

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

II RYSUNKI

- S1 Rzut parteru. Instalacja wod. - kan.
- S2 Rozwinięcie instalacji wod.
- S3 Rozwinięcie instalacji kan. sanit.
- S4 Rzut parteru. Instalacja went. mech.
- S5 Rzut parteru. Instalacja went. mech.
- S6 Profil podłużny zew. instalacji wodociągowej
- S7 Profil podłużny zew. instalacji kan. sanit.

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
2.0. PROJEKT.....	4
2.1. Instalacje wod.-kan. wewnętrzne	4
2.1.1. Instalacja zimnej wody.....	4
2.1.2. Instalacja c.w.u. i cyrkulacja	6
2.1.3. Kanalizacja sanitarna	7
2.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	8
2.2.1. Opis ogólny.....	8
2.2.2. Armatura.....	8
2.2.3. Materiał rurociągu.....	8
2.2.4. Montaż, wykopy.....	8
2.2.5. Studnia wodomierzowa	8
2.2.6. Znakowanie wodociągu.....	9
2.3. Zewnętrzna instalacja kan. sanit.	9
2.3.1. Rurociągi	9
2.3.2. Studzienki kanalizacyjne.	9
2.3.3. Montaż. Roboty ziemne.....	9
2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	10
2.4.1. Założenia projektowe.....	10
2.4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego (tab.1).....	10
2.4.3. Opis instalacji	11
2.4.4. Automatyka.....	12
2.4.5. Materiały i montaż	12
2.4.6. Izolacja termiczna.....	12
2.4.7. Czerpnia i wyrzutnia	13
2.4.8. Zabezpieczenia akustyczne i antykorozyjne.....	13
2.4.9. Odbiór instalacji wentylacyjnej.....	13
2.4.10. Wytyczne budowlane:.....	14
2.5. Uwagi końcowe	14

1.0. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

1.1.1. Projekt Architektoniczny Budynku

1.1.2. Obowiązujące normy i przepisy techniczne, m.in.:

1.1.2.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 Nr 75, poz. 690, wraz z późn. zmianami.

1.1.2.2 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719).

1.1.2.3 PN-EN-1505. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym

1.1.2.4 PN-EN-1506. Marzec 2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym

1.1.2.5 PN_EN_1507_2007_Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.

1.1.2.6 PN_EN_12237_2005. Wytrzymałość i szczelność przewodów okrągłych

1.1.2.7 PN_EN_12599_2002_wentylacja_pomiary

1.1.2.6 PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła

1.1.2.7 COBRTI INSTAL 2002, ZESZYT 5.

1.1.3. Literatura techniczna, katalogi.

1.1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w miejscowości Rąty, dz. nr 91/2, obr.0011 Rąty, gm. Somonino.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje sanitarne w budynku t.j.:

- instalacje wod.-kan.,
- instalację wentylacji mechanicznej,

W części rysunkowej opracowania pokazano trasy prowadzenia instalacji, lokalizacje urządzeń i elementów instalacji. Wszelkie zmiany związane z powyższym należy każdorazowo uzgadniać z Inwestorem i jednostką projektową.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2.0. PROJEKT

2.1. Instalacje wod.-kan. wewnętrzne

2.1.1. Instalacja zimnej wody

2.1.1.1. Zapotrzebowanie

Zapotrzebowanie obiektu będzie wynosiło odpowiednio:

Woda na cele socjalno – bytowe:

Zapotrzebowanie średnie dobowe:

$$Q_{d\text{śr}} = 0,3 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe:

$$Q_{d\text{max}} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie maksymalne chwilowe:

$$Q_{h\text{max}} = 0,4 \text{ l/s}$$

2.1.1.2. Prowadzenie rurociągów

Przewody tworzywowe prowadzone będą w bruzdach ściennych.

Przewody stalowe lub miedziane – mocowane do ścian lub pod stropami.

Rurociągi układać ze spadkiem w stronę punktów poboru wody w celu umożliwienia odwodnienia instalacji na okres zimowy.

Przejścia przez przegrody należy wykonać w stalowych tulejach przejściowych, z przestrzenią międzyrurową wypełnioną masą ogniotrwałą o klasie równej klasie przegród.

2.1.1.3. Dobór wodomierza

Dla szacowanego zużycia wody $Q_{\text{obl}}=0,32 \text{ l/s} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz do pomiaru wody, jednostrumieniowy o średnicy nominalnej DN15 (Apator JS 1,6 lub analog.) o:

- nominalnym strumieniu objętości $q_n=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$,
- maksymalnym pomiar $q_{\text{maks}}=2,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi również zawory odcinające, oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN20. Zestaw zlokalizowany będzie w studzience wodomierzowej mrozoodpornej zlokalizowanej na terenie działki nr 53/10. Woda do obiektu dostarczana

będzie za pośrednictwem przyłącza wodociągowego, proj. przył. wod. wg odrębnego opracowania.

