierzył zużycie wody na cele bytowo-gospodarcze nowoprojektowanego budynku i hydrantu zewnętrzniego oraz istniejących budynków. Dodatkowo wyjsie instalacji z pomieszczenia węża ciepłego do budynków istniejących będzie dodatkowo opomiarowane.

Instalację na cele bytowo – gospodarcze wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne polegającym na wzajemnym przetopieniu częsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki. Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe, woda zimna PN10, woda ciepła i cyrkulacja PN20.

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe:

Wymiary rur typowego ciśnieniowego PN 10.

Oznaczenie Dz x e [mm x mm]	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]
20 x 1,9	1,9	16,2	0,206	0,107
25 x 2,3	2,3	20,4	0,327	0,164
32 x 2,9	2,9	26,2	0,531	0,267
40 x 3,7	3,7	32,6	0,834	0,412
50 x 4,6	4,6	40,8	1,307	0,638
63 x 5,8	5,8	51,4	2,075	1,010
75 x 6,8	6,8	61,4	2,942	1,420
Ciepłota nominalna PN 10				
SDR 11				

Wymiary rur typowego ciśnieniowego PN 20.

Oznaczenie Dz x e [mm x mm]	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]
16 x 2,7	2,7	10,6	0,088	0,110
20 x 3,4	3,4	13,2	0,137	0,172
25 x 4,2	4,2	16,6	0,216	0,226
32 x 5,4	5,4	21,2	0,353	0,434
40 x 6,7	6,7	26,6	0,556	0,671
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050
Ciepłota nominalna PN 20				
SDR 6				

GPV Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU W OJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	STRONA 6
	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

63x10,5	10,5	42,0	1,385	1,650
---------	------	------	-------	-------

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy oraz w przestrzeniach międzystropowych na pozostałych kondygnacjach. Podeszcia do przyborów należy poprowadzić w bruzdach ściennych. Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejszcia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne przemieszczanie się rurociągu. Zakotwienia tych osłon będą wyrównane z powierzchnią ścian lub sufitów, a w przypadku podłóg będą wystawać na odległość min. 3 cm. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne zakamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Przewody prowadzone w bruzdach po próbie ciśnienia należy zamurować.

Na odeszciu na instalację socialno-bytową zamontować zawór elektromagnetyczny w wersji NC (beznapięciowo zamknięty) dn 50 o  $k_v = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  i dopuszczalnym ciśnieniu różnicowym min 0,25 - max 10 bar, który w przypadku pożaru spowoduje odcięcie dopływu wody na instalację bytowo-gospodarczą. Zawór będzie uruchamiany z systemu ochrony przeciwpożarowej.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji, a na przewodach cyrkulacyjnych termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji. Zrównoważenie hydrauliczne przepływu w przewodzie cyrkulacyjnym osiąga się dławieniem przez ręczną nastawę zaworu. Do celów projektowych przyjęto zawory podpiłonowe ciepłej wody użytkowej MTCV.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi). Rury prowadzone na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przed zamrażaniem za pomocą kabli grzejnych np. typu Thermalint.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	STRONA 7
	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

100 mm	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm
½ wymagań z poz 1-4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów

Poziomy wody zimnej zaizolować przeciwrośnieniu pianką gr. 9 mm. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować pianką gr. 6 mm.

Przejsścia i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielania przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejsściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejsścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronne CP 644 a przejsścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ogniochronnych elastycznych mas uszczelniających CP 601s, plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI.

Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

### 3.2 Instalacja p.poz.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, budynek zostanie zabezpieczony hydrantami wewnętrznymi  $\phi$  25 mm oraz  $\phi$  33 mm z wężem półsztywnym o długości  $l=30$  m i prądownicą stożkową. Hydranty zlokalizować wg części rysunkowej. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998, łączonych na gwint. Stosować łączniki wg PN-79/H-74392 gwintowane z żeliwa ciągliwego, również obustronnie ocynkowane. Przewody doprowadzające wodę do hydrantów doprowadzić na wys. 1,35 m ( $\pm 0,05$  m) od posadzki. Na instalacji przeciwpożarowej nie mogą znajdować się żadne zawory odcinające.

Rozprowadzenie poziomów instalacji p.poz. zaprojektowano pod stropem piwnicy oraz w przestrzeniach międzystropowych na pozostałych kondygnacjach. Piony prowadzone będą w bruzdach ściennych. Poziomy wody zimnej zaizolować przeciwrośnieniu pianką gr. 9 mm. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować pianką gr. 6 mm.

Wymagane ciśnienie dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 0,2 MPa mierzone przy otwartym zaworze poboru wody w punkcie najbardziej niekorzystnym pod względem hydraulicznym. Wydajność nominalna dla hydrantu  $\phi$  25 mm wynosi 1,0 l/s, natomiast dla hydrantu  $\phi$  33 mm wynosi 1,5 l/s

### 3.3 Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotniej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 8	

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

### 3.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki socjalno-bytowe z budynku będą odprowadzane do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowany przykanalik (wg odrębnego opracowania).

Instalacja kanalizacji wewnętrznej składa się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 160x4,7 klasy S; PVC 110x3,2; PVC 75x3,0; PVC 50x3,0 o sztywności obwodowej SN 8, łączonych metodą połączeń kielichowych. Piony kanalizacyjne wyposażone są w czyszczak i rurę wywiewną zamontowaną ponad dachem budynku, ponadto rewizje kanalizacyjne zaprojektowano na poziomach oddinkach instalacji zgodnie z PN-92/B-01707. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Rzędne osi rurociągów przyjęto tak, aby zachować odpowiednie zagłębienie i spadek. Piony kanalizacyjne prowadzone poza szachtami należy obudować. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz w brzdach ściennych. Główne przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką piwnicy i parteru. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Należy zachować min. 30 cm przykrycia.

W pomieszczeniu wężla należy zamontować umywalkę, złączyć na wąż, kratkę ściekową PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem. Ścieki z pomieszczenia wężla ciepłego należy odprowadzić do studzienki schładzającej.

### 3.5 Instalacja skropalinowa.

Skropiliny z klimatyzatorów kasetonowych oraz z central wentylacyjnych w poszczególnych pomieszczeniach zostaną odprowadzone do kanalizacji poprzez sieć przewodów skropilinowych w otulinie antyroszeniowej ze spienionego kauczuku. Podłączenie do sieci kanalizacyjnej przez syfon kulowy z lejkiem, z zachowaniem przerwy powietrznej. Materiał wykonania sieci skropilinowej – rury z CPCV łączone poprzez klejenie.

### 3.6 Armatura i biały montaż.

W sanitariatach zamontować umywalki z półpostumentem, miski ustępowe wiszące na stelażach z płytką do spłukiwania w wersji dla sanitariatów ogólnodostępnych. Zastosować kratki ściekowe z PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem.

Zlewozmywaki dwukomorowe ze stali nierdzewnej z ociekaczem. Armatura - baterie umywalkowe i zlewozmywakowe – jednonouchwytowe, mieszaczowe, stojące; baterie natryskowe – mieszaczowe ściennie z rączką natrysku.

Zawory pisuarowe podściennie. Ustępy dla niepełnosprawnych wyposażać w armaturę przystosowaną dla niepełnosprawnych. Przybory sanitarne (miski ustępowe, umywalki) typ BEZ BARIER. Łazienki dla niepełnosprawnych wyposażać w poręcze rehabilitacyjne.



### 3.7 Obliczenia instalacji wodociągowej.

Miarodajne sekundowe zużycie wody na podstawie ilości odbiorników zgodnie z PN-92/B-01706.

### BUDYNEK BIUROWY PROJEKTOWANY

ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
baterie czepalne dla umywalk	0,07	34	2,38	2,38
baterie czepalne dla zlewozmywaków	0,07	2	0,14	0,14
baterie czepalne dla wanien	0,15	0	0	0
baterie czepalne dla natrysków	0,15	4	0,6	0,6
pluczka zbiornikowa	0,13	34	4,42	0
pisuar	0,3	12	3,6	0
zawór czepalny	0,15	12/6	1,8	0,9
zawór do zmywarki	0,15	0	0	0
		q norm.	12,94	4,02
		q obl.	2,02	1,00

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$\sum q_n = 16,96 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 2,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### BUDYNNKI ISTNIEJĄCE

ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
baterie czepalne dla umywalk	0,07	5	0,35	0,35
baterie czepalne dla zlewozmywaków	0,07	1	0,07	0,07
baterie czepalne dla wanien	0,15	0	0	0
baterie czepalne dla natrysków	0,15	0	0	0
pluczka zbiornikowa	0,13	5	0,65	0

pisuar	0,3	0	1	0,3	0
zawór czepalny	0,15	0	0	0	0
zawór do zmywarki	0,15	0	0	0	0
q norm.	1,37	0,65	0,32		
q obl.					

$$\Sigma q_n = 1,79 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} = 0,14$$

$$q = 0,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.8 Dobór wodomierzy.

Wyście instalacji wewnętrznej, która zasili w wodę obiekty istniejące nastąpi z pomieszczenia węzła ciepłego, w którym to zostanie poddane opomiarowaniu. Przepływ obliczeniowy wody dla budynków istniejących:

- na cele bytowo-gospodarcze  $q = 0,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,70 \text{ m}^3/\text{h}$
- na cele pożarowe przy uwzględnieniu jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych  $q = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 2,70 = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{w(poz)} = 2 \times q = 2 \times 7,20 = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

W pomieszczeniu węzła ciepłego zostanie zamontowany wodomierz skrzydełkowy z typu JS dn 40.

Parametry techniczne wodomierza:

- nominalny przepływ  $[q_p] - 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- średnica nominalna  $[DN] - 40 \text{ mm}$
- maksymalny przepływ  $[q_s] - 20 \text{ m}^3/\text{h}$
- pośredni przepływ  $[q_{sl}] - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny przepływ  $[q_{min}] - 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- próg rozruchu  $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$

### 3.9 Zestawienie podstawowych materiałów

Biały montaż :

- baterie czepalne dla umywalki – 34 szt.
- baterie czepalne dla zlewozmywaków – 2 szt.
- baterie czepalne dla natrysków – 4 szt.
- zawór sphykujący dla misek ustępowych – 34 szt.

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piętna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLAŚKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH
STRONA 11	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

- zawór spłukujący dla pisuarów – 12 szt.
- zawory czepalne – 18 szt.
- kratki ściekowe – 22 szt.

#### Rury i zawory :

- rura PP, PN10 20x1,9 – 305 m
- rura PP, PN10 25x2,3 – 256 m
- rura PP, PN10 32x2,9 – 82 m
- rura PP, PN10 40x3,7 – 33 m
- rura PP, PN10 50x4,6 – 48 m
- rura PP, PN10 63x5,8 – 35 m
- rura PP, PN20 16x2,7 – 200 m
- rura PP, PN20 20x3,4 – 300 m
- rura PP, PN20 25x4,2 – 114 m
- rura PP, PN20 32x5,4 – 45 m
- rura PP, PN20 40x6,7 – 25 m
- rura PP, PN20 50x8,3 – 35 m
- rura stalowa ocynkowana dn 15 – 12 m
- rura stalowa ocynkowana dn 25 – 20 m
- rura stalowa ocynkowana dn 40 – 6 m
- rura stalowa ocynkowana dn 50 – 263 m
- rura kanalizacyjna PCV 50 – 250 m
- rura kanalizacyjna PCV 110 – 210 m
- rura kanalizacyjna PCV 160 – 22+40 m
- rura kanalizacyjna PCV 200 – 14 m
- zawór hydrantowy dn 25 – 12 szt
- zawór hydrantowy dn 33 – 1 szt
- zawór hydrantowy dn 52 – 1 szt
- zawór odcinający dn 20 – 14 szt
- zawór odcinający dn 25 – 7 szt
- zawór odcinający dn 40 – 1 szt
- zawór odcinający dn 50 – 7 szt
- termostatyczny zawór dla cyrkulacji dn 15 – 1 szt.
- zawór elektromagnetyczny EV220B dn 50 – 1 szt

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	STRONA 12
PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH		

#### 4 Instalacja centralnego ogrzewania.

##### 4.1 Opis instalacji c.o.

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną - 20 °C

Instalacja c.o. wodna, pompowa, dwururowa. Parametry pracy instalacji c.o. 80/60 °C. Instalacja została podzielona na dwa obiegi grzewcze. Jeden zasila część północną budynku, natomiast drugi część południową.