2.1.1.4. Materiały

Rurociągi, połączenia

- Przewody z rur ciśnieniowych PE-X/AL/PE-X Kantherm lub lub analog. łączone na złączki systemowe.
- Pozostałe – rurociągi stalowe, ocynkowane, lub miedziane.

W przypadku zastosowania rurociągów miedzianych należy zastosować odpowiednie przekładki dielektryczne zapobiegające powstawaniu mikroogniw korozyjnych.

Mocowanie rurociągów

Mocowanie rurociągów – przy pomocy uchwytów systemowych (np. HILTI) z wkładką elastyczną.

Rozstaw uchwytów zgodnie z wymaganiami systemu oraz W.T.WiO.R.B-M.

Armatura

- Armatura czerpalna

Armatura z mieszaczem, 1- uchwytową, kulową, PN 6,0.

Korpus wraz z pokrętle – metalowy, chromowany.

Uszczelnienie – ceramiczne.

Gwarantowana trwałość i szczelność armatury – min. 5 lat.

Armatura w danym pomieszczeniu winna stanowić komplet.

Standard armatury – „europejski”, zaakceptowany przez Inwestora.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zastosować armaturę sanitarną jednego producenta np. linia armatury f-my. Koło lub analog.

Umywalki montować na półpostumentach.

- Zawory zaporowe

Zawory kulowe, gwintowane PN 6,0.

Konstrukcja metalowa, z atestem do wody pitnej.

Wysokość montażu armatury zgodnie z "Wymaganiami Technicznymi Cobrti Instal - zeszyt nr 7"

W pomieszczeniach łazienek przeznaczonych dla niepełnosprawnych zastosować baterie i armaturę z przeznaczeniem do użytku przez osoby niepełnosprawne.

Izolacja termiczna

Przewody stalowe, PEX nieukładne w peszlu należy zaizolować otulinami „Thermafex” lub analog z pianki polietylenowej LDPE. Grubość izolacji - g = 9 mm.

2.1.2. Instalacja c.w.u. i cyrkulacja

2.1.2.1. Zapotrzebowanie

Zapotrzebowanie średnie dobowe na cwu:

$$Q_{dśr} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie obliczeniowe chwilowe:

$$Q_{hmax} = 0,2 \text{ l/s.}$$

2.1.2.2. Przygotowanie c.w.u.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w elektrycznych, przepływowych podgrzewaczach c.w.u. o mocy 7,2 kW, 230V, typu TR4000, podbłatowe f-my Bosch lub analog, lub analog. Podgrzewacze winny posiadać fabryczne zabezpieczenia producenta zabezpieczenia przed poparzeniem i porażeniem.

2.1.2.3. Materiały

- Przewody z rur ciśnieniowych PE-X/AL/PE-X Kantherm lub lub analog. łączone na złączki systemowe.
- Pozostałe – rurociągi stalowe, ocynkowane, lub miedziane.

W przypadku zastosowania rurociągów miedzianych należy zastosować odpowiednie przekładki dielektryczne zapobiegające powstawaniu mikroogniw korozyjnych.

2.1.2.4. Prowadzenie rurociągów

Analogicznie – jak w p-cie 2.1.1.2

2.1.2.5. Izolacja termiczna

Całość instalacji C.O., ciepła technologicznego, ciepłej wody użytkowej musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ /2 wymagań z poz. 1-3
6	Przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm
7	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6mm.

Uwaga:

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

2.1.2.6. Próby, odbiory

Całość robót przeprowadzono zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” - 1988r.

2.1.3. Kanalizacja sanitarna

2.1.3.1. Ilość ścieków, odbiór ścieków

W oparciu o bilans zapotrzebowania wody dobową ilość ścieków w przybliżeniu wynosi:

$$Q_{dśr} = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki sanitarne z projektowanego obiektu zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

2.1.3.2. Materiały

Przewody wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonane są z rur kanalizacyjnych, piony i podejścia z PP-HT, kielichowych, kanalizacja zewnętrzna i poziomy - PVC, litych, SN8. Na wysokości 0,5m nad powierzchnią posadzki na pionach na najniższej kondygnacji zamontować rewizje.

2.1.3.3. Wykonanie i odbiory

Całość robót przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” - 1988r.

2.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

2.2.1. Opis ogólny.

Projektowana instalacja wodociągowa zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej Ø90 zlokalizowanej na działce nr 52/2 za pośrednictwem przył. wod. wg odrębnego opracowania.

2.2.2. Armatura.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w zewnętrznej prefabrykowanej mrozoodpornej studzience wodomierzowej typu Kajma lub analog., za zestawem zastosować zawór odcinający ze spustem.

2.2.3. Materiał rurociągu.

Instalację wykonać z rur PE ø32 PN 10 atm. łączone poprzez zgrzewanie doczołowe, bądź elektrooporowe (wg PN-EN 12201). Materiał stosowany do budowy przyłącza wodociągowego powinien posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

2.2.4. Montaż, wykopy.

Wodociąg należy układać zgodnie z wymaganiami systemu rur, na podsypce piaskowej grubości 15cm w wykopie szerokoprzestrzennym, lub w razie potrzeby wąskoprzestrzennym szalowanym (wg. PN-B-10736:1999). Zasyp wodociągu – warstwowy, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw, pierwsza warstwa zasypki z piasku grubości 30cm nad wierzch rury. Parametry podsypki, obsypki, zasypki tj. rodzaj zastosowanego gruntu, oraz jego zagęszczenie winny być zgodne z wymogami zastosowanego systemu rur. Stopień zagęszczenia gruntu wg Standardowej Metody Proctora winien wynosić nie mniej niż 95%. 7 W niezbędnych przypadkach – odwodnienie wykopu metodą powierzchniową.

2.2.5. Studnia wodomierzowa

Zestaw wodomierzowy wyposażony będzie w zwrotny zawór antyskażeniowy typ EA oraz wodomierz odporny na magnesy neodymowe i zlokalizowany w zewnętrznej studzience wodomierzowej. Zaprojektowano prefabrykowaną mrozoodporną studnię wodomierzową typu Kajma II lub analogiczną wyposażoną w ocieplony podwójny płaszcz boczny, oraz pokrywę. Dane techniczne: - średnica wewnętrzna: 500 mm - głębokość: 1200mm -

możliwość zwiększenia głębokości wykopu o dowolne długości poprzez zastosowanie pierścieni z rury, - do montażu wodomierzy DN20. Zwięźczenie studni klasy D-400.

2.2.6. Znakowanie wodociągu.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej na całej długości, na wysokości ok. 0,2m nad wierzchem wodociągu należy ułożyć taśmę znakującą z wtopioną wkładką metalową.

2.3. Zewnętrzna instalacja kan. sanit.

2.3.1. Rurociągi

Przewody kanalizacji sanitarnej układane powyżej głębokości przemarzania wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC, litych SN8 fabrycznie termoizolowanych Ø160/250 firmy Willi lub analog. pozostałe z rur kanałowych PVC kl. S., zewnętrznych SN 8, litych, SDR 34.

2.3.2. Studzienki kanalizacyjne.

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne tworzywową PVC Ø600mm prefabrykowane firmy Wavin lub analog. Zwięźczenie studni z włazem żeliwnym - zastosować klasę zwięźczenia zależnie od spodziewanego obciążenia nawierzchni - D400. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych studzienki zabezpieczyć przed wyporem przez balastowanie. Rzędną włazu studzienki kanalizacyjnej istniejącej, zlokalizowanej na działce inwestora, dostosować do projektowanej rzędnej terenu.

2.3.3. Montaż. Roboty ziemne.

Rurociągi należy układać w wykopach szerokoprzestrzennych – nie szalowanych, lub w razie potrzeby wąskoprzestrzennym szalowanym.

Roboty ziemne winny być prowadzone zgodnie z wymaganiami systemu rur.

Zasyp wykopów należy prowadzić warstwowo ręcznie oraz mechanicznie, z kontrolowanym zagęszczeniem poszczególnych warstw, zgodnie z wymaganiami zastosowanego systemu rur.

2.3.4. Próba szczelności

Przed zakończeniem robót ziemnych, związanych z końcowym zasypem zmontowanego kolektora, kolektor należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację oraz infiltrację.

Próbę należy prowadzić zgodnie z normą: PN-92/B-10735 (lub analogiczną).

2.3.5. Wykonanie i odbiór

Wykonanie i odbiór kanalizacji zgodnie z:

- PN –EN 752-2;2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/B-01070 – Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- WTWiO robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydanie Arkady –88’,
- WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 94.
- Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz.II , oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.
- W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych studnie tworzywowe i rurociągi zabezpieczyć przed wyporem przez balastowanie, kotwienie.
- Ze względu na brak szczegółowej informacji na temat głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury przed rozpoczęciem właściwych robót wykonać ręczne przekopy próbne w celu weryfikacji jej zagłębienia.