Instalacja zasilana będzie z nowoprojektowanego węzła cieplnego wg odrębnego opracowania. Instalację wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne polegającym na wzajemnym przetopieniu częściczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączy.

Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe typu PN20 stabi. W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

Wymiary rur typoszerogu ciśnieniowego PN 20 stabi.

Oznaczenie Dz x e [mm x mm]	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]	Ciśnienie nominalne PN 20	
					SDR 6	
16 x 2,7	2,7	10,6	0,088	0,110		
20 x 3,4	3,4	13,2	0,137	0,172		
25 x 4,2	4,2	16,6	0,216	0,226		
32 x 5,4	5,4	21,2	0,353	0,434		
40 x 6,7	6,7	26,6	0,556	0,671		
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050		
63 x 10,5	10,5	42,0	1,385	1,650		
75 x 12,5	12,5	50,0	1,963	2,340		

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy oraz w przestrzeniach międzystropowych i częściowo w warstwie izolacji na pozostałych kondygnacjach, zgodnie z rozwinieciem.

Na instalacji zamontować zawory odcinające zgodnie ze średnicą danego odcinka. Projektuje się równoważenie instalacji przy pomocy zaworów równoważących np. ASV-I oraz ASV-PV prod. Dantoss. Powodują one stałe równoważenie instalacji dla zmiennego obciążenia. Na przewodzie powrotnym projektuje się montaż zaworu ASV-PV, a na przewodzie zasilającym zawór ASV-I. Nastawy zaworów podano na rozwinieciu instalacji c.o.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	
STRONA 13			

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi). Rury prowadzone na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przed zamrażaniem za pomocą kabli grzejnych np. typu Thermalint.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w pomieszczeniach budowlanych między ogrzewanymi	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych ze stali lub tworzywa sztucznego zakończonych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne przemieszczanie się rurociągu. Zakoniecznia tych osłon będą wyrównane z powierzchnią ścian lub sufitów, a w przypadku podłóg będą wystawać na odległość min. 3 cm. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne zatamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowiedni ręczny. Dla odpowiedniego instalacji zamontować w najwyższych punktach instalacji odpowiednie automatyczne proste a na grzejnikach katowe.

Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana

przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronne CP 644 plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI.

#### 4.2 Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi z ograniczeniem lub zablokowaniem temperatury i z zabezpieczeniem przed manipulacją. W większości pomieszczeń zastosowano kompaktowe grzejniki płytowe typ VK. W pomieszczeniach o dużych przestrzeniach skłonnych zastosowano grzejniki płytowe typu Universal Mini Kompakt, natomiast w pomieszczeniach WC o niskim zapotrzebowaniu na ciepło zastosowano grzejniki łazienkowe typu Malva. Wszystkie grzejniki wyposażone będą we wkładki zaworowe. Wkładki zaworowe należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Wszystkie zawory termostatyczne posiadają nastawę wstępną umożliwiającą wyregulowanie hydraulicznej instalacji. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowiednik ręczny. Podejścia do grzejników wykonać przy pomocy połączeń kątowych „od ściany”.

#### 4.3 Zestawienie współczynników przenikania ciepła.

Nazwa przegrody	Typ	Uo [W/m <sup>2</sup> x K]
SZ	Ściana zewnętrzna	0,260
SG	Ściana gruntowa	0,270
SD	Dach	0,250
PG	Posadzka na gruncie	0,330
STW	Strop międzykondygnacyjny	0,480
SW25	Ściana wewnętrzna	1,270
SW12	Ściana wewnętrzna	1,890
OZ	Okno zewnętrzne	1,800
DZ	Drzwi zewnętrzne	2,600
OW	Okno wewnętrzne	1,800
DW	Drzwi wewnętrzne	3,000

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 15
--	--	-----------

#### 4.4 Zestawienie podstawowych materiałów.

Grzejniki:

Zestawienie grzejników

BRUGMAN Universal Mini Kompakt VK

UMKV_33/200	210	800	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1000	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1300	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1500	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1600	167	9	szt.
UMKV_33/200	210	1800	167	1	szt.
UMKV_33/200	210	2200	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	2400	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1200	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	1500	167	1	szt.
UMKV_33/200	210	1600	167	11	szt.
UMKV_33/200	210	1800	167	2	szt.
UMKV_33/200	210	2200	167	3	szt.
UMKV_33/200	210	2600	167	2	szt.

BRUGMAN Universalny Kompakt

VK(C)21s-600	600	560	68	1	szt.
VK(C)21s-900	900	800	68	1	szt.
VK(C)20s-600	600	400	68	1	szt.
VK(C)20s-600	600	560	68	1	szt.
VK(C)21s-600	600	560	68	3	szt.

BRUGMAN Universalny VK

VK 21s-600	600	560	68	1	szt.
VK 21s-600	600	640	68	3	szt.
VK 21s-600	600	720	68	10	szt.
VK 21s-600	600	800	68	16	szt.
VK 21s-600	600	880	68	3	szt.
VK 21s-600	600	960	68	9	szt.
VK 21s-600	600	1040	68	1	szt.
VK 21s-600	600	1200	68	1	szt.
VK 22-600	600	800	102	2	szt.
VK 22-600	600	880	102	6	szt.
VK 22-600	600	960	102	3	szt.
VK 22-600	600	1040	102	1	szt.
VK 20s-600	600	480	68	1	szt.
VK 21s-600	600	480	68	1	szt.
VK 21s-600	600	640	68	2	szt.
VK 21s-600	600	720	68	9	szt.
VK 21s-600	600	800	68	19	szt.
VK 21s-600	600	880	68	5	szt.
VK 21s-600	600	960	68	13	szt.

STRONA 16	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań
-----------	--	--

VK 21s-600	600	1040	68	1	szt.
VK 21s-600	600	1200	68	1	szt.
VK 22-600	600	880	102	3	szt.
VK 22-600	600	960	102	6	szt.
VK 22-600	600	1040	102	3	szt.
VASCO MALVA, BONSAI MM					
BSM-S 50	1690	600	121	2	szt.
BSM-S 21	740	450	121	5	szt.
BSM-S 21	740	600	121	1	szt.
BSM-S 50	1690	600	121	2	szt.

Rury i zawory :

- rura PP, PN20 16x2,7 – 590 m
- rura PP, PN20 20x3,4 – 80 m
- rura PP, PN20 25x4,2 – 104 m
- rura PP, PN20 32x5,4 – 163 m
- rura PP, PN20 40x6,7 – 201 m
- rura PP, PN20 50x8,3 – 145 m
- rura PP, PN20 63x10,5 – 66 m
- rura PP, PN20 75x12,5 – 50 m
- rura PP, PN20 90x15,0 – 90 m
- zawór odpowietrzający automatyczny dn 15 – 11 szt
- zawór odcinający dn 15 – 11 szt
- zawór równoważący ASV-I dn 20 – 1 szt
- zawór równoważący ASV-I dn 25 – 5 szt
- zawór równoważący ASV-I dn 32 – 5 szt
- zawór równoważący ASV-PV dn 20 – 1 szt
- zawór równoważący ASV-PV dn 25 – 5 szt
- zawór równoważący ASV-PV dn 32 – 5 szt



GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 17	

## Instalacja ciepła technologicznego.

### 4.5 Opis instalacji c.t.

Instalacja ciepła technologicznego składa się z dwóch obiegów grzewczych. Nagrzewnice central zasilane będą wodą grzewczą o parametrach 80/60°C przygotowywaną w węźle ciepłym w oddzielnym układzie wymiennikowym. Pierwszy obieg zasila sześć nagrzewnic central wentylacyjnych typu SPS-DUO umieszczonych na każdej kondygnacji, z wyjątkiem piwnicy, w pomieszczeniu technicznym. Drugi obieg zasila cztery nagrzewnice w centralach wentylacyjnych obsługujących duże sale negocjacyjne, serwerownie i pomieszczenie UPS oraz pomieszczenie magazynowe w piwnicy. Trzy centrale dachowe typu BD zlokalizowano na poddaszu i dachu budynku a jedna z nich podwieszana typu SPS umieszczona w piwnicy w pomieszczeniu magazynowym.

Każda centrala zostanie wyposażona w zestaw regulacyjny, w skład którego wchodzi zawór trójdrogowy, zwrotny, zawory odcinające oraz zawór regulacyjny. Zawory zwrotne wraz z mieszaczem zostanie dostarczony z centralą wentylacyjną. Instalację wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgzewanie polifuzyjne polegającym na wzajemnym przetopleniu częsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki. Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe typu PN20 stabi.

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

Wymiary rur typoszeręgu ciśnieniowego PN 20 stabi.

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]	Ciśnienie nominalne PN 20	
					SDR 6	
16 x 2,7	2,7	10,6	0,088	0,110		
20 x 3,4	3,4	13,2	0,137	0,172		
25 x 4,2	4,2	16,6	0,216	0,226		
32 x 5,4	5,4	21,2	0,353	0,434		
40 x 6,7	6,7	26,6	0,556	0,671		
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050		
63 x 10,5	10,5	42,0	1,385	1,650		
75 x 12,5	12,5	50,0	1,963	2,340		

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy oraz w przestrzeniach międzystropowych zgodnie z rozwinieciem. W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi). Rury prowadzone na

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 18	

zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przed zamrażaniem za pomocą kabli grzejnych np. typu Thermalint.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obęjmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przebiegi przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne zatamanie tras przewodów (zapewni to samokompensację). Na przewodach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki umożliwiające odpowiednie instalacji Flamco.

Przebiegi i pionowy instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielania przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystywać przy tego typu przebiegach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przebiegów przewodów tworzywowych przez ściany można wykorzystać osłony ognioochronne CP 644 plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI.

Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

#### 4.6 Automatyka.

Centrale wentylacyjne będą wyposażone w systemy regulacji pozwalające na bezobsługową ich eksploatację. W instalacji technologicznej ciepła technologicznego z elementów regulacyjnych występują zawory trójdrogowe dostarczane wraz z centralą oraz zawory równoważące typu STAD.

Przy pomocy w/w zaworów regulacyjnych będą utrzymywane założone parametry powietrza nawiewanego. Zawory regulacyjne występują jako jedno z elementów ogólnych układów regulacyjnych i sterowniczych central wentylacyjnych. Sygnał sterowniczy dla uaktywnienia zaworów przesyłany będzie z szaf sterowniczych poszczególnej centrali wentylacyjnej. Podłączenia i sterowanie urządzeń elektrycznych związanych z automatyką wykonac zgodnie z zaleceniami danego producenta central. Wszystkie urządzenia muszą mieć możliwość indywidualnie ręcznego sterowania. Stan pracy urządzeń musi być odzwierciedlony na tablicach zasilających. Stany awaryjne muszą być sygnalizowane optycznie.