2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.4.1. Założenia projektowe

Projekt wentylacji mechanicznej obejmuje układ ogólny nawiewno-wywiewny NW1 obsługujący pomieszczenia socjalne wraz z pom. towarzyszącymi. Dodatkowo zaprojektowano układ wywiewny usuwający powietrze z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

2.4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego (tab.1)

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Wys.	Kubatura	Wym.	Nawiew	Wywiew	Układ
		[m ²]	[m]	[m ³]	[l/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]
Parter								
0.1	Przedsionek	3	2,5	7,5	4	30	30	N1,W1
0.2	Rozdzielnia	3,8	2,5	9,5	3	30	30	N1,W1
0.3	Sala z aneksem	53,3	2,5	133,3	7	990	990	N1,W1
0.4	Wc	4,4	2,5	11	5	60	60	N1,W1

2.4.3. Opis instalacji

Układ NW1 – Ogólny

Przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą wielkości wymian powietrza dla pomieszczeń zgodnie z tab. W p-cie 2.4.2.

Dla układu nawiewno-wywiewnego zaprojektowano rekuperator nawiewno-wywiewny np. Mistral 1100 EC (lub urządzenie równoważne), usytuowana w przestrzeni poddasza niużykowego, o wydajności $V_n = 990 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 930 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 300 \text{ Pa}$, temp. nawiewu 20°C , wentylator nawiewny, wywiewny o mocy 340 W , filtr klasy G4, przed rekuperatorem zastosować nagrzewnicę elektryczną wstępną o mocy 3 kW oraz za rekuperatorem zastosować nagrzewnicę elektryczną o mocy 3 kW . Centralę wentylacyjną należy włączyć w układ automatyki obiektu.

Powietrze świeże czerpane będzie czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku

Powietrze zużyte usuwane będzie wyrzutnią zlokalizowaną na dachu budynku.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typ A.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typ SPIRO.

Filtry centrali po wstępnych rozruchach instalacji wymienić na nowe.

Zapewnić odprowadzenie skroplin do pobliskiego pionu kan. sanit.

Napływ kompensacyjny powietrza do pomieszczeń towarzyszących poprzez kratki transferowe montowane w drzwiach oraz podcięcia w skrzydłach drzwiowych. Wentylacja będzie działała ciągle podczas użytkowania budynku (należy sprzężyć pracę wentylatorów wywiewnych z dedykowaną centralą wentylacyjną).

Układ W2

Układ wywiewny obsługiwany za pomocą wentylatora łazienkowego, sufitowego o wydajności $V_w = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 150 \text{ Pa}$, $U = 230 \text{ V}$. Wentylator wyposażać w klapki zwrotne.

Powietrze zużyte usuwane będzie wentylatorem łazienkowym; odprowadzane będzie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej.

Napływ kompensacyjny powietrza do pomieszczenia poprzez kratkę transferową montowaną w drzwiach. Wentylacja będzie działała ciągle podczas użytkowania budynku (należy sprzężyć pracę wentylatorów wywiewnych z dedykowaną centralą wentylacyjną).

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typ A.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typ SPIRO.

2.4.4. Automatyka

Praca układów winna być zablokowana, Automatyka winna pozwolić na płynne sterowanie wydajnością układu i zapewnić możliwość programowania jego pracy w okresach tygodniowych, dobowych, godzinowych.

2.4.5. Materiały i montaż

Przewiduje się wykorzystanie kanałów i kształtek wentylacyjnych okrągłych z blachy ocynkowanej. Przewody i kształtki typowe wykonać na wzór elementów wg PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04 i BN-70/8865-5.

Projektowane kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym powinny spełniać klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 12237. Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

Mocowanie kanałów do elementów konstrukcyjnych wykonywać za pomocą systemowych rozwiązań z perforowanymi kształtownikami o wysokości nie większej niż 30mm, wibroizolatorami gumowymi, obejmami stalowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zaleca się aby maksymalna odległość pomiędzy podwieszeniami nie przekraczała 1500mm. Na kanałach wentylacyjnych montować otwory rewizyjne umożliwiające wyczyszczenie całej instalacji. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50mm do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród, poprzez zastosowanie klap p.poż. lub innych zabezpieczeń p.poż.

2.4.6. Izolacja termiczna

W celu zminimalizowania strat ciepła do otoczenia należy zastosować izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych. Należy zaizolować wszystkie kanały nawiewne, wyciągowe. Należy zastosować otulinę $g=40\text{mm}$ wewnątrz, $g=80\text{mm}$ na zewnątrz.