#### 4.7 Bilans ciepły dla budynku

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku wynosi:

- Instalacja centralnego ogrzewania:
  - obieg C.O. 1 107,6 kW
  - obieg C.O. 2 116,0 kW
- Instalacja ciepła technologicznego:
  - obieg C.T. 1 80,1 kW
  - obieg C.T. 2 70,2 kW

Razem: 373,9 kW

#### 4.8 Zestawienie podstawowych materiałów.

Rury i zawory :

- rura PP, PN20 32x5,4 – 98 m
- rura PP, PN20 40x6,7 – 136 m
- rura PP, PN20 50x8,3 – 90 m
- rura PP, PN20 63x10,5 – 30 m
- rura PP, PN20 75x12,5 – 238 m
- rura PP, PN20 90x15,0 – 36 m
- zawór odpowietrzający automatyczny dn 15 – 2 szt
- zawór odcinający dn 15 – 2 szt
- zawór odcinający dn 25 – 3 szt
- zawór odcinający dn 32 – 5 szt
- zawór odcinający dn 40 – 2 szt
- zawór odcinający dn 50 – 4 szt
- zawór odcinający dn 65 – 4 szt
- zawór równoważący STAD dn 20 – 2 szt
- zawór równoważący STAD dn 25 – 6 szt
- zawór równoważący STAD dn 32 – 2 szt

## 5 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

### 5.1 Opis ogólny instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Dla pomieszczeń takich jak : biura, korytarze, sale konferencyjne, sale obsługi klienta i sanitariaty ogólne na każdej kondygnacji oraz serwerownie, zaprojektowano instalację wentylacji lub klimatyzacji / chłodzenie zapewniające założone przez inwestora standardy. Dla garażu podziemnego zaprojektowano wentylację bytową, sterowaną czujkami emisji tlenu węgla.

### 5.2 Ogólne założenia projektowe.

Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku:

Zima	temperatura powietrza	-20 °C
	wilgotność względna	100%
Lato	temperatura powietrza	+32 °C
	wilgotność powietrza	50%

Warunki wewnętrzne w godzinach pracy – pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne i obsługi klienta:

Zima	temperatura powietrza	20 °C
	wilgotność względna	nieregulowana
Lato	temperatura powietrza	$\Delta T = 7K$ poniżej $T_{zewn}$
	wilgotność powietrza	nieregulowana
Tolerancja	temperatura	$\pm 2$ °C
	ilość powietrza	min 30 m <sup>3</sup> /h na osobę krotność ok. 2 w/h

Warunki wewnętrzne poza godzinami pracy oraz w dni wolne – pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne i obsługi klienta:

Zima	temperatura powietrza	16 °C
	wilgotność względna	nieregulowana
Lato	temperatura powietrza	max 30 °C
	wilgotność powietrza	nieregulowana
Tolerancja	temperatura	$\pm 2$ °C
	ilość powietrza	czasowe przewietrzanie, priorytet temperatury w pomieszczeniu

Warunki wewnętrzne w innych pomieszczeniach

Pomieszczenia sanitarne	zima	20±2 °C
	lato	brak klimatyzacji
Serwerownie i UPS	zima	20±1 °C, φ 45% / klimatyzacja (nawilżanie/osuszanie – pom. 0.23)
	lato	20±1 °C φ 45% / klimatyzacja (nawilżanie/osuszanie – pom. 0.23)
Pomieszczenia techniczne i gospodarcze	zima	20±2 °C
	lato	brak klimatyzacji
Garaż podziemny	zima	nieogrzewany
	lato	brak klimatyzacji
	ilość powietrza	4 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Pomieszczenia techniczne w piwnicy	zima	12±2 °C
	lato	brak klimatyzacji
	ilość powietrza	wentylowane powietrzem obiegowym
Pomieszczenie magazynowe w piwnicy (-1,2)	zima	12±2 °C
	lato	brak klimatyzacji
	ilość powietrza	ok. 2 w/h

### 5.3 Podział systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji została podzielona na następujące systemy:

- NV1 – NW6 – wentylacja nawiewno wywiewna pomieszczeń biurowych z wykorzystaniem centrali podwieszanej typu SPS-DUO zlokalizowanej na każdej kondygnacji w pomieszczeniu technicznym, wyposażonej w odzysk ciepła w postaci podwójnego wymiennika obrotowego, w nagrzewnicę oraz chłodnicę wodną, regulującą parametry powietrza do przyjętych założeń. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na redukcji zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym.
- NV7 – wentylacja nawiewno wywiewna pomieszczenia sali konferencyjnej (4,12) z wykorzystaniem centrali dachowej typu BD zlokalizowanej na poddaszu budynku, wyposażonej w odzysk ciepła w postaci wymiennika krzyżowego, w nagrzewnicę oraz chłodnicę wodną, regulującą parametry powietrza do przyjętych założeń. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na

jego ochłodzeniu, redukując zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym.

- NW8 – wentylacja nawiewna pomieszczeń sali operacyjnej (0,14) oraz centrum negocjacji (1,10) z wykorzystaniem centrali dachowej typu BD zlokalizowanej na poddaszu budynku, wyposażonej w nagrzewnicę wymiennika krążowego, w nagrzewnicę oraz chłodnicę wodną, regulującą parametry powietrza do przyjętych założeń. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukując zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym.

- NW9 – wentylacja nawiewna pomieszczenia magazynowego (-1,2) z wykorzystaniem centrali podwieszanej typu SPS zlokalizowanej pod stropem w pomieszczeniu magazynu (-1,3), wyposażonej w nagrzewnicę regulującą parametry powietrza do przyjętych założeń.
- W10 – wentylacja wywiewna garażu podziemnego z wykorzystaniem centrali wyciągowej typu SPS-G zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym (-1,5), usuwająca powietrze zanieczyszczone w zależności od stopnia zanieczyszczenia tlenkiem węgla.

- NW11 – wentylacja nawiewna pomieszczeń serwerowni i UPS z wykorzystaniem centrali dachowej typu BD zlokalizowanej na dachu budynku, wyposażonej w odzysk ciepła w postaci wymiennika krążowego, w nagrzewnicę oraz chłodnicę wodną, regulującą parametry powietrza do przyjętych założeń. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukując zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu szaf klimatyzacyjnych.

- Wwc – wentylacja wyciągowa pomieszczeń sanitarnych i gospodarczych na wszystkich kondygnacjach z wykorzystaniem wentylatorów kanałowych – dla pomieszczeń sanitarnych, oraz wspólnego wentylatora dachowego dla pomieszczeń gospodarczych. W łazienkach na V kondygnacji zastosowano wentylatory kanałowe.

## 5.4 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczeń biurowych.

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń i wymaganej ilości świeżego powietrza przypadająca na jedną osobę. Powietrze nawiewane będzie za pomocą sześciu podwieszanych central nawiewno-wywiewnych NW1-NW6 typu SPS-DUO zlokalizowanych na każdej kondygnacji. W centrali jako filtr wstępny zamontowano filtr powietrza kasetowy klasy G4. Centrala wyposażona jest w falownik, pozwalający na płynną regulację wydajności powietrza poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator. Odpowiednie parametry temperatury powietrza zapewniana zamontowana w centrali nagrzewnica oraz chłodnica wodna. Nagrzewnica zasilana jest z instalacji ciepła

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH
STRONA 23	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

technologicznego, którego ciepła woda 80/60°C przygotowywana jest z nowoprojektowanego węzła ciepłowniczego. Natomiast chłodnica zasilana jest z agregatu wody lodowej 6/12 °C, zlokalizowanego na dachu budynku. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzeń w okresie eksploatacji oraz tłumki akustyczne. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukująca zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym. Wszystkie klimatyzatory kasetonowe pracować będą w oparciu o system VRV ujęty w osobnym punkcie. Sterowanie klimatyzatorów odbywać się będzie za pomocą automatyki producenta ze sterownikami naszczynnymi umieszczonymi w obsługiwanym pomieszczeniu. Rozwiązanie takie pozwala na elastyczne dopasowanie parametrów w obsługiwanym pomieszczeniu.

Przewody wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawiewne i wydawne (połączone z centralą wentylacyjną) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii. Czerpnie powietrza dla wszystkich central zlokalizowano na każdej kondygnacji na ścianie pomieszczenia technicznego. Powietrze wydawne usuwane jest z central za pomocą zbiorczego kanału wyrzutowego zakończonego wyrzutnią dachową.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonac rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Nawiew i wydaw powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą anemostatów oraz nawiewników i wydawników. Wymiary anemostatów, kratk oraz kanałów określono na rysunkach. Połączenia centrali z przewodem głównym wykonac za pomocą przewodów elastycznych.

Całość robót wykonac zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montazowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.5 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczenia sali konferencyjnej (4,12).

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń i wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na jedną osobę. Powietrze nawiewane będzie za pomocą dachowej centrali nawiewno-wydawnej NW7 typu BD-2 zlokalizowanej na poddaszu budynku. Wydajność nawiewu i wydawu centrali wentylacyjnej wynosi 2800 m<sup>3</sup>/h (pozostałe dane techniczne centrali zgodnie z załączoną kartą katalogową). W centrali jako filtr wstępny zamontowano filtr powietrza kasetowy klasy G4. Centrala wyposażona jest w talownik, pozwalający na płynną regulację wydajności powietrza poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator. Odpowiednie



GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 24
---	--	-----------

parametry temperaturowe powietrza zapewniana zamontowana w centrali nagrzewnica oraz chłodnica wodna. Nagrzewnica zasilana jest z instalacji ciepła technologicznego, którego ciepła woda 80/60°C przygotowywana jest z nowoprojektowanego węzła cieplnego. Natomiast chłodnica zasilana jest z agregatu wody lodowej 6/12 °C zlokalizowanego na dachu budynku. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzeń w okresie eksploatacji oraz tłumki akustyczne. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukująca zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym. Wszystkie klimatyzatory kasetonowe pracować będą w oparciu o system VRV ujęty w osobnym punkcie. Sterowanie klimatyzatorów odbywać się będzie za pomocą automatyki producenta ze sterownikami naścienneymi umieszczonymi w obsługiwanym pomieszczeniu. Rozwiązanie takie pozwala na elastyczne dopasowanie parametrów w obsługiwanym pomieszczeniu.

Przewody wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawienne i wywienne (połączone z centralą wentylacyjną) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami ogrzewanymi (na poddaszu) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczy wykonanym z blachy ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zasłepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą nawiewników i wywiewników. Wymiary anemostatów, kratk oraz kanałów określono na rysunkach. Połączenia centrali z przewodem głównym wykonać za pomocą przewodów elastycznych.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.6 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczeń sali operacyjnej (0,14) oraz centrum negocjacji (1,10).

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń i wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na jedną osobę. Powietrze nawiewane będzie za pomocą dachowej centrali nawiewno-wywiewnej NW8 typu BD-4 zlokalizowanej na poddaszu budynku. Wydajność nawiewu i wywiewu centrali wentylacyjnej wynosi 6300 m<sup>3</sup>/h (pozostałe dane techniczne centrali zgodnie z załączoną kartą katalogową). W centrali jako filtr wstępny zamontowano filtr powietrza kasetowy klasy G4. Centrala wyposażona jest w



GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH
STRONA 25	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

falownik, pozwalający na płynną regulację wydajności powietrza poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator. Odpowiednie parametry temperatury powietrza zapewnia zamontowana w centrali nagrzewnica oraz chłodnica wodna. Nagrzewnica zasilana jest z instalacji ciepła technologicznego, którego ciepła woda 80/60°C przygotowywana jest z nowoprojektowanego węzła cieplnego. Natomiast chłodnica zasilana jest z agregatu wody lodowej 6/12 °C zlokalizowanego na dachu budynku. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji oraz tłumiki akustyczne. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukująca zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu klimatyzatorów kasetonowych zamontowanych w suficie podwieszanym pracujących na powietrzu obiegowym. Wszystkie klimatyzatory kasetonowe pracować będą w oparciu o system VRV ujęty w osobnym punkcie. Sterowanie klimatyzatorów odbywać się będzie za pomocą automatyki producenta ze sterownikami naszczennymi umieszczonymi w obsługiwanym pomieszczeniu. Rozwiązanie takie pozwala na elastyczne dopasowanie parametrów w obsługiwanym pomieszczeniu.

Przewody wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawienne i wywienne (połączone z centralą wentylacyjną) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami ogrzewanymi (na poddaszu) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczy wykonanym z blachy ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonac rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pozarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą krętek wentylacyjnych. Wymiary krętek oraz kanałów określono na rysunkach. Połączenia centrali z przewodem głównym wykonac za pomocą przewodów elastycznych. Całość robót wykonac zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.7 Wentylacja mechaniczna pomieszczenia magazynowego (-1,2).

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń. Powietrze nawiewane będzie za pomocą podwieszanej centrali nawiewno-wywiewnej NW9 typu SPS-1 zlokalizowanej pod stropem w pomieszczeniu magazynowym (-1,3). Wydajność nawiewu i wywiewu centrali wentylacyjnej wynosi 1200 m<sup>3</sup>/h (pozostałe dane techniczne centrali zgodnie z załączoną kartą katalogową). W centrali jako filtr wstępny zamontowano filtr powietrza kasetowy klasy G4. Centrala wyposażona jest w falownik, pozwalający na

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 26
---	--	-----------

płynną regulację wydajności powietrza poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator. Odpowiednie parametry temperatury powietrza zapewnia zamontowana w centrali nagrzewnica wodna. Nagrzewnica zasilana jest z instalacji ciepła technologicznego, którego ciepła woda 80/60°C przygotowywana jest z nowoprojektowanego węzła cieplnego.

Przewody wentylacyjne prowadzone są pod stropem pomieszczenia i obudowane. Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawiewne i wyciągowe (połączone z centralą wentylacyjną) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zabezpieczyć otwory. Na przewodach wykonac rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Nawiew i wyciąg do pomieszczeń realizowany jest za pomocą krętek wentylacyjnych produkcji Gryfit. Wymiary krętek oraz kanałów określono na rysunkach. Połączenia centrali z przewodem głównym wykonac za pomocą przewodów elastycznych.

Całość robót wykonac zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.8 Wentylacja mechaniczna garażu podziemnego.

Pod budynkiem biurowym zlokalizowany jest garaż podziemny jednokondygnacyjny o powierzchni poniżej 1500,0 m<sup>2</sup>. Wynika z tego tylko potrzeba wykonania wentylacji bytowej. Dla tej wentylacji przyjęto wskaźnik ilości powietrza w ilości q = 4,0 m<sup>3</sup>/h na metr kwadratowy powierzchni garażu co daje ok. 155,0 m<sup>3</sup>/h na jeden pojazd. Usuwanie powietrza z garażu odbywa się strefowo : 60 % z górnej strefy pomieszczenia oraz 40 % z dolnej strefy pomieszczenia jest wyprowadzone szacelnym szachtem nad dach budynku.

Przy ustalaniu ilości powietrza dla wentylacji garażu przyjęto założenie, że pomieszczenia garażowe służą tylko do parkowania samochodów osobowych przez użytkowników i nie będą wykorzystywane do wykonywania żadnych napraw, regulacji czy mycia pojazdów. Zabrania się wjazdu samochodom napędzanym na gaz propan-butan. Powietrze usuwane będzie za pomocą centrali garażowej typu SPS-G zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym (-1,5). Wydajność wyciągu centrali wynosi 1400 m<sup>3</sup>/h (pozostałe dane techniczne centrali zgodnie z załączoną kartą katalogową). Powietrze kompensacyjne napływać będzie przez czerpnie ścienną 800x300.

Dopuszczalne stężenie przyjęto dla jednorazowego czasu przebywania kierowcy w garażu nie przekraczającego 15 minut (Dz. U. Nr 217/2002 z późniejszymi zmianami). Uruchomienie wentylacji bytowej odbywa się automatycznie w zależności od stężenia zanieczyszczeń gazowych w garażu.

ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	INSTALACJI SANITARNYCH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH
STRONA 27		

Garaz zostanie wyposażony w czujniki detekcji tlenku węgla.

- pierwszy bieg złącza się w momencie wzrostu stężeń CO ponad założoną wartość 50 ppm (złączanie czujkami).
- drugi bieg złącza się w momencie wzrostu stężeń CO ponad założoną wartość 100ppm (złączanie czujkami).
- alarm złączany jest w momencie przekroczenia wzrostu stężeń CO ponad założoną wartość 150 ppm (złączanie czujkami).

Wyłączenie po spadku stężeń CO poniżej progu alarmowego z opóźnieniem czasowym. System wykrywania i sygnalizacji tlenku węgla powinien spełniać następujące wymagania:

- Detektory powinny być przeznaczone do stosowania w obiektach użytku publicznego,
- Elementy zastosowane w systemie powinny spełniać obowiązujące w unii europejskiej normy
- Deklaracja zgodności CE

- System powinien bazować na detektorach trójprogowych ( prog I – ostrzegawczy, prog II – ostrzegawczy, prog III – alarmowy),
- Dla zapewnienia prawidłowości wskazań systemu oraz w celu uodpornienia go na działanie czujników zewnętrznych takich jak temperatura i wilgotność, detektory powinny być wyposażone w sensory elektrochemiczne (CO).
- Detektory powinny być przeznaczone do ciągłego monitorowania poziomu stężeń CO, i posiadać wewnętrzną sygnalizację uszkodzenia,

- W przypadku przekroczenia progu ostrzegawczego I, system powinien włączyć I bieg wentylacji w garażu.
- W przypadku przekroczenia progu ostrzegawczego II, system powinien włączyć II bieg wentylacji w garażu.
- W przypadku przekroczenia progu alarmowego, system oprócz podtrzymywania pracy wentylacji garażu na drugim biegu, powinien uruchomić też tablice świetlne alarmujące obsługę i osoby przebywające w garażu podziemnym o niebezpiecznym stężeniu CO.

- System powinien sygnalizować awarie któregokolwiek z detektorów.
- Podłączenie czujników CO - przewodem 3x1,5mm2 linka (np. OMY).
- Przejścia przewodów przez strefy pożarowe wyposażone w przeciwpożarowe kłapy oddcinające o odporności ogniowej co najmniej EI 120.

Wszystkie przewody wentylacyjne prowadzić pod stropem garażu. Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody nawiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczoną warstwą folii. Przewody wywiewne pozostać bez izolacji. Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zasłepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Na przewodach przechodzących przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować kłapy p.poż. Nawiew i wywiew powietrza z garażu realizowany jest za pomocą kratki wentylacyjnych. Wymiar oraz producenta kratki wentylacyjnych określono na rysunkach i w zestawieniu materiałów.

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 28	

Caość robót wykonac zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montazowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.9 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja pomieszczeń serwerowni i UPS.

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń. Powietrze nawiewane będzie za pomocą dachowej centrali nawiewno-wywiewnej NW11 typu BD-2 produkcji VBW Engineering zlokalizowanej na dachu budynku. Wydajność centrali wentylacyjnej wynosi 2800 m<sup>3</sup>/h (pozostałe dane techniczne centrali zgodnie z załączoną kartą katalogową). W centrali jako filtr wstępny zamontowano filtr powietrza klasy EU7. Centrala wyposażona jest w falownik, pozwalający na płynną regulację wydajności powietrza poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator. Odpowiednie parametry temperatury powietrza zapewnia zamontowana w centrali nagrzewnica oraz chłodnica wodna. Nagrzewnica zasilana jest z instalacji ciepła technologicznego, którego ciepła woda 80/60 °C przygotowywana jest z agregatu nowoprojektowanego węzła cieplnego. Natomiast chłodnica zasilana jest z agregatu wody lodowej 6/12 °C zlokalizowanego na dachu budynku. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomizację pracę urządzenia w okresie eksploatacji oraz tłumki akustyczne. Dodatkowa obróbka powietrza polegająca na jego ochłodzeniu, redukująca zyski ciepła, odbywać się będzie już w samym pomieszczeniu przy zastosowaniu szaf klimatyzacyjnych zasilanych z osobnego agregatu wody lodowej z funkcją freecoolingu. Celem zachowania niezawodności pracy schładzania pomieszczeń serwerowni oraz UPS zaprojektowano dwa niezależne układy, pozwalające na ich naprzemienną pracę. Moce szaf klimatyzacyjnych zostały przyjęte zgodnie z zaleceniami inwestora. Pomieszczenie serwerowni 3.1 wyposażono w dwie szafy klimatyzacyjne typu WMB 0009 z funkcją chłodzenia z nawiewem dolnym o mocy Qch=8,8 kW każda. Pomieszczenie drugiej serwerowni 0.23 wyposażono w dwie szafy klimatyzacyjne typu WMB 0040 z funkcją chłodzenia, nawilżania oraz osuszania z nawiewem dolnym o mocy Qch=40,2 kW każda. Powietrze z szaf klimatyzacyjnych wpływa do podłogi technicznej, a stamtąd do kratki nawiewnych 400x200 zlokalizowanych przy urządzeniach. Pomieszczenie UPS -1.1 wyposażono w dwie szafy klimatyzacyjne typu WMT 0030 z funkcją samego chłodzenia z nawiewem górnym o mocy Qch=30,3 kW każda. System klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o urządzenia i sterowanie firmy dostarczającej urządzenia.

Przewody wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne (połączone z centralą wentylacyjną) izolowac termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami ogrzewanymi (na poddaszu) izolowac termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyszcic a w trakcie montowania zaslepic otwory. Na przewodach wykonac rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrzných przewodów, a także urządzeń i elementów

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 29
--	--	-----------

instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą krótek wentylacyjnych. Wymiary krótek oraz kanałów określono na rysunkach. Połączenia centrali z przewodem głównym wykonac za pomocą przewodów elastycznych.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

## 5.10 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sanitarnych

Dla pomieszczeń WC ogólnych damskich, męskich i dla osób niepełnosprawnych typu TD, wyposażonym w wyłaznik serwisowy. Nawiew powietrza z instalacji ogólnej obiektu doprowadzony będzie do umywalni. Powietrze wywiewne usuwane jest za pomocą zbiorczego kanału wyrzutowego zakończonego wyrzutnią dachową.

Powietrze z pozostałych toalet na V piętrze jest usuwane za pomocą wentylatorów kanałowych typu TD zlokalizowanych na poddaszu budynku, których kanały wyrzutowe zakończone wyrzutniami dachowymi.

Powietrze wywiewane będzie ze strefy brudnej, tzn.: bezpośrednio z pomieszczeń WC. Zakłada się ciągłą, dwubiegową pracę układu wentylacji: I – praca dzienna (100 % wydajności), II – praca nocna (50 % wydajności). Ilość powietrza wentylacyjnego dla sanitariatów przyjęto zakładając 50m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową oraz 30m<sup>3</sup>/h na pisuar.

Przewody wentylacyjne wykonac z blachy ocynkowanej. Prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszonego lub pod sufitem. Przewody prowadzone pod sufitem obudować płytą gipsowo-kartonową. Przewody wywiewne pozostawić bez izolacji. Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonac rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszone i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH
STRONA 30	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

## 5.11 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń technicznych w piwnicy

Wszystkie pomieszczenia techniczne w garażu będą wyposażone w system wentylacji przewietrzającej. W ścianie pomieszczenia zamontowany będzie zawór pożarowy o odporności ogniowej EI 60 dla nawiewu powietrza. Instalacja wywiewna przewodowa wyposażona w anemostat wywiewny, wentylator zamontowany w obudowie oraz przeciwpożarowy zawór o odporności ogniowej EI 60 zamontowany w ścianie pomieszczenia. Praca wentylacji dwubiegowa, praca ciągła na pierwszym biegu, drugi bieg załączany oświetleniem tego pomieszczenia.

## 5.12 Automatyka.

Urządzenia typu centrale wentylacyjne, oraz agregaty chłodnicze, wyposażone będą w autonomiczne szafy zasilające – sterujące zlokalizowane wg dokumentacji elektrycznej.

Zakres czynności związanych z dostawą i wykonawstwem automatyki obejmuje:

- montaż urządzeń perferencyjnych na instalacji wentylacyjnej i centralach,
- wykonanie oprowadzania związanego ze sterowaniem w rejonie urządzeń,
- podłączenia kablowe do urządzeń perferencyjnych,
- podłączenia kabli i przewodów do szaf sterowniczo - zasilających automatyki,
- okablowanie zasilające energetyczne szaf,
- montaż sterownia dla wentylacji wywiewnej indywidualnej,
- regulację przepływów w układach wentylacyjno-klimatyzacyjnych,
- opracowanie dokumentacji wykonawczej,
- uruchomienie, rozruch, szkolenie, serwis,
- szkolenie użytkowników,
- ułożenie kabli zasilających między urządzeniami i tablicami zasilającymi

powinno być wykonane przez wykonawcę cz. elektrycznej.

## 5.13 Wytyczne branżowe dla instalacji wentylacji mechanicznej.

### 5.13.1 Konstrukcyjne i budowlane

- centrale klimatyzacyjne i agregaty chłodnicze montować na poziomie dachu na konstrukcjach wsporczych i podkładkach gumowych gr. ok. 2 cm.
- przy montażu central należy zwrócić uwagę na dostępność eksploatacyjną dla obsługi.
- w przypadkach braku miejsca na demontaż elementów w okresie remontów lub awarii należy stosować elementy budowlane przewidziane do szybkiego demontażu w rejonie urządzeń.
- wszystkie ciągi wentylacyjne domierzyć na budowie, na wymiar rzeczywisty, określony podczas montażu
- kształtki i kanały blaszane łączyć ze sobą przy użyciu sprężystych.
- wszystkie stosowane kolana winny posiadać kierownice łukowe.

- kanały wentylacyjne powinny być mocowane do ścian i stropów przy pomocy systemowych fabrycznych zawiesz i uchwyty, zawierających zabezpieczenia przed przeniesieniem drgań instalacji.
- wszystkie czepnie i wyrzutnie powietrza oraz wentylatory dachowe montować na podstawach dachowych.
- przejścia kanałów przez ściany i stropy powinny być wykonane z przestrzenia umożliwiającej wykonanie uszczelnienia poprzez wypełnienie wełną mineralną i masą trwałe elastyczną.

### 5.13.2 P.poz.

- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne przechodzące przez ściany oddzielone przeciwpożarowych oraz stropy w klasie odporności ogniowej REI 60 lub REI 120 w miejscu ich przejścia będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy oddcinające w klasie odporności ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów. Klapy przeciwpożarowe z siłownikami elektrycznymi sterowane będą tzw. przerwą prądową, która polega na podtrzymaniu klapy w pozycji otwartej, natomiast w przypadku wystąpienia pożaru siłownik zwalnia klapę powodując jej zamknięcie.

### 5.13.3 Elektryczne.

- podłączenie urządzeń wentylacyjnych powinno być opracowane na podstawie informacji dostawcy urządzeń wentylacyjnych i automatyki,
- podłączenia urządzeń zasilanych elektrycznie należy wykonać zgodnie z wymogami producenta,
- zakres kablowy zasilania tablic zasilających – sterujących należy projektować do miejsc wskazanych w opracowaniu branżowym,
- wszystkie urządzenia muszą mieć możliwość sterowania ręcznego,
- stan pracy urządzeń musi być odzwierciedlony na tablicy zasilającej, a awarie sygnalizowane optycznie.

## 6 Instalacja klimatyzacji VRV.

### 6.1 Opis instalacji VRV.

W celu pokrycia zysków ciepła w pomieszczeniach biurowych zamontować klimatyzatory kasetonowe. Przewiduje się montaż systemu VRV składających się z czterech oddzielnych systemów. Pierwszy system S1 zasila "ścianę południową" parteru, I piętra oraz II piętra. Składa się on z 24 klimatyzatorów kasetonowych typu FXFQ...P (różnej mocy), z nawiewem obwodowym połączonych z jednostką zewnętrzną typu RXYQ28PA, składającą się z dwóch agregatów skraplających zlokalizowanych na dachu budynku. Drugi system S2 zasila "ścianę północną" parteru, I piętra oraz II piętra. Składa się on z 33 klimatyzatorów kasetonowych typu FXFQ...P (różnej mocy), z nawiewem obwodowym połączonych z jednostką



zewnętrzna typu RXYQ28PA, składająca się z dwóch agregatów skraplających zlokalizowanych na dachu budynku. Trzeci system S3 zasila „ścianę potudniową” III piętra, IV piętra oraz V piętra. Składa się on z 28 klimatyzatorów kasetonowych typu FXQ...P (różnej mocy), z nawiewem obwodowym połączonej z jednostką zewnętrzną typu RXYQ32PA, składającą się z dwóch agregatów skraplających zlokalizowanych na dachu budynku. Cztery system S4 zasila „ścianę północną” III piętra, IV piętra oraz V piętra. Składa się on z 32 klimatyzatorów kasetonowych typu FXQ...P (różnej mocy), z nawiewem obwodowym połączonej z jednostką zewnętrzną typu RXYQ26P8, składającą się z dwóch agregatów skraplających produkcyj Daikin zlokalizowanych na dachu budynku.

Sterowanie klimatyzatorów odbywać się będzie za pomocą automatyki producenta ze sterownikami naściennymi umieszczonymi w obsługiwanym pomieszczeniu. Rozwiązanie takie pozwala na elastyczne dopasowanie parametrów w obsługiwanym pomieszczeniu.

Wszystkie przewody łączące jednostki wewnętrzne z jednostkami zewnętrznymi należy ocieplić przy pomocy izolacji kauczukowej grubości 9 mm. Wszystkie klimatyzatory są wyposażone w automatykę do pracy całonocnej. Jednostki wewnętrzne należy połączyć z zewnętrznymi za pomocą rur miedzianych „do chłodnictwa”. Pionowe przewody gazowe w odległościach nie przekraczających 7m należy zasysionować. Wszystkie klimatyzatory wyposażać w pompę skroplin. Z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów należy odprowadzić kondensat do pionów kanalizacyjnych.

## Parametry techniczne jednostek zewnętrznych

Nazwa	Model	Komb.	Temp C	CC	Temp G	HC	Rury	Bse Rctr	Ex Rctr
		%	°C	kW	°C	kW	m	kg	kg
S 4 +3+4+5 N	RXYQ26P8	124	30,5	74,0	-17,9	46,5	78,2	19,4	19,3
S 3 +3+4+5 S	RXYQ32PA	125	30,5	92,5	-17,9	57,9	75,5	23,0	21,9
S 2 +0+1+2 N	RXYQ28PA	122	30,5	79,1	-17,9	50,3	76,7	20,1	20,2
S 1 +0+1+2 S	RXYQ28PA	127	30,5	80,8	-17,9	50,3	74,8	20,1	20,8

Nazwa	Model	PS	MCA	Prąd pracy	Pr. rozr.	Bezpieczniki	WxHxD	Cięż.
			A	A	A		mm	kg
S 4 +3+4+5 N	RXYQ26P8	400V 3Nph					2170x1680x765	512
	* RXYQ18PA		32,5	24,2	85	cf. local legislation		
	* RXYQ8P8		18,5	7,5		cf. local legislation		
S 3 +3+4+5 S	RXYQ32PA	400V 3Nph					2480x1680x765	640
	* RXYQ18PA		32,5	24,2	85	cf. local legislation		
	* RXYQ14PA		31,5	18,4	84	cf. local legislation		
S 2 +0+1+2 N	RXYQ28PA	400V 3Nph					2170x1680x765	565
	* RXYQ18PA		32,5	24,2	85	cf. local legislation		
	* RXYQ10P		21,6	11,3	74	cf. local legislation		
S 1 +0+1+2 S	RXYQ28PA	400V 3Nph					2170x1680x765	565
	* RXYQ18PA		32,5	24,2	85	cf. local legislation		
	* RXYQ10P		21,6	11,3	74	cf. local legislation		



GPV Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	STRONA 33
PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH		

## 6.2 Zestawienie materiałów.

### System 1 – RXYQ28PA

Model	II.	Opis
RXYQ28PA	1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT
FXFQ20P9	7	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ25P9	4	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ40P9	4	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ50P9	6	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ63P9	3	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
KHRQ22M20T	18	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M29T9	1	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M64T	3	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M75T	1	Rozgałęzienie REFFNET
BRCE51A	24	Zdalny sterownik
BYCQ140C	24	Panel dekoracyjny
BHFQ22P1007	1	Zestaw redukcji i przyłączy dla 2 j. zewn.
Rury 6,4	74,4m	
Rury 9,5	153,5m	
Rury 12,7	79,2m	
Rury 15,9	112,2m	
Rury 19,1	68,3m	
Rury 22,2	7,2m	
Rury 28,6	9,6m	
Rury 34,9	29,3m	

### System 2 – RXYQ28PA

Model	II.	Opis
RXYQ28PA	1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT
FXFQ20P9	26	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ25P9	2	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ50P9	2	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ63P9	3	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
KHRQ22M20T	25	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M29T9	4	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M64T	2	Rozgałęzienie REFFNET
KHRQ22M75T	1	Rozgałęzienie REFFNET
BRCE51A	33	Zdalny sterownik
BYCQ140C	33	Panel dekoracyjny
BHFQ22P1007	1	Zestaw redukcji i przyłączy dla 2 j. zewn.
Rury 6,4	100,4m	
Rury 9,5	121,5m	
Rury 12,7	105,0m	
Rury 15,9	91,6m	
Rury 19,1	48,2m	
Rury 22,2	18,9m	
Rury 28,6	10,0m	
Rury 34,9	31,7m	

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU W OJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 34
--	---	-----------

System 3 – RXYQ32PA

Model	II.	Opis
RXYQ32PA	1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT
FXFQ20P9	4	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ25P9	5	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ32P9	4	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ40P9	8	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ50P9	7	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
KHRQ22M20T	21	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M29T9	1	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M64T	4	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M75T	1	Rozgądzienie REFNET
BRCE51A	28	Zdalny sterownik
BYCQ140C	28	Panel dekoracyjny
BHFP22P1007	1	Zestaw redukcji i przyłączy dla 2 j. zewn.
Rury 6,4	95,7m	
Rury 9,5	144,7m	
Rury 12,7	107,5m	
Rury 15,9	94,2m	
Rury 19,1	70,7m	
Rury 22,2	11,7m	
Rury 28,6	17,7m	
Rury 34,9	26,0m	

System 4 – RXYQ26P8

Model	II.	Opis
RXYQ26P8	1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT
FXFQ20P9	20	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ25P9	5	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ32P9	3	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ40P9	1	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
FXFQ50P9	3	FR - Kasetta z obwodowym nawiewem
KHRQ22M20T	26	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M29T9	3	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M64T	2	Rozgądzienie REFNET
KHRQ22M75T	1	Rozgądzienie REFNET
BRCE51A	32	Zdalny sterownik
BYCQ140C	32	Panel dekoracyjny
BHFP22P1007	1	Zestaw redukcji i przyłączy dla 2 j. zewn.
Rury 6,4	103,6m	
Rury 9,5	120,0m	
Rury 12,7	107,9m	
Rury 15,9	85,6m	
Rury 19,1	53,7m	
Rury 22,2	15,0m	
Rury 28,6	10,1m	
Rury 34,9	28,5m	

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU ZDROWIA W KATOWICACH PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 35
---	---	-----------

## 7 Instalacja wody lodowej.

### 7.1 Opis instalacji wody lodowej

Instalacja wody lodowej składa się z trzech osobnych układów. Pierwszy układ składa się z dwóch obiegów zasilających chłodnice wodne central wentylacyjnych. Dwa pozostałe układy zasilają w chłód szafy klimatyzacyjne umieszczone w pomieszczeniach serwerowni oraz UPS. Celem zachowania niezawodności pracy schładzania w/w pomieszczeń zaprojektowano dwa niezależne układy, pozwalające na ich naprzemienną pracę. Moce szaf klimatyzacyjnych zostały przyjęte zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Woda lodowa produkowana jest w trzech agregatach wody lodowej. Jeden agregat dla układu pierwszego będzie w wersji standardowej. Drugi i trzeci agregat zasilający układy serwerowni będą agregatami z funkcją freecoolingu.

Agregaty wyposażone będą w podstawowe moduły pompy.

Każdy moduł będzie wyposażony w:

- 2 pompy obiegowe,
- bufor,
- armaturę odcinającą pompy, zawory zwrotne,
- czujnik przepływu,
- filtr,
- odpowietrzenie, odwodnienie.

Woda lodowa produkowana w agregatach tłoczona będzie do pomieszczenia technicznego na poddaszu budynku. W pomieszczeniu tym usytuowano rozdzielacze, naczynia wzbiorcze oraz armaturę. Parametry wody lodowej w obu układach zasilających chłodnice wodne oraz szafy klimatyzacyjne 6°C /12°C z 30% zawartością glikolu. Systemy wody lodowej zaprojektowano jako zamknięte, zabezpieczone przeponowymi naczyniami wzbiorczymi. Armatura odcinająca i regulacyjna stosowana w pompowni musi posiadać minimalne parametry pracy: p=10 bar, t=5°C (wykonanie zaworów w wersji dla chłodnicstwa). Odpowietrzanie instalacji odpowiedzialnymi umieszczonymi na końcach pionów zasilających oraz końcach przewodów rozprowadzających. Odwodnienie instalacji w najniższych punktach instalacji kurkami spustowymi.

Dla każdej chłodnicy i szafy klimatyzacyjnej przewidziano: zawór odcinający kulowy na zasilaniu i na powrocie montowany przed inną armaturą (średnica zgodna ze średnicą przewodu), odpowiedzialny automatyczny z zaworem odcinającym dn15, jeżeli będzie wymagany, zawór spustowy ze złączką do węża lub korek spustowy dn15, filtr siatkowy, zawór trójdrogowy oraz wielofunkcyjny automatyczny zawór równoważący.

Instalację wody lodowej zasilającej chłodnice w szafach klimatyzacyjnych należy monitorować na wypadek jej rozszczelnienia bądź ewentualnego uszkodzenia za pomocą czujników przepływu np. SI5000, który na wypadek znacznego spadku przepływu w instalacji spowoduje natychmiastowe wyłączenie agregatu wody lodowej. Czujniki należy podłączyć do systemu wizualizacji w pomieszczeniu informatyków.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH
PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	STRONA 36

Instalację wykonąć z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne polegającym na wzajemnym przetopieniu części czek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złątki.  
Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe typu PN10.  
W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

Wymiary rur typowego ciśnieniowego PN 10.

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]	Ciśnienie nominalne PN 10	
					SDR 11	
20 x 1,9	1,9	16,2	0,206	0,107		
25 x 2,3	2,3	20,4	0,327	0,164		
32 x 2,9	2,9	26,2	0,531	0,267		
40 x 3,7	3,7	32,6	0,834	0,412		
50 x 4,6	4,6	40,8	1,307	0,638		
63 x 5,8	5,8	51,4	2,075	1,010		
75 x 6,8	6,8	61,4	2,942	1,420		

Przewody rozprowadzające prowadzić nad posadzką, poddasza oraz w przestrzeniach międzystropowych zgodnie z rozwinieciem.  
W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

W celu zabezpieczenia agregatów i rur prowadzonych na dachu przed zamrażaniem przewiduje się:

- zabezpieczenie wymienników i rur z wodą w agregatach poprzez kabel grzewczy i izolacje ciepłą – zabezpieczenie fabryczne agregatów,
- komory modułów hydraulicznych agregatów wyposażone w grzałki elektryczne,
- rury prowadzone po dachu zabezpieczone kablem grzewczym,
- na okres zimowy z agregatu bez freecoolingu będzie trzucany zład poprzez kurek spustowy.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejsia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne przemieszczanie się rurociągu. Zakotwienia tych osłon będą wyrownane z powierzchnią ścian lub sufitów, a w przypadku podłóg będą wystawać na odległość min. 3 cm. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne zatamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Na przewodach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki umożliwiające odpowietrzenie instalacji Flamco.

Przejsia i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystac przy tego typu przejsiach jest technologia opracowana przez firmę HILLTI. Do przejsia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystac osłony ognioochronne CP 644 plus izolacja zgodnie z aprobatą HILLTI.

## 7.2 Bilans chłodu dla budynku

Zapotrzebowanie na chłód w budynku wynosi:

- Instalacja wody lodowej – układ zasilaający chłodnice w centralach wentylacyjnych:
  - obieg W.L.1 69,0 kW
  - obieg W.L.2 46,0 kW
- Instalacja wody lodowej – układ zasilaający szafy klimatyzacyjne:
  - obieg W.L.3 79,3 kW
- Układ VRF:
  - system 1 102,6 kW
  - system 2 96,5 kW

ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań
STRONA 38	PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

- system 3  
115,6 kW  
- system 4  
91,7 kW

Razem: 600,7 kW

### 7.3 Zestawienie podstawowych materiałów.

Urządzenia :

- Agregat wody lodowej z modelem hydraulicznym typu CHA/K 393-P SL SI+PD - 1szt
- Agregat wody lodowej z modelem hydraulicznym typu CHA/K FC 262-P SL SI+PD - 2szt

Rury i zawory :

- rura PP, PN10 40x3,7 - 67 m
- rura PP, PN10 50x4,6 - 21 m
- rura PP, PN10 63x5,8 - 80 m
- rura PP, PN10 75x6,8 - 52 m
- rura PP, PN10 90x8,2 - 61 m
- rura PP, PN10 110x10,0 - 20 m
- zawór odcinający dn 20 - 20 szt
- zawór odcinający dn 32 - 7 szt
- zawór odcinający dn 40 - 3 szt
- zawór odcinający dn 50 - 7 szt
- zawór odcinający dn 65 - 2 szt
- zawór odcinający dn 80 - 4 szt
- zawór równoważący ABQM dn 25 - 7 szt
- zawór równoważący ABQM dn 32 - 3 szt
- zawór równoważący ABQM dn 40 - 5 szt

### 7.4 Bilans energetyczny pomieszczeń.

Nr pom.	Przeznaczenie	Powierzchnia $F$ $m^2$	Kubatura $K$ $m^3$	Zyski ciepła odprow. innymi urządzeniami $Q_{u1}$ W	Zyski ciepła odprow. pow. sanitarnym w okresie lata $Q_{w1}$ W	Ilość powietrza nawiewanego $V_n$ $m^3/h$	Ilość wymian $n$ w/h	Ilość powietrza wywiewanego $V_w$ $m^3/h$	Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania $Q_{oc}$ W	Zapotrzebowanie ciepła w zimie dla świeżego bez odrysku $Q_{w1}$ W	Zapotrzebowanie chłodu dla powietrza przy temp. nawiewu $t_n=22$ $Q_{ch}$ W
<b>PIWNICA</b>											
-1.1	UPS	35.04	115.63	30000	2039	600	5.2	600	1063	8160	32039
-1.1	Rozdzielnia gł.	35.59	117.45			600	5.1	600	1400	8160	
-1.2	Magazyn	167.23	551.86			1200	2.2	1200	2830	13056	
-1.3	Magazyn	34.27	113.09			150	1.3	150	585		
-1.4	Garaz	355.76	1174.01			50	1.2	1400	363		
-1.5	Pom. techniczne	13.09	43.20								
-1.6	Klatka schodowa	17.87	57.82			70	1.2	70	1437		
-1.7	Korytarz	17.52	57.82								
-1.8	Węzeł ciepły	38.22	86.13								
<b>PARTER</b>											
0.1	Klimatyzacja	20.36	61.08			300	4.9	300	1144	4080	
0.2	Informalcy	13.06	39.18	1230	340	100	2.6	100	655	1360	1570
0.3	Informalcy	14.51	43.53	1340	442	130	3.0	130	677	1768	1782
0.4	Informalcy	17.04	51.12	1660	442	130	2.5	130	791	1768	2102
0.5	Informalcy	23.06	69.18	2300	578	170	2.5	170	1109	2312	2678
0.6	Korytarz	15.71	39.28								
0.7	Klatka schodowa	19.45	57.82								
0.8	Pom. techniczne	13.09	39.27								
0.9	WC damskie	12.94	38.82			130	1.3	50	1145	1768	
0.10	WC dla NP.	6.39	19.17				2.6	50	336		
0.11	WC męskie	13.48	40.47			160	4.0	160	871	2176	
0.12	Informalcy	46.29	138.87	4700	952	280	2.0	280	2554	3808	5552
0.13	Pom. biurowe	24.93	74.79	2360	476	140	1.9	140	1087	1904	2836
0.14	Sala operacyjna	136.50	415.50	16448	7138	2100	5.1	2100	9515	28559	23586
0.15	Klatka schodowa	21.61	47.82			100	2.1	100	1147	1360	2160
0.16	Negocjacje	15.94	47.31	1820	340	100	2.1	100	953	1360	2176
0.18	Informalcy	32.86	98.58	2900	680	200	2.0	200	2098	2720	3580
0.19	Pom. biurowe	33.91	101.73	3040	680	200	2.0	200	1976	2720	3720
0.20	Sekretariat	15.22	45.66	1460	340	100	2.2	100	788	1360	1800
0.21	Naczelnik	15.87	47.61	1460	340	100	2.1	100	847	1360	1800
0.22	Pom. gospodarcze	5.89	17.67			30	1.7	30	1148	12240	43059
0.23	Serwownia	50.26	150.78	40000	3059	900	6.0	900	150	2448	612
0.24	Korytarz	42.03	105.08			180	1.7	180	285	3400	850
0.25	Komunikacja	50.00	125.00			280	2.0	200			
0.26	Wiatrołap	15.31	38.28								
0.27	Wiatrołap	8.82	26.46								
<b>I PIĘTRO</b>											
1.1	Negocjacje	21.07	63.21	1540	442	130	2.1	130	1349	1768	1982
1.2	Negocjacje	52.80	158.40	3650	1088	320	2.0	320	2509	4748	4216
1.3	Negocjacje	38.11	114.33	4520	1020	240	2.1	240	1628	3264	4080
1.4	Negocjacje	46.81	140.43			300	2.1	300	2303		
1.5	Klatka schodowa	19.53	39.27								
1.6	Pom. techniczne	13.09	38.82			130	0.8	30	934	1768	
1.7	WC damskie	12.94	19.17				2.6	50	285		
1.8	WC dla NP.	6.39	19.17				4.0	160	807	2176	
1.9	WC męskie	13.49	40.47								

1,10	Centrum negocjacji	219,64	838,92	35160	14276	4200	5,0	3500	14310	57118	49436
1,11	Klatka schodowa	25,50							1050		
1,12	Negocjacje	16,12	48,36	1440	340	100	2,1	100	879	1360	1780
1,13	Negocjacje	16,22	48,66	1440	340	100	2,1	100	905	1360	1780
1,14	Negocjacje	17,38	52,74	1560	340	100	1,9	100	947	1360	1900
1,15	Negocjacje	15,98	47,94	1480	340	100	2,1	100	878	1360	1820
1,16	Negocjacje	15,95	47,85	1390	340	100	2,1	100	865	1360	1730
1,17	Negocjacje	14,89	44,67	1320	340	100	2,2	100	929	1360	1680
1,18	Pom. gospodarcze	5,89	17,67				1,7	30			
1,19	Korytarz	80,92	202,30		1462	430	2,1	350		5848	1462
<b>II PIĘTRO</b>											
2,1	Negocjacje	21,07	63,21	1540	442	130	2,1	130	1416	1768	1992
2,2	Negocjacje	50,83	152,49	3660	1086	320	2,1	320	2676	4352	4748
2,3	Negocjacje	38,13	114,39	3400	816	240	2,1	220	1761	3264	4216
2,4	Negocjacje	46,82	140,46	4520	1020	300	2,1	300	2445	4080	5540
2,5	Klatka schodowa	19,33									
2,6	Pom. techniczne	13,09	39,27				0,8	30			
2,7	WC damskie	12,94	38,82			130	3,3	100	919	1768	
2,8	WC dla NP	6,39	19,17				2,6	50	272		
2,9	WC męskie	13,49	40,47			160	4,0	160	796	2176	
2,10	Negocjacje	46,70	140,10	4360	1020	300	2,1	300	2300	4080	5380
2,11	Negocjacje	47,50	142,50	4450	1020	300	2,1	300	2308	4080	5470
2,12	Negocjacje	47,13	141,39	8400	1020	300	2,1	300	3263	4080	7420
2,13	Klatka schodowa	25,50							1183		
2,14	Negocjacje	16,30	48,90	2030	340	100	2,0	100	1425	1360	2370
2,15	Negocjacje	16,31	48,93	2000	340	100	2,0	100	1210	1360	2340
2,16	Negocjacje	16,44	49,32	1490	340	100	2,0	100	947	1360	1830
2,17	Negocjacje	16,44	49,32	1480	340	100	2,0	100	943	1360	1830
2,18	Negocjacje	16,44	49,32	1480	340	100	2,0	100	947	1360	1830
2,19	Negocjacje	16,85	47,55	1530	340	100	2,1	100	954	1360	1870
2,20	Negocjacje	16,12	48,36	1340	340	100	2,1	100	852	1360	1880
2,21	Negocjacje	16,22	48,66	1430	340	100	2,1	100	928	1360	1770
2,22	Negocjacje	17,14	51,42	1510	340	100	1,9	100	977	1360	1850
2,23	Negocjacje	16,24	48,72	1480	340	100	2,1	100	944	1360	1820
2,24	Negocjacje	16,12	48,36	1390	340	100	2,1	100	907	1360	1730
2,25	Negocjacje	14,89	44,67	1370	340	100	2,2	100	977	1360	1710
2,26	Pom. gospodarcze	5,89	17,67				1,7	30			
2,27	Korytarz	115,59	288,96		1971	580	2,0	500		7888	1971
<b>III PIĘTRO</b>											
3,1	Serwerownia	24,54	73,62	8800	1360	400	5,4	400	1520	5440	10160
3,2	Negocjacje	47,36	142,08	3420	1088	320	2,3	320	2523	4352	4508
3,3	Negocjacje	38,13	114,39	3400	816	240	2,1	240	1711	3264	4216
3,4	Negocjacje	46,82	140,46	4520	1020	300	2,1	300	2329	4080	5540
3,5	Klatka schodowa	19,53									
3,6	Pom. techniczne	13,09	39,27				0,8	30			
3,7	WC damskie	12,94	38,82			130	3,3	100	906	1768	
3,8	WC dla NP	6,39	19,17				2,6	50	217		
3,9	WC męskie	13,49	40,47			160	4,0	160	722	2176	
3,10	Negocjacje	46,70	140,10	4360	1020	300	2,1	300	2142	4080	5380
3,11	Negocjacje	47,50	142,50	4450	1020	300	2,1	300	2168	4080	5470
3,12	Negocjacje	47,13	141,39	6400	1020	300	2,1	300	3122	4080	7420
3,13	Klatka schodowa	25,50									
3,14	Negocjacje	16,30	48,90	2030	340	100	2,0	100	1358	1360	2370
3,15	Negocjacje	16,31	48,93	2000	340	100	2,0	100	1144	1360	2340
3,16	Negocjacje	16,44	49,32	1490	340	100	2,0	100	880	1360	1830
3,17	Negocjacje	16,44	49,32	1490	340	100	2,0	100	876	1360	1830
3,18	Negocjacje	16,44	49,32	1490	340	100	2,0	100	880	1360	1830
3,19	Negocjacje	15,85	47,55	1530	340	100	2,1	100	894	1360	1870



3,20	Negociacje	16,07	48,21	1340	340	100	2,1	100	829	1360	1680
3,21	Negociacje	16,27	48,61	1430	340	100	2,0	100	879	1360	1770
3,22	Negociacje	17,14	51,42	1510	340	100	1,9	100	945	1360	1850
3,23	Negociacje	16,41	49,23	1480	340	100	2,0	100	915	1360	1820
3,24	Negociacje	15,95	47,85	1390	340	100	2,1	100	878	1360	1730
3,25	Negociacje	14,88	44,67	1370	340	100	2,2	100	915	1360	1710
3,26	Pom. gospodarcze	5,88	17,67			30	1,7	30		2448	612
3,27	Koniarz	59,06	147,65			350	2,4	150		5440	1360
3,28	Koniarz	56,51	141,28			400	2,8				
IV PIETRO											
4,1	Pom. biurowe	21,07	63,21	1540	442	130	2,1	130	1459	1768	1982
4,2	Pom. biurowe	50,83	152,49	4800	1088	320	2,1	320	2708	4352	5888
4,3	Pom. biurowe	38,51	115,53	3510	816	240	2,1	240	1861	3264	4326
4,4	Pom. biurowe	23,39	70,17	2240	510	150	2,1	150	1182	2040	2750
4,5	Pom. biurowe	23,07	69,21	2240	510	150	2,2	150	1367	2040	
4,6	Klatka schodowa	19,53									
4,7	Pom. techniczne	13,09	39,27			30	0,8	30			
4,8	WVC damskie	12,94	38,82			130	3,3	100	1031	1768	
4,9	WVC dla NP	6,39	19,17				2,6	50	306		
4,10	WVC męskie	13,49	40,47			160	4,0	160	797	2176	
4,11	Pom. biurowe	16,40	49,20	1400	340	100	2,0	100	1103	1360	1740
4,12	Sala konferencyjna	188,39	565,17	24720	9517	2800	5,0	3500	11505	38079	34237
4,13	Klatka schodowa	25,50							1321		0
4,14	Pom. biurowe	15,85	47,55	1530	340	100	2,1	100	1128	1360	1870
4,15	Pom. biurowe	16,07	48,21	1340	340	100	2,1	100	1360	1360	1680
4,16	Pom. biurowe	16,27	48,81	1440	340	100	2,0	100	992	1360	1780
4,17	Pom. biurowe	17,14	51,42	1510	340	100	1,9	100	1024	1360	1850
4,18	Pom. biurowe	16,24	48,72	1480	340	100	2,1	100	992	1360	1820
4,19	Pom. biurowe	31,53	94,39	2800	680	200	2,1	200	1997	2720	3480
4,20	Pom. gospodarcze	5,89	17,67			30	1,7	30			0
4,21	Koniarz	141,41	353,53			610	2,0			9384	2345
V PIETRO											
5,1	Pom. biurowe	21,07	63,21	2150	442	130	2,1	130	1723	1768	2592
5,2	Pom. biurowe	50,83	152,49	5600	1088	320	2,1	320	4308	4352	6688
5,3	Pom. biurowe	20,58	61,74	2460	408	120	1,9	120	1308	1632	2868
5,4	Biurowe	51,21	153,63	5540	1360	400	2,6	400	3389	5440	6900
5,5	Biurowe	23,14	69,42	3110	680	200	2,9	200	1908	2720	3790
5,6	Klatka schodowa	19,53									
5,7	Pom. techniczne	13,09	39,27			30	0,8	30	429		
5,8	WVC damskie	12,94	38,82			130	3,3	100	1070	1768	
5,9	WVC dla NP	6,39	19,17				2,6	50	380		
5,10	WVC męskie	13,22	39,66			160	4,0	160	932	2176	
5,11	Biurowe	35,87	107,61	4360	1020	300	2,8	250	3193	4080	5380
5,12	Łazienka	4,40	13,20			50	3,6	50	834		
5,13	Sekretariat	52,08	156,24	6600	1360	400	2,6	400	3274	5440	7860
5,14	Łazienka	4,50	13,50			50	3,7	50	700		
5,15	Biurowe	42,93	128,79	6400	1088	320	2,5	270	3100	4352	7488
5,16	Biurowe	43,41	130,23	4300	1088	320	2,5	270	3122	4352	5388
5,17	Łazienka	4,40	13,20			50	3,6	50	666		
5,18	Sekretariat	27,84	83,52	2850	884	260	3,1	260	2482	3536	3734
5,19	Łazienka	4,40	13,20			50	3,8	50	835		
5,20	Biurowe	29,02	87,06	3130	884	260	3,0	210	2961	3536	4014
5,21	Sala zebrań	34,12	102,36	3000	1700	500	4,9	500	3471	6800	4700
5,22	Pom. biurowe	16,43	49,29	1700	340	100	2,0	100	1412	1360	2040
5,23	Pom. biurowe	14,37	43,11	1630	340	100	2,3	100	1534	1360	1970
5,24	Pom. biurowe	5,89	17,67			30	1,7	30			
5,25	Koniarz	137,59	343,98	3900	1632	480	1,4	400	4729	6528	5532

GPT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Piękna 28/2 60-591 Poznań	ROZBUDOWA BUDYNKU GŁÓWNEGO BIUROWEGO SIEDZIBY ŚLĄSKIEGO ODDZIAŁU WOJEWÓDZKIEGO NARODOWEGO FUNDUSZU ZDROWIA W KATOWICACH	PROJEKT WYKONAWCZY WEMNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
STRONA 42		

## 7.5 Przełożenie istniejących agregatów wody lodowej.

Z uwagi na kolizje nowoprojektowanego budynku z istniejącymi dwoma agregatami wody lodowej należy dokonać przełożenia agregatów wraz z okablowaniem i orurowaniem wchodzącym do budynku i zasilającym chłodnice wody lodowej. Nowa lokalizacja agregatów to narożnik południowo-wschodniej elewacji budynku istniejącego. Jego dokładne miejsce przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Po przełożeniu agregatów i połączeniu ich z istniejącą instalacją należy dokonać próby szczelności.

Instalację wody lodowej należy starannie wypłukać i podać próbę wodnej ciśnieniowej na ciśnienie 6,0 bar. Instalacja musi być poddana próbie ciśnieniowej przed zaizolowaniem. Przed próbą należy odłączyć od instalacji urządzenia, które mogą podczas próby ulec uszkodzeniu lub zafatyszować wynik (np. naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa itp.).

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające ciśnieniu robocznemu +2bary. Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 minut 2-krotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Odbiór i uruchomienie instalacji może nastąpić po sprawdzeniu z prób ciśnieniowych protokołów, które muszą być podpisane przez inwestora i Wykonawcę.

## Uwaga.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody Projektanta.**

**Wszystkie zastosowane urządzenia powinny być przystosowane do ich ewentualnego włączenia w system zarządzania budynkiem BMS.**

**Wszystkie instrukcje obsługi urządzeń powinny być w języku polskim lub przetłumaczone na język polski.**

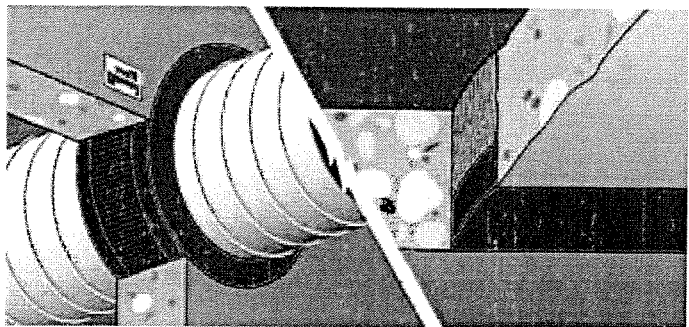
**Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.**

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Dostatni

*Krzysztof Dostatni*

## ZAŁĄCZNIK 1 – SZCZEGÓŁ PRZEPUSTÓW P.POŻ.

### Masa ogniochronna CP 601S



#### **Zastosowania:**

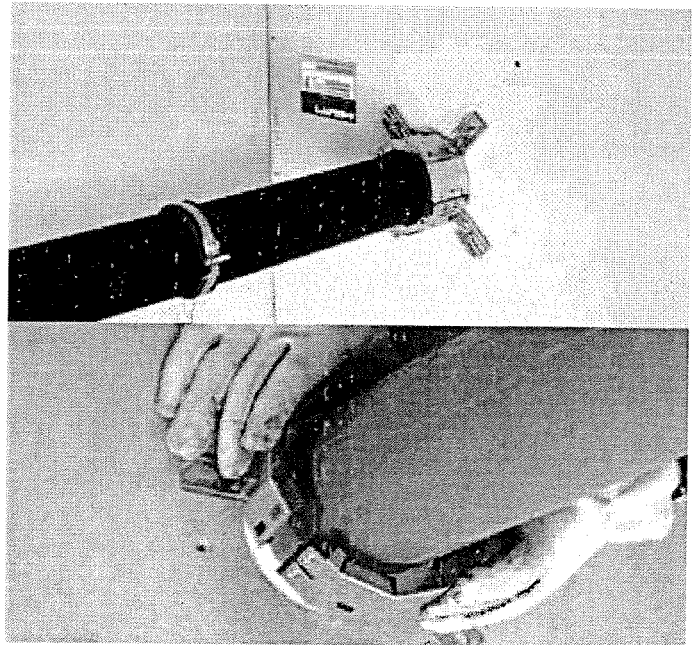
- Zabezpieczenie przejść instalacyjnych rur niepalnych.
- Uszczelnianie spoin i dyktacji budowlanych.
- Podłoże: mur ceglany, beton, beton komórkowy, lekkie ściany z płyt gipsowo-kartonowych; ściany o grubości od 125 mm i stropy o grubości od 150 mm; szerokość spoin od 6 do 100 mm.
- Nie stosować w miejscach zanurzonych w wodzie. Masa nie nadaje się do malowania.

#### **Zalety:**

- Masa łatwa w użyciu.
- Nadaje się do malowania.
- Łatwa do usunięcia przed zaschnięciem przy użyciu wody.
- Potwierdzona testami na starzenie trwałość użytkowa utwardzonej masy wynosi ok. 30 lat.
- Uniwersalny dozownik o wysokiej trwałości, może być także stosowany do wyciskania standardowych tub z masami silikonowymi i akrylowymi.

## Obejma ogniochronna CP 644

Obejma ogniochronna z pęczniącym wkładem ogniochronnym.



### Zastosowania:

- Uszczelnianie rur palnych o średnicy od 32 do 250 mm w przepustach przez przegrody ogniochronne.
- Nadaje się do następujących rodzajów rur palnych: PVC, PVCC, PVC-U, PVC-HI, PP, PB, PE, PE-HC.
- Podłoże: beton, mur, gazobeton, płyty gipsowo-kartonowe.
- Grubości ścian od 100 mm dla ścian z płyt gips.-kart.; od 150 mm dla ścian maszynych; od 170 mm grubości dla stropów.
- Nie stosować: do zabezpieczeń rur niepalnych; w silnie korozyjnej atmosferze chłuba że osłony są zintegrowane z elementami budowlanymi; na zewnątrz pomieszczeń; z kotwami / elementami mocującymi niedopuszczonymi przez Hilti.
- Montaż: ściana – dwie obejmy, po jednej z każdej strony; strop – jedna obejma od spodu.

### Zalety:

- Szybkie łączenie na zatrzask bez użycia narzędzi specjalistycznych.
- Łatwość montażu dzięki uchwyłom, które można umieścić w najdogodniejszym dla siebie położeniu.
- Dobra izolacja akustyczna.
- Potwierdzona testami na starzenie trwałość użytkowa osłon wynosi ok. 30 lat.

A. Rury stalowe i miedziane.  
Do wypełnienia otworów w ścianach z cegły, betonu, betonu komórkowego i gipsowo-kartonowe oraz w stropach z cegły lub betonu, przez które przeprowadza się rury stalowe (średnice nie większe niż 323 mm) i miedziane (średnice nie większe niż 89,9 mm) służy masa ognioochronna CP 601S.

W tabeli poniżej zestawiono parametry przejść i szczelin wypełnianych masą CP 601S

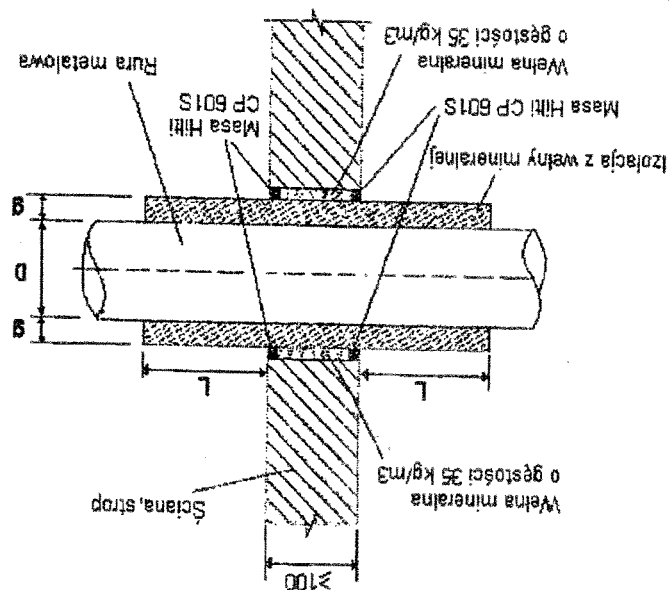
Tabela 1

Parametry przejść i szczelin wypełnianych masą CP 601S

Poz.	Parametry przejścia		Przejście	
	1	2	W ścianie, mm	W stropie, mm
1	Minimalna / maksymalna szerokość szczeliny	6 / 100	3	4
2	Minimalna / maksymalna głębokość wypełnienia szczeliny	obustronnie 10 / 20	od góry 10 / 20	
3	Maksymalna zewnętrzna średnica rury stalowej / miedzianej	323 / 88,9	323 / 88,9	323 / 88,9
4	Maksymalna zewnętrzna średnica rury stalowej / miedzianej przy izolacji z wełny mineralnej poza licami ścian	159 / 88,9	125	-
5	Minimalna grubość ściany i stropu			150

Wariant 1 – izolacja ciągła z wełny mineralnej

Dla rur stalowych o średnicy do 323 mm i miedzianych do 89,9 mm przestrzeń między izolacją a przekraczana ścianą należy wypełnić wełną mineralną o gęstości 35 kg/m<sup>3</sup>, a ostatnie 15 mm z każdej strony wypełnić pastą CP601S firmy HILTI jak na rys. 1.  
Poprzez izolację ciągłą rozumie się izolację z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 100 kg/m<sup>3</sup>. Izolacja taka powinna wysiadać poza krawędź przegrody na minimalną odległość L i powinna mieć grubość G – patrz tabela pod rysunkiem 1.



Rys. 1. Przejście dla rur metalowych do średnicy 323mm i miedzianych do 88,9 mm – z izolacją ciągłą

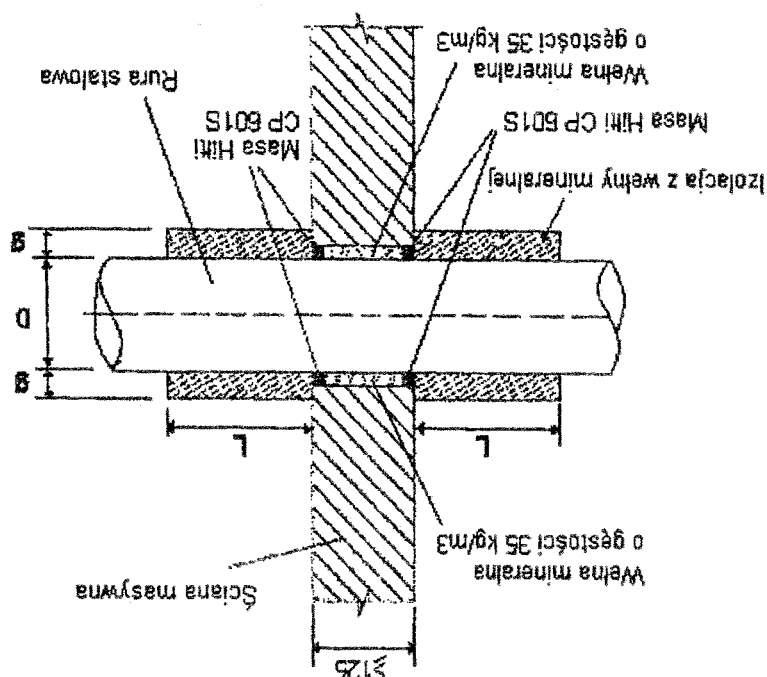
Długość i grubość otuliny rur stalowych i miedzianych

Rodzaj rur	Średnica rury D, 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

Wariant 2 – izolacja nieciągła

Dla rur stalowych do średnicy 159mm i przegrod o grubości powyżej 150 mm można też zastosować wariant z izolacją nieciągłą. Przestrzeń między rurą, a ścianą oddzielenia pożarowego należy wypełnić wełną mineralną o gęstości 35 kg/m<sup>3</sup>, a ostatnie 15 mm z każdej strony wypełnić pastą CP601S firmy HILTI jak na rys. 2.

Następnie przewód należy zaizolować wełną mineralną na odległości L i o grubości G i gęstości p jak to podano w tabeli.



Rys. 2. Przebieg dla rur stalowych do średnicy 159mm - z izolacją nieciągłą