2.4.7. Czerpnia i wyrzutnia

Lokalizacja czerpni i wyrzutni dla projektowanych układów wentylacyjnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) czerpnie powietrza powinny być zabezpieczone przed działaniem wody oraz wiatru. Ich lokalizacji powinna umożliwiać dopływ czystego powietrza a w okresie lata najchłodniejszego.

Czerpnie zamontowane na ścianach powinny być zlokalizowane w odległości co najmniej 8,0m w rzucie poziomym od ulic i miejsc parkingowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów, wywiewek kanalizacyjnych lub innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego do czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2,0m.

Lokalizacja wyrzutni powietrza powinna uwzględniać miejscowe warunki zagospodarowania terenu z zachowaniem nie stwarzania zagrożenia dla otoczenia lub budynku z powodu odprowadzenia wywiewanego powietrza. Dopuszcza się usytuowanie wyrzutni na ścianie budynku pod warunkiem iż powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia; przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10m lub bez okien – co najmniej 8m; ona znajdujące się na tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3,0m, a poniżej lub powyżej wyrzutni – co najmniej 2,0m.

2.4.8. Zabezpieczenia akustyczne i antykorozyjne

Dla ograniczenia przenoszenia hałasów od zainstalowanych urządzeń wentylacyjnych przewidziano tłumiki. Wszystkie kanały izolowane są wełną mineralną co stanowi dodatkowe zabezpieczenie akustyczne.

W celu zabezpieczenia przenoszenia drgań od urządzeń w wyniku ich pracy, zaleca się zastosować dodatkowo podkładki akustyczne gumowe. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane należy stosować masy trwale uszczelniające.

Instalacje należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej. Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane z innego materiału i niezabezpieczone antykorozyjnie fabrycznie, należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN/H-97050, PN/H-97052, a następnie pokryć warstwą farby olejnej do gruntowania przeciwrdzewnej oraz pokryć warstwą emalii ftalowej ogólnego stosowania.

2.4.9. Odbiór instalacji wentylacyjnej

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób

szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Przy odbiorze końcowym dokumentację uzupełnia się protokołami odbiorów częściowych i prób szczelności przewodów.

2.4.10. Wytyczne budowlane:

- branża konstrukcyjna - wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przejść instalacyjnych, uwzględnić obciążenie od urządzeń i instalacji wentylacji mechanicznej,
- branża elektryczna - doprowadzić zasilanie dla projektowanych urządzeń wentylacyjnych,
- branża architektoniczna - określić sposób zabudowy kanałów w pomieszczeniach, lub w przypadku ich braku dobrać kolor ral kanałów zgodny z aranżacją wnętrza pomieszczeń, drzwi pomieszczeń powinny być wyposażone w kratki transferowe, w drzwiach pomieszczeń gospodarczych zapewniać szczelinę wentylacyjną,
- branża wod.-kan. - wykonać instalację odprowadzania skroplin dla jednostek wewnętrznych wentylacji.

2.5. Uwagi końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, DTR-kami wszystkich urządzeń i materiałów, zgodnie z informacjami zawartymi w Aprobatach Technicznych.
- Przed rozpoczęciem robót dokładnie zapoznać się z projektem.
- Przed montażem poszczególnych elementów sprawdzić ich jakość .
- Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlanych”.
- Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.
- Prowadzenie robót powierzyć osobie z uprawnieniami budowlanymi.
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II.
- Wszystkie prace instalacyjne wykonane winny być zgodnie z: Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz instrukcjami montażowymi urządzeń.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać regulację hydrauliczną instalacji, zapewnić możliwość odwodnienia instalacji wodociągowej na okres zimowy,
- Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia inwestora, bądź personelu przez niego wyznaczony z zasadami eksploatacji wykonanych instalacji.
- Przy montażu i rozruchu urządzeń należy przestrzegać ściśle wytycznych producentów zawartych w instrukcjach montażowych i DTR urządzeń.

- Ze względu na brak informacji na temat ciśnienia gwarantowanego przez dostawcę wody przed przystąpieniem do robót należy określić jego wartość i w niezbędnym przypadku zastosować zestaw hydroforowy wg. odrębnego opracowania.

Użytkowanie instalacji

- bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez użytkownika instalacji.
- zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej, inwestora zapewnić ogrzewanie obiektu w okresach niskich temperatur zewnętrznych (wg opracowania branży el.), celem zabezpieczenia inst. wod. przed zamarznięciem.
- w trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań producenta urządzeń.

Projektant